

# Gehirn und Geist.

---

Entwurf

einer

physiologischen Psychologie

für

denkende Leser aller Stände

von

Dr. Th. Wierit.

---

Mit acht in den Text gedruckten Holzschnitten.

---

Leipzig und Heidelberg.

C. F. Winter'sche Verlags-handlung.

1863.



# Vorwort.

---



„Erkenne Dich selbst!“ ruft Sokrates der Menschheit zu, und weist sie damit auf den Anfang aller Weisheit. Aber wie dem einzelnen Menschen, so wird auch der Wissenschaft damit eine schwierige Aufgabe gestellt. Dem Einzelnen gelingt es selten die Triebfedern seiner Ueberzeugungen und Handlungen richtig zu erkennen, die Wissenschaft hat bis jetzt vergebens gesucht, das Getriebe der menschlichen Geistesthätigkeit in seinen letzten Ursachen aufzuklären und die Gesetze des Denkens zu erforschen. Während alle anderen Zweige des Wissens sich erfreulich entwickelt und fortgebildet haben, ist die Psychologie auffallend zurückgeblieben. Hegel gesteht, daß seit Aristoteles die Psychologie durch die Bemühungen der Philosophen wenig gefördert worden sei. Und doch haben diese es an Bemühungen gewiß nicht fehlen lassen; das

zeigen die unzähligen psychologischen Systeme, welche im Laufe der Jahrhunderte aufgestellt, immer aber auch wieder als ungenügend verworfen und vergessen worden sind.

Der Grund dieser unerfreulichen und entmuthigenden Thatsache ist, wie mir scheint, darin zu suchen, daß es den Philosophen bis jetzt nicht hat gelingen wollen, sich über die Grundkräfte des Geistes zu verständigen. In den psychologischen Systemen findet man die Wörter: Vernunft, Verstand, Denkvermögen, Willen, Gemüth, Phantasie u. als Bezeichnungen für Elementarkräfte des menschlichen Geistes. Allein diese Wörter haben keine allgemein gültige Bedeutung, und jedes System giebt ihnen ein anderes Gepräge.

Da die Philosophen die Erfolglosigkeit ihrer Bemühungen eingestehen, ist es an der Zeit, die Arbeit anderen Händen anzuvertrauen.

Geistesthätigkeit ist die Function eines Organes — des Gehirns, und die Psychologie gehört deshalb in das Gebiet der Physiologie.

Nur die Physiologie kann die Psychologie aus den luftigen Regionen der Philosophie zurückführen auf den festen Boden exacter Forschung. So lange der Psychologie die physiologische Basis fehlt, wird jedes psychologische System ein schwankendes Gebäude sein, gegründet auf persönliche Meinungen, spiritualistische Träumereien und dogmatische Vorurtheile. Wenn uns die Functionen des Gehirns und seiner einzelnen Theile genau bekannt wären, so wäre damit auch ein Verständniß der Grundkräfte des Geistes gegeben; dem tausendjährigen Streiten und Zweifeln wäre ein Ende gemacht, und auf physiologischem Fundamente würde rasch ein festgegliederter Bau wissenschaftlicher Psychologie sich erheben. Leider aber ist die Physiologie noch weit von diesem Ziele entfernt. Von der dürftigen Ausbeute, welche die Physiologie des Gehirns bis jetzt geliefert hat, ist nur wenig zu benutzen als Material für die Begründung einer physiologischen Psychologie. Wer es weiß, wie schwer es ist, am lebenden Gehirn Untersuchungen und Experimente zu

machen, wird sich über diese Thatsache kaum wundern dürfen.

Trotz dieser Dürftigkeit physiologischen Materials hat es nicht an Versuchen gefehlt, die Psychologie physiologisch zu behandeln, leider aber scheinen diese Versuche bis jetzt wenig befriedigt zu haben.

Indem ich nun einen neuen Versuch wage, die Psychologie ihrem naturgemäßen Boden — der Physiologie näher zu bringen, bin ich mir der Mangelhaftigkeit meiner Kräfte einerseits, wie der Schwierigkeit einer solchen Aufgabe andererseits sehr wohl bewußt. Ich bin nicht so glücklich, mit neuen physiologischen Thatsachen das dunkle Feld der Gehirnthätigkeit aufklären zu können. Ich habe nur das vorhandene physiologische Material auf neue Weise verwendet, um den Mechanismus der Geistesthätigkeit zu erklären.

Wenn meine Arbeit competentere Kräfte zu neuen Versuchen auf dem Gebiete der physiologischen Psychologie anregt, so ist damit ihr Zweck erreicht.

# Seele und Geist.

---

Fiederit, Gehirn und Geist.

1





Bei der großen Verwirrung und Unbestimmtheit der in der Psychologie gebräuchlichen Ausdrücke ist es vor allen Dingen nöthig zu erklären, was ich unter dem Worte Geist verstanden haben will.

Gewöhnlich werden die Worte Seele und Geist als gleichbedeutend gebraucht. Allein es scheint mir nöthig, damit zwei verschiedene Begriffe zu verbinden, Begriffe, welche häufig mit einander verwechselt worden sind, und wodurch unendlich viel Verwirrung und unfruchtbarer Streit veranlaßt worden ist.

Mit dem Worte Seele bezeichne ich die plastische, bildende Kraft, welche den Organismus aufbaut und, während der Lebensdauer, in der ihm eigenthümlichen Form zusammenhält; jene geheimnißvolle Kraft welche, im organischen Keime verborgen und an ihn gebunden, allmählig zur Erscheinung kommt in der planmäßigen Entwicklung und zweckmäßigen Einrichtung des Organismus. Indem diese Kraft, unter günstigen Verhältnissen, brauchbare Stoffe (mit den diesen Stoffen innewohnenden Kräften) an sich fesselt und ihrem Zwecke unterordnet, entstehen die Organe des Körpers, welche, durch gegenseitige Wechselwirkung, die Lebenserscheinungen des Organismus vermitteln und bedingen.

Mit dem Worte Geist bezeichne ich die Function eines Organs, des Gehirns, also eines Theils der zur Erscheinung gekommenen Seelenkraft. Eine Seele ist jedem organischen Wesen eigen, der Pflanze sowohl wie dem Thiere, Geistes- thätigkeit aber findet man nur bei den Geschöpfen, welche ein Gehirn besitzen.

Wie wir die Lebensthätigkeit des einzelnen Organismus als Wirkung der Seelenkraft auffassen, so dürfen wir auch die Lebenserscheinungen der gesammten organischen Schöpfung als Wirkungen einer besonderen Kraft auffassen, und wollen wir dieser Kraft einen Namen geben, wollen wir sie Urseele nennen, so haben wir die Seele des einzelnen Organismus anzusehen als eine Aeußerungsform der Urseele.

Der denkende Menscheng Geist vermag die Wirkungen der Einzelseele im lebenden Organismus zu übersehen und zu erforschen; die Wirkungen der Urseele vermag er nicht zu übersehen und ihr Wesen wird ihm stets ein unerforschliches Räthsel bleiben. Wie die Einzelseele, so wird auch die Urseele eine nach ewigen und unabänderlichen Gesetzen wirkende Kraft sein. Das nächste Walten dieser organischen Urkraft sehen wir in den zahllosen und mannichfaltigen Formen der Pflanzen- und Thierwelt, unter denen auch das stolze Menschenkind seinen Platz findet. Aber vergebens sucht der denkende Menscheng Geist sich seiner Sphäre zu entringen, —

feine Vorstellungen von dem Wesen der Urseele  
werden sich nie erheben können über ahnungsvolle  
Grübeleien. —

---

# Anatomisch-physiologische Einleitung.

---



## Das Rückenmark.

---

Ehe ich die Schilderung des Geistesorgans und seiner Kräfte unternehme, werde ich zuvor versuchen, kurz und übersichtlich einige andere Nervenorgane zu beschreiben, welche in unmittelbarem Zusammenhange mit dem Geistesorgane stehen.

Bekanntlich sind es die Wirbelthiere, welche vor allen die Erde bewohnenden Geschöpfen sich durch die vollkommenste Organisation auszeichnen. Zu diesen gehört auch der Mensch. Die vollkommenere Organisation der Wirbelthiere besteht in der vollständigeren Entwicklung ihres Nerven-



systems. Bei den wirbellosen Thieren laufen die den Körper durchziehenden Nervenfasern hier und da zu Nervenknotten zusammen, und diese sind als die Centralorgane ihres Nervensystems, als die Entwicklungsstätten ihrer Nervenkraft anzusehen. Bei den Wirbelthieren dagegen sehen wir Gehirn und Rückenmark als Centralorgane des Nervensystems auftreten.

Das Nervenleben wird dadurch ein weit intensiveres. Das Thier wird damit nicht nur zu einer vollkommeneren Aufnahme sinnlicher Wahrnehmungen befähigt, sondern auch zu einer selbstständigeren Verarbeitung dieser Eindrücke. Seine Existenz wird dadurch eine individuellere, unabhängigere, freiere! —

Das Rückenmark ist bekanntlich eine strangartige Verlängerung der kugelförmigen Gehirnmasse; es treten aus ihm zahlreiche Nervenstämme hervor, welche mit ihren unzähligen Ästen und Zweigen alle Gebilde des Körpers durchziehen. Man unterscheidet an dem Rückenmarke zwei verschiedenartige Elemente — die weiße und die



graue Substanz (Fig. I.). Durchschneidet man es in horizontaler Richtung, so bemerkt man, daß die graue Substanz (a a) markartig in der Mitte liegt, während die Rindensubstanz aus weißer Masse gebildet ist (b b c c). Untersucht man alsdann beide Substanzen mikroskopisch, so zeigt

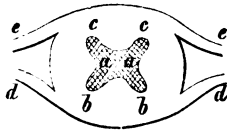


Fig. I.

es sich, daß die weiße Substanz aus einer unzählbaren Masse von Nervenröhren besteht, während die graue Masse nur Nervenzellen enthält.

Durch Ch. Bell's berühmte Entdeckung hat sich herausgestellt, daß die weiße Masse des Rückenmarks zwei ganz verschiedenartige Functionen besitzt, daß nämlich der vordere Rückenmarksstrang (b b), mit allen daraus entspringenden Nervenverzweigungen (d d), bewegend, dagegen der hintere Strang (c c) mit seinen peripherischen Verzweigungen (e e) empfindend ist. Wenn man an

einem Thiere das Rückenmark entblößt, und stößt mit einem Messerchen in den hinteren Strang des Rückenmarks, so schreit es jämmerlich, verletzt man dagegen den vorderen Strang, so verursacht man dadurch keine Schmerzempfindung, wohl aber heftige Muskelzuckungen.

Trotz dieser so verschiedenartigen Thätigkeit sind doch die empfindenden und bewegenden Nervenröhren des Rückenmarks sich vollkommen gleich in Form und Farbe.

Die graue Substanz besteht, wie gesagt, aus einer dicht gedrängten Masse von Zellen (Fig. II.),

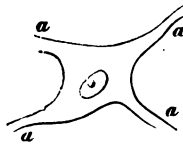


Fig. II.

welche durch strahlenartige Verlängerungen (a) theils unter sich, theils mit den Nervenröhren des hinteren und des vorderen Rückenmarksstranges zusammenhängen. Vermöge dieser grauen Substanz besitzt das Rückenmark ein selbstständiges, vom

Gehirn unabhängiges Leben, dessen Aeußerungen man an enthirnten Thieren beobachten kann. Frösche, welche man auf diese Weise verstümmelt hat, bleiben noch eine Zeit lang leben. Wenn man alsdann ihre Empfindungsnerven reizt, wenn man z. B. die Haut des Beines kneipt oder sticht, so werden dadurch Zuckungen veranlaßt

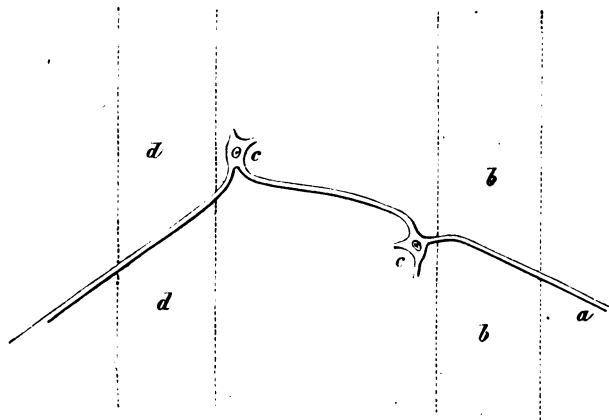


Fig. III.

und diese Zuckungen werden um so stärker, je stärker man kneipt. Solche Zuckungen nennt man Reflexbewegungen, und sie erklären sich auf folgende Weise (Fig. III.). Die durch das

Aneipen verursachte Erregung peripherischer Empfindungsnerven (a) pflanzt sich centripetal fort bis in die empfindende Seite des Rückenmarks (bb); alsdann wird durch verbindende Nervenzellen (cc) der grauen Substanz die Erregung hinübergeleitet auf die bewegende Seite des Rückenmarks (dd) und von hier verläuft sie centrifugal zu den peripherischen Enden der bewegenden Nerven, d. h. zu den Muskeln \*).

Durch die Nervenzellen wird eine vielfache, netzartige Verbindung zwischen den empfindenden und den bewegenden Nerven hergestellt und auf diese Weise erklärt es sich, daß durch die Erregung eines empfindenden Nerven oft mehrere Muskeln in Thätigkeit gesetzt werden. Dadurch nämlich, daß eine Nervenzelle durch ihre Verzweigungen einestheils mit einem empfindenden

---

\*) Ein Muskel besteht aus einer zahllosen Masse contractiler Fasern, welche durch den Einfluß der bewegenden Nerven zur Zusammenziehung veranlaßt werden.

Nerven, andernteils aber mit mehreren bewegenden Nerven in Verbindung steht, kann die, centripetal in die Zelle einströmende Erregung, sich centrifugal nach mehreren Richtungen hin ergießen, und die Erregung bewegender Nerven wird um so ausgebreiteter sein, je intensiver die Erregungsursache, d. h. die Reizung des empfindenden Nerven war (Fig. IV.). Ist z. B. die

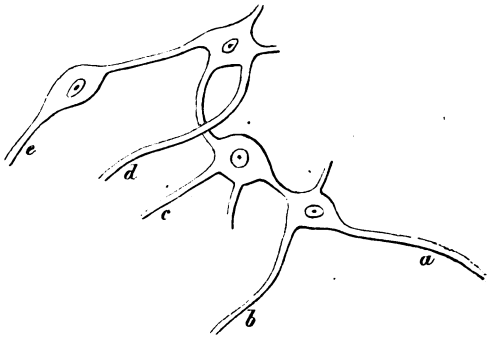


Fig. IV

Reizung des empfindenden Nerven (a) nur eine mäßige, so wird die Erregung sich nur auf den bewegenden Nerven (b) reflectiren, weil dieser in der nächsten Verbindung mit dem Nerven (a)

steht. Ist aber die Reizung eine sehr intensive, so wird sich die Erregung auch auf bewegende Nerven ausbreiten, welche in weniger unmittelbarer Verbindung mit dem Nerven (a) stehen, (cde) und in Folge dessen werden mehrere Muskeln in Zuckung gerathen.

Die in den Nerven wirkende Kraft ist höchstwahrscheinlich das Product ihres chemischen Stoffwechsels. Bekanntlich wird bei den meisten chemischen Umsetzungen Electricität entwickelt. Auch die im Nervensystem durch den organischen Umsatz erzeugten Kräfte scheinen keine anderen als electrische Kräfte zu sein, denn neuere Untersuchungen haben erwiesen, daß die physikalischen Gesetze der Electricität auch für die Nervenkräfte geltend sind.

Ich habe oben gesagt, daß die empfindenden und bewegenden Nerven des Rückenmarks sich vollkommen gleich sind in Form und Farbe, und daß sie sich nur dadurch unterscheiden, daß jene centripetal leiten, diese dagegen centrifugal. Aber auch dieser Unterschied findet nur statt, so lange die Nervenröhre noch in organischem Zusammen-

hänge mit dem Körper steht. Eine ausgeschnittene empfindende oder bewegende Nervenröhre leitet den electricischen Strom nach beiden Richtungen hin mit derselben Leichtigkeit.

Man sollte deshalb a priori annehmen, daß wie eine Erregung der empfindenden Nerven sich fortpflanzt auf die bewegenden, so auch umgekehrt eine Thätigkeit der bewegenden Nerven zurückwirken müsse auf die empfindenden, mit anderen Worten, daß ebenso wie eine Reflexbewegung stattfindet, auch eine Reflexempfindung möglich sein müsse; da ferner nicht nur die Wurzeln der bewegenden Nerven, sondern auch die Wurzeln der empfindenden Nerven unter sich durch Nervenzellen in Verbindung stehen, so sollte man vermuthen, daß auch Mitempfindung, (d. h. die Mittheilung der Erregung von einem empfindenden auf einen anderen empfindenden Nerven) und Mitbewegung (d. h. die Mittheilung der Erregung von einem bewegenden auf einen anderen bewegenden Nerven) eine sehr gewöhnliche Erscheinung sei. Dem ist aber nicht so.



Reflexempfindung, Mitempfindung und Mitbewegung sind Vorgänge, welche im gesunden Organismus jedenfalls nur höchst ausnahmsweise stattfindet, so ausnahmsweise, daß das Vorkommen derselben von einigen Forschern ganz in Abrede gestellt wird. Wir kennen bis jetzt nicht den Grund, weshalb eine Erregung gewöhnlich nur von empfindenden auf bewegende Nerven übertragen wird. Genug, im Gebiete der Rückenmarksnerven ist die Leitung, in der Regel eine Vorwärtsleitung, welche, in den peripherischen Verzweigungen der empfindenden Nerven beginnend, ihren Endpunkt findet in den peripherischen Verzweigungen der bewegenden Nerven. Es leuchtet übrigens ein, daß diese Einrichtung eine sehr zweckmäßige ist, denn wenn eine Erregung sich nicht nur von empfindenden auf bewegende Nerven fortpflanzen könnte, sondern auch mit derselben Leichtigkeit von empfindenden auf andere empfindende, von bewegenden auf andere bewegende Nerven, so würde durch jede Erregung der Rückenmarksnerven ein wilder lang anhaltender Sturm unwillkürlicher Be-

wegungen und Empfindungen veranlaßt werden müssen, und der Einfluß des Willens auf die Bewegungsnerven würde ein bedeutend unvollkommenerer sein.

---

## Das verlängerte Mark

ist, wie sein Name sagt, eine Verlängerung des Rückenmarks und bildet, im Eingange der Schädelhöhle liegend, das Verbindungsglied zwischen Rückenmark und Gehirn \*).

---

\*) Die Nervenröhren des Rückenmarks treten durch das verlängerte Mark in das Gehirn, aber nicht in gerader Richtung, sondern gekreuzt. Im verlängerten Marke wenden sich die Nervenröhren, welche bis dahin auf der rechten Seite lagen, zur linken, und umgekehrt. Durch die Kreuzung der Nervenröhren erklärt es sich, weshalb eine Verletzung der rechten Gehirnhälfte nicht eine Lähmung der rechten, sondern der linken Körperhälfte veranlaßt.

Die eigenthümlichen Functionen des verlängerten Marks kann man, wie die des Rückenmarks, an enthirnten Thieren beobachten.

Zerstört man einem Thiere alle Theile des Gehirns bis hinab zum verlängerten Mark, so werden dadurch die Bewegungen des Athmens nicht aufgehoben, und auch dann noch dauern sie fort, wenn man das Rückenmark bis hinauf zum verlängerten Mark zerstört. Stößt man aber ein feines Messerchen durch die Mitte des verlängerten Marks, so hören plötzlich alle Athembewegungen auf und, wie vom Blitz getroffen, stürzt das Thier todt nieder. Dies beweist, daß die Quelle der Athembewegungen im verlängerten Marke liegt. Bei dem gewöhnlichen ruhigen Athmen wird das Einathmen dadurch bewerkstelligt, daß der Brustkasten durch Muskelthätigkeit erweitert wird, das Ausathmen hingegen geschieht, indem die luftgefüllten Lungensäckchen, vermöge der natürlichen Elasticität ihres Gewebes, sich zusammenziehen und ihres Inhaltes sich entledigen, während die Einathmungs-

muskeln ruhen. Zu den Einathmungsmuskeln gehören Muskeln des Zwerchfells, des Brustkastens, des Halses und der Nasenflügel, also ein ganzes System von Muskeln, welche beim Einathmen zugleich und unwillkürlich in Thätigkeit gesetzt werden. Diese Erscheinung läßt sich nur dadurch erklären, daß die Wurzeln der Nerven, welche jene Muskelgruppe bewegen, im verlängerten Marke durch Nervenzellen mit einander in Verbindung stehen, und vermöge dieser Verbindung immer gleichzeitig erregt werden \*).

---

\*) Wenn wir aber auch zuversichtlich wissen, wo der Impuls zu diesen combinirten rhythmischen Bewegungen entsteht, so wissen wir doch noch nicht mit Bestimmtheit wie er entsteht. Wahrscheinlich aber ist die Einathmungsbewegung eine Reflexbewegung, und zwar eine sich selbst stets von Neuem anregende Reflexbewegung. Wie bei den Reflexbewegungen des Rückenmarks, wird die erste Ursache der Athembewegung zu suchen sein in einer Erregung gewisser empfindender Nervenzweige des verlängerten Marks. (Erregung der Nn. vagi durch die in die Lungen einströmende Luft?) Diese Erregung reflectirt sich im verlängerten Marke durch Nervenzellen auf die Nervengruppe der Athem-

Eine andere unwillkürliche, combinirte Muskelbewegung, welche durch das verlängerte Mark vermittelt wird, ist das Schlucken. Schluckbewegungen finden statt, wenn der Gaumen durch Speisen zc. mechanisch gereizt wird. Offenbar sind diese Bewegungen — Reflexbewegungen und einfach so zu erklären, daß eine Erregung empfindender Gaumennerven sich im verlängerten Marke reflectirt auf eine Gruppe bewegender Nervenwurzeln, welche durch Nervenzellen so mit einander verbunden sind, daß die von ihnen abhängigen Muskeln immer gleichzeitig in Thätigkeit gesetzt werden. Daß die sehr complicirte Muskelbewegung des Schluckens lediglich durch das verlängerte Mark und ohne Zuthun des Gehirns vermittelt wird, kann man wiederum

---

muskeln und die alsdann erfolgende Muskelbewegung (Einathmung) giebt wiederum Veranlassung zur Erregung der empfindenden Nerven. Indem auf diese Weise die Ursache zur Wirkung und die Wirkung immer wieder zur Ursache wird, erklärt sich der Mechanismus des Athmens.

an enthirnten Thieren beobachten. Wenn man z. B. einer Taube das Gehirn bis abwärts zum verlängerten Marke wegschneidet, und steckt ihr dann einen Bissen in den Schlund, so wird dieser durch regelmäßige Schluckbewegungen in den Magen befördert.

Außer den Bewegungen des Athmens und Schluckens besitzt das verlängerte Mark noch andere Thätigkeitseigenthümlichkeiten, deren Besprechung mich jedoch zu weit und über das Ziel dieser Arbeit hinaus führen würde.

---

## Das Gehirn.

---

Oberhalb des verlängerten Marks beginnt das Gehirn, an dem es für den vorliegenden Zweck genügt, drei Theile zu unterscheiden: das kleine Gehirn, das Mittelhirn und das große Gehirn (Fig. V.). Am weitesten nach hinten liegt das kleine Gehirn, dann folgt das Mittelhirn und vor diesem befindet sich das große Gehirn, welches, nach hinten sich überschlagend, mit seiner gewaltigen Masse das Mittelhirn und das kleine Gehirn überdeckt.

Wenn nun auch unsere Kenntnisse von den Functionen der einzelnen Gehirnthteile noch sehr



unvollständig und oberflächlich sind, so scheint doch bereits so viel gewiß zu sein, daß das kleine Gehirn, wenn nicht ausschließlich, doch hauptsäch-

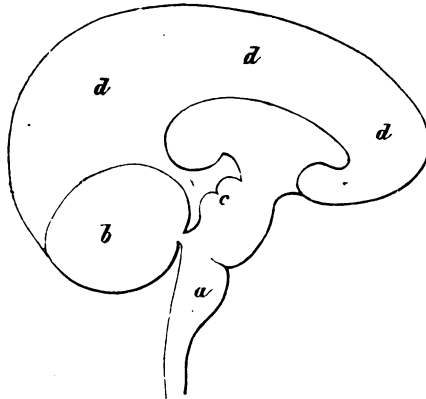


Fig. V.

a das verlängerte Mark, b das kleine Gehirn, c das Mittelhirn,  
d d das große Gehirn.

lich ein Bewegungsapparat ist, daß das Mittelhirn vorzugsweise dem Gesichtssinne dient, und daß das große Gehirn der Sitz der Geisteskräfte ist.

Daß wir im großen Gehirn das Organ des Geistes zu suchen haben, diese Ueberzeugung wird durch physiologische Untersuchungen und

pathologische Erfahrungen immer unzweifelhafter gemacht. Schichtweise kann man einem Thiere das große Gehirn wegschneiden und je mehr man fortschreitet in der Zerstörung, desto mehr schwindet das Bewußtsein und die Aeußerungen geistigen Lebens, bis am Ende nichts mehr übrig bleibt als unselfstständige, unbewußte, automatische Bewegungen. Aehnliche Erscheinungen beobachtet man, wenn der normale Zustand des großen Gehirns durch Krankheiten gestört ist; durch Entzündung, Eiterung oder Blutaustritt wird die Geistesthätigkeit verändert, vermindert oder auch ganz aufgehoben \*). Auch die Ent-

---

\*) Als Gegenbeweis, daß nämlich das große Gehirn nicht das Organ der Geistesthätigkeit sei, hat man die Thatsache geltend gemacht, daß Fälle beobachtet worden sind, wo durch Verwundung, Vereiterung u. ein Theil des großen Gehirns zerstört war, ohne daß die Geisteskräfte eine wesentliche Einbuße erlitten hätten. Diese Thatsache erklärte sich aber dadurch, daß das große Gehirn aus zwei getrennten, aber ganz gleichen Hälften (den sogenannten Hemisphären oder Großhirnlappen) besteht. Danach scheint das große Gehirn ein Doppel-

wicklungsgeschichte des Menschen beweist, daß das große Gehirn der Sitz der geistigen Kräfte ist, denn unter allen Theilen des Nervensystems entwickelt sich das große Gehirn am spätesten, und mit seiner fortschreitenden Entwicklung geht die Entwicklung des kindlichen Geistes Hand in Hand. Wie die Entwicklungsgeschichte so weist endlich auch die vergleichende Anatomie darauf hin, daß wir im großen Gehirne das Organ des Geistes zu suchen haben, denn in der Reihe der Säugethiere finden wir das große Gehirn um so vollkommener entwickelt, je größer die geistige Begabung ist.

Früher habe ich gezeigt, daß das Rückenmark, unabhängig vom Gehirn, fähig ist, Bewegungen, sogenannte Reflexbewegungen zu veranlassen. Dieselben Bewegungen aber, welche

---

organ zu sein, und wenn beide Hälften gleichartig arbeiten, so wird die fehlende Thätigkeit der einen Hälfte bis zu einem gewissen Grade ersetzt werden können durch die gesteigerte Thätigkeit der anderen Hälfte.

durch Thätigkeit des Rückenmarks hervorgebracht werden, können auch durch Thätigkeit des Geisteshirns hervorgerufen werden, d. h. dieselben Bewegungen können entweder unwillkürlich sein oder willkürlich. Diese Thatsache ist folgendermaßen zu erklären: das Geistesorgan steht in Verbindung mit den bewegenden Rückenmarksnerven und zwar durch Nervenröhren, welche in die Nervenzellen einmünden, aus denen die bewegenden Rückenmarksnerven entspringen. Durch diese Verbindungsnerve wird der vom Geistesorgan kommende Willensimpuls fortgeleitet auf die bewegenden Rückenmarksnerven. Und wie nun einerseits das Geistesorgan mit der bewegenden Seite des Rückenmarks, so steht auch andererseits die empfindende Seite des Rückenmarks mit dem Geistesorgane durch Verbindungsnerve in Zusammenhang. Von der empfindenden Seite des Rückenmarks wird die Erregung centripetal zum Geistesorgan, vom Geistesorgane wird die Erregung centrifugal fortgeleitet zur bewegenden Seite des Rückenmarks (Fig. VI.).

Eine schematische Zeichnung möge diese Ein-  
richtung versinnlichen: *abh* ist das Rücken-  
mark, *almf* das Geisteshirn, *gef*h ist die

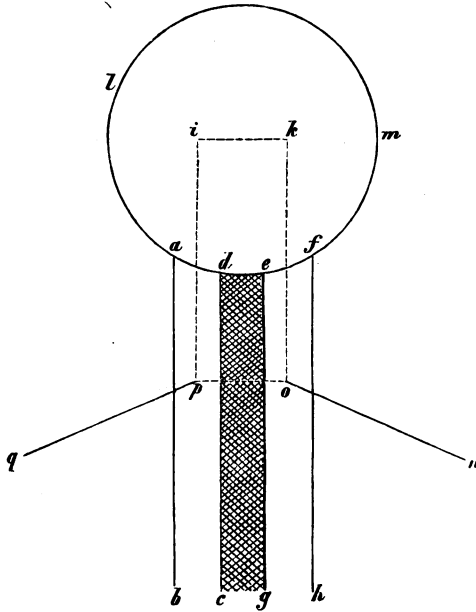


Fig. VI.

empfindende Seite des Rückenmarks, *badc* die  
bewegende Seite und *cd eg* die grüne Substanz.  
*no* ist ein empfindender Rückenmarksnerv; wird

er erregt, so pflanzt sich seine Erregung auf dem Wege  $op$  durch die grüne Substanz auf den bewegenden Rückenmarksnerven  $pq$  fort; die alsdann erfolgende Bewegung ist eine unwillkürliche, eine Reflexbewegung. Die Erregung des empfindenden Nerven  $no$  kann sich aber auch durch den Verbindungsnerven  $ok$  dem Geisteshirn mittheilen, und die dadurch verursachte Erregung des Geistesorgans kann sich wieder durch die Verbindungsnerven  $ip$  auf die bewegende Seite des Rückenmarks fortpflanzen, um dann zur willkürlichen (einstweilen noch zu unterscheiden von der überlegten) Bewegung zu werden. Somit kann die Muskelbewegung, welche durch den bewegenden Nerven  $pq$  veranlaßt wird, entweder unwillkürlich oder willkürlich sein. Im ersten Falle durchläuft die bei  $n$  beginnende Ursache den Weg  $nopq$ , im zweiten Falle durchläuft sie den Weg  $nokipq$ .

Wie die willkürlichen Bewegungen zu bewußten, überlegten Bewegungen werden, werde ich im zweiten Theile dieser Arbeit darzustellen versuchen.

Ueber die Functionen des kleinen Gehirns hat man sich dadurch Aufschluß zu verschaffen gesucht, daß man das Gehirn von Thieren theilweise zerstörte, und ihre dann noch fort-dauernden Lebensregungen beobachtete. Wenn man einer Taube das große Gehirn und das Mittelhirn nimmt, so kann das in dieser Weise verstümmelte Thier manche Bewegungen noch ebenso gut ausführen wie in gesunden Tagen. Es kann stehen, gehen, sich die Federn putzen, und läßt man es aus einer gewissen Höhe herabfallen, so macht es regelmäßige Flugbewegungen. Aber es befindet sich in einem Zustande äußersten Stumpfsinns; die Bewegungen erfolgen nur mechanisch auf äußere Anregung, und jede Spur von Bewußtsein und Ueberlegung hat aufgehört. Man würde aber irren, wollte man aus diesen Erscheinungen folgern, daß das kleine Gehirn das Organ der Willenskraft sei, denn wenn man einer Taube nur das kleine Gehirn zerstört, so wird dadurch die Möglichkeit willkürlicher Bewegungen keineswegs aufgehoben,

nur werden dann die Bewegungen ungerregelt und unbeholfen, ähnlich, wie man sie wohl bei schwerbetrunkenen Menschen beobachtet. Da dem Thiere das große Gehirn erhalten ist, so erkennt es wohl eine ihm drohende Gefahr und macht Anstrengungen ihr zu entfliehen, allein es hat alles Gleichgewicht verloren; stellt man es auf die Füße, so fällt es um, und läßt man es aus einer gewissen Höhe niederfallen, so macht es wohl Bewegungen mit den Flügeln, aber keine geordneten Flugbewegungen. Nach diesen und ähnlichen Beobachtungen darf man annehmen, daß das kleine Gehirn ein Hülfssapparat willkürlicher Bewegungen ist. Das kleine Gehirn scheint die eigenthümliche Eigenschaft zu besitzen, complicirte Bewegungen erlernen zu können. Das Erlernte wird von ihm festgehalten und wirkt noch fort, wenn auch das große Gehirn, das Organ des Geistes, das Organ, welches das Erlernen und Einüben solcher Bewegungen möglich machte, bereits zerstört



ist. Es ist höchst wahrscheinlich, vermöge des kleinen Gehirns, daß uns die Erlernung und Ausführung mancher combinirten Bewegungen erleichtert wird, wie sie z. B. beim Schwimmen, Tanzen, Schreiben, Clavierspielen 2c. vorgenommen werden, Bewegungen, welche offenbar viel langsamer und schwerfälliger von statten gehen würden, wenn wir sie jedesmal vor der Ausführung in ihren Einzelheiten überlegen und berechnen müßten. Von Seiten des Geisteshirns bedarf es immer nur eines geringen Impulses, um das kleine Gehirn zur Ausführung solcher erlernten complicirten Bewegungen zu vermögen, und so machen wir eine Menge von Bewegungen, welche halb willkürlich, halb unwillkürlich sind. Wir können z. B. tanzen oder schwimmen, während die Aufmerksamkeit, d. h. die Thätigkeit des Geistes, durch die Beobachtung irgend eines Gegenstandes auf das Intensivste in Anspruch genommen wird. Zu einer solchen Vollkommenheit combinirter Muskelbewegungen gehört be-

kanntlich Uebung und — Talent. Während einige Menschen mit geringer Mühe eine große Fertigkeit im Tanzen, Clavierspielen zc. erlangen, führen andere die dabei nöthigen Muskelbewegungen trotz allen Fleißes immer nur mangelhaft und schwerfällig aus. Augenscheinlich sind auch manchen Thieren solche Bewegungstalente angeboren, wodurch z. B. die Vögel so leicht fliegen oder schwimmen lernen.

Bevor ich nun in der Schilderung der Gehirnfunktionen weiter und auf die Bedeutung des Mittelhirns eingehe, habe ich Einiges einzuflechten über die Thätigkeit der Sinnesnerven. Wie die Thätigkeit der empfindenden Rückenmarksnerven, so ist auch die Thätigkeit der Sinnesnerven eine aufnehmende, und der Sammelplatz aller aufgenommenen und central fortgeleiteten Sinneseindrücke ist das Geisteshirn. Es ist aber jeder Sinnesnerv nur empfänglich für gewisse, ihm adaequate Reize. Wie die empfindenden Rückenmarksnerven nur

für Gefühlseindrücke, so sind die Gesichtsnerven nur für Lichtwellen, die Gehörnerben nur für Schallwellen zc. empfänglich. Die Fähigkeit der Sinnesnerven, die ihnen adaequaten Reize aufzunehmen, wird vorzugsweise bedingt durch besonders dazu geeignete Apparate, welche an den peripherischen Enden der Sinnesnerven angebracht sind. Der Augapfel erleichtert die Aufnahme der Lichteindrücke, das acustisch gebaute Ohr macht den Gehörnerben für die kleinsten Nüancen der Schallwellen empfänglich, im Munde sind es die Geschmackswärzchen, durch welche dem Geschmacksnerven die adaequaten Reize zugeführt werden, in der Nase ist es die sogenannte Schneidersche Haut, durch welche die Aufnahme der Geruchseindrücke bedingt wird.

Ohne Zweifel ist es der Gesichtssinn, durch welchen dem Geiste der größte Theil des Materials zugeführt wird, das er verarbeitet. Unablässig thätig erfafst der Gesichtssinn in einem Momente die fernsten Räume und die mannich-

faltigsten Gegenstände, er lehrt uns Farben und Formen kennen und ist ein immerspendender Quell der reichsten Freuden; er führt den Geist hinauf in die lichten Höhen überirdischer Ahnungen und in die tiefsten Schächten der Wissenschaft. Wie hilflos ist ein Blindgeborener, wie arm und kahl der Kreis seiner Vorstellungen! — Der Wichtigkeit des Gesichtsinnes entsprechend, finden wir seine Nerven mit einem bedeutenden Centralorgane ausgerüstet. Ob das Mittelhirn noch andere Functionen besitzt, mag dahingestellt sein, jedenfalls aber liegt in ihm das Centralorgan des Gesichtsinnes. Zerstört man das Mittelhirn, so ist Blindheit die unausbleibliche Folge \*).

\*) Jedes Sinnesorgan haben wir anzusehen als ein in sich abgeschlossenes, nach eigenthümlichen Bedingungen functionirendes System, und wie die Nerven des Gesichtorganes, so werden auch die peripherischen Nerven jedes anderen Sinnesorganes sich in einem Centraltheile sammeln. Erst in den Centraltheilen werden die Erregungen der peripherischen Nervenverzweigungen zu Gesicht-, Gefühls-, Gehörs-, Geruchs- und Geschmacks-erregungen, welche dann als solche dem Geisteshirn mit-

getheilt werden. Für den Gehör-, Geschmacks- und Geruchssinn hat man solche Centraltheile bis jetzt nicht aufgefunden, während mancherlei physiologische That-  
sachen es höchst wahrscheinlich machen, daß der Central-  
theil der Empfindungsnerven im verlängerten Mark liegt.

---

# Die Mechanik der Geistesthätigkeit.

---



Ich habe oben gezeigt, daß wir das große Gehirn als das Organ des Geistes anzusehen haben: Wenn ' nun aber auch dieser Satz im Ganzen unzweifelhaft ist, so hat man doch bis jetzt vergebens gesucht, mit der Leuchte der Wissenschaft in die dunkle Werkstätte des Geistes einzudringen.

Man hat zwei Wege eingeschlagen, um die Grundkräfte zu erforschen, welche in dem bunten, flüchtig wechselndem Spiele der Geistesthätigkeit zur Aeußerung kommen.

Die Philosophen haben gesucht durch Speculation dem Ziele näher zu kommen, die Phy-



fiologen haben sich bemüht durch Experimentiren am Organe des Geistes sich Aufschluß zu verschaffen.

Beide Wege haben nicht zum Ziele geführt.

Ich habe einen andern Weg eingeschlagen — den der Analogie. Indem ich das Geisteshirn mit dem Rückenmarke vergleiche, schließe ich von Structurähnlichkeiten auf Functionsähnlichkeiten und suche dem Verständnisse der Geisteskräfte näher zu kommen, indem ich annehme, daß in dem Geisteshirne ähnliche Kräfte wirksam sind wie im Rückenmarke. So lange uns physiologische Wahrheiten fehlen, müssen physiologische Wahrscheinlichkeiten aushelfen, und wenn diese zur Erklärung hinreichen, mögen sie gelten, so lange sie nicht widerlegt werden durch physiologische Thatsachen.

Die erste Anlage des centralen Nervensystems, d. h. des Gehirns und Rückenmarks, findet man im befruchteten thierischen Ei in der sogenannten Primitivrinne (welche später zur knöchernen Hülle des Gehirns und Rückenmarks

wird), und auf deren Boden sich zuerst ein dünner Strang von Nervensubstanz bildet. Das obere Ende dieses Stranges wird zum Gehirn, das untere Ende wird zum Rückenmark. Da nun Rückenmark und Gehirn unter denselben Verhältnissen und aus gleichen Elementen entstehen, so betrachte ich das Gehirn als einen zu höherer Entwicklung gelangten Theil der Primitivmasse und nehme an, daß die Grundkräfte des Rückenmarks auch die Grundkräfte des Gehirns resp. des Geisteshirns sind \*). Diese Annahme ge-

---

\*) Ein anderer Fingerzeig, daß die Grundkräfte des Rückenmarks auf das Gehirn übergehen, liegt in der Thatfache, daß auch die knöcherne Hülle des Rückenmarks auf das Gehirn übergeht. Der Hinterhauptknochen, d. h. die knöcherne Basis, auf welcher die ganze Masse des Gehirns ruht, ist ursprünglich ein Wirbel, welcher aber allmählig sich so ausdehnt und entwickelt, daß seine Aehnlichkeit mit den Rückenmarkswirbeln nur bei genauer Untersuchung hervortritt. Die Bildung der knöchernen Hülle des Rückenmarks und Gehirns beginnt sehr früh im Embryo, wenn das Gehirn noch als eine kolbenförmige Verlängerung des Rückenmarks erscheint. An dem Gehirnthteile unterscheidet man jedoch von An-

winnt in hohem Grade an Wahrscheinlichkeit durch die Thatsache, daß das Geisteshirn aus denselben Nervenelementen (weiße und graue Substanz) besteht wie das Rückenmark, und daß die Nervenröhren und Nervenzellen des Geisteshirns denen des Rückenmarks durchaus gleich sind.

Wie nun die Thätigkeit der weißen Substanz des Rückenmarks theils eine aufnehmende, empfindende, centripetale ist, theils eine bewegende, centrifugale, so darf man auch vermuthen, daß die Thätigkeit der weißen Substanz des Geisteshirns einestheils eine aufnehmende, centripetale,

---

fang an drei blasenartige, hintereinanderliegende Hervorragungen. Aus der hinteren Blase wird das kleine Gehirn, aus der mittleren das Mittelhirn und aus der vorderen das große Gehirn. Das große Gehirn entwickelt sich am spätesten, aber auch am bedeutendsten. Im Wachsen schlägt es sich nach Hinten um und bedeckt auf diese Weise nach und nach das Mittelhirn und das kleine Gehirn. Als knöcherne Hülle des großen Gehirns erscheinen dann dünne Knochenplättchen auf seiner Oberfläche, welche erst nach der Geburt zu der festen Schädeldede zusammenwachsen.

anderentheils eine bewegende, centrifugale ist. Die Summe der aufnehmenden Geistesnerven nenne ich Vorstellungsorgan, die Summe der bewegenden Geistesnerven nenne ich Willensorgan \*). Und wie durch die graue Substanz des Rückenmarks ein Reflexverhältniß zwischen den empfindenden und bewegenden Nerven, so wird auch durch die graue Substanz \*\*) des Geisteshirns ein Reflexverhältniß

---

\*) Im Geisteshirn scheinen die vorstellenden und wollenden Nerven nicht getrennt zu sein (wie im Rückenmark die empfindenden und bewegenden), sondern aufs Innigste mit einander verflochten.

\*\*) Die graue Substanz des Rückenmarks liegt, wie ich früher gezeigt habe, markartig im Innern desselben, im Gehirn dagegen liegt die graue Masse kappenartig auf der Außenfläche, aber nicht glatt, sondern vielfach durchfurcht von Einsaltungen und Einstülpungen, wodurch die wulstartigen, sogenannten Gehirnwindungen entstehen. Durch diese Einstülpungen grauer Rindennasse in die weiße Markmasse scheint eine vielfachere Wechselbeziehung zwischen der grauen und weißen Substanz des Geisteshirns ermöglicht zu werden. Die höherstehenden Wirbelthiere zeichnen sich deshalb aus durch die größere Anzahl ihrer Hirnwindungen.

zwischen den vorstellenden und wollenden Nerven vermittelt. Mit diesen Voraussetzungen werde ich versuchen das geheimnißvolle Getriebe der Geistes thätigkeit auf einfache, bekannte Kräfte zurückzuführen und die Geistes thätigkeit darzustellen als eine Reflex thätigkeit.

Zunächst haben wir auf die Eigenschaften des Vorstellungsorgans näher einzugehen.

Das Vorstellungsorgan ist das Centralorgan sämmtlicher Sinnesorgane, es ist der Sammelplatz aller Eindrücke, welche von den Sinnesorganen (ich begreife darunter natürlich auch die empfindenden Rückenmarksnerven als Nerven des Gefühlsorgans) aufgenommen und fortgeleitet werden (Fig. VII.).

Beistehende schematische Zeichnung wird diese Anordnung anschaulich machen. *aa* ist das Vorstellungsorgan, *cc* das Willensorgan, *bb* die graue Masse des Gehirns, *ih* sind die Gefühlseindrücke, *ig*, *if*, *ie*, *id* sind die Eindrücke der übrigen Sinnesorgane, welche zum Vorstellungsorgane fortgeleitet werden.

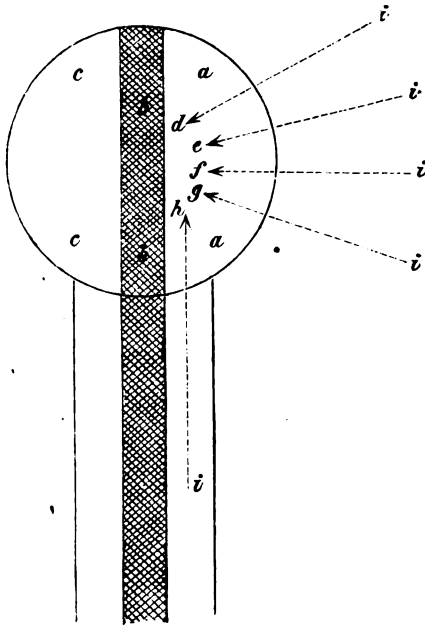


Fig. VII.

Als Centralorgan der Sinnesorgane hat das Vorstellungsorgan die Eigenschaft, welche allen Sinnesorganen gemeinschaftlich ist, d. h. es ist aufnehmend, aber es besitzt nicht die Eigenschaften, welche einzelnen Sinnesorganen eigen thümlich sind. Die Nerven des Vorstellungs-

organs sind deshalb nicht empfindend; man kann das Geisteshirn verletzen oder electricisch erregen, ohne dadurch Schmerz zu verursachen. Das Vorstellungsorgan empfindet nicht, schmeckt nicht, hört nicht zc., es empfängt nur und bewahrt die Eindrücke, welche ihm durch die Sinnesorgane von der Außenseite des Körpers zugeführt werden.

Die Sinnesindrücke, indem sie ins Vorstellungsorgan gelangen, gestalten sich zu Vorstellungen. Die Vorstellung von einem Gegenstande ist die Summe seiner von den Sinnen aufgefaßten Eigenschaften. Je häufiger derselbe Eigenschaftscomplex von dem Vorstellungsorgane aufgenommen wird, desto dauernder, desto ausgeprägter wird die Vorstellung von einem Gegenstande, desto deutlicher und vollkommener entwickelt sich diese Vorstellung aus dem Chaos der auf das Vorstellungsorgan eindringenden Sinneserregungen.

Das Vorstellungsorgan hat nämlich die Eigenschaft, die ihm zugeführten Sinnesindrücke

längere oder kürzere Zeit festzuhalten, und zwar hängt die Dauer eines solchen Eindrucks nicht allein ab

A. Von der mehr oder weniger häufigen Wiederholung des Sinnes-  
eindrucks, sondern auch

B. von der größeren oder geringeren Intensität des Sinnes-  
eindrucks, und endlich

C. von der größeren oder geringeren Receptivität des Vorstellungsorganes.

Das Vorstellungsorgan wird um so intensiver durch einen Sinnes-  
eindruck erregt:

a. Je heftiger ein adaequater Reiz auf das betreffende Sinnesorgan einwirkte (es macht z. B. ein starker Schall einen nachhaltigeren Eindruck als ein schwacher),

b. je plötzlich ein adaequater Reiz auf das Sinnesorgan einwirkte (es macht z. B. ein aus tiefer Dunkelheit hervorbrechendes Licht einen gewaltigeren Eindruck, als wenn die Helligkeit allmählig zunimmt),



c. je ausgeprägter die harmonische oder disharmonische Natur einer Sinneserregung ist (es macht z. B. eine leise Dissonanz einen heftigeren Eindruck als ein lauter aber reiner Ton). Wie jedes Sinnesorgan die Eigenthümlichkeit besitzt, nur durch gewisse, ihm adaequate Reize erregbar zu sein, so hat auch ferner jedes Sinnesorgan die Eigenschaft, von einigen dieser adaequaten Reize harmonisch, von anderen disharmonisch erregt zu werden. Die aus harmonischen Sinneindrücken sich bildenden Vorstellungen sind angenehme, die aus disharmonischen Sinneindrücken sich bildenden sind unangenehme Vorstellungen.

Ich habe eben gesagt, daß die Dauer eines Sinneindrucks auch abhängt von der größeren oder geringeren Receptivität des Vorstellungsorganes. Die Receptivität für gewisse Eindrücke ist verschieden bei verschiedenen Menschen. Auf einige Individuen machen z. B. Töne einen besonders lebhaften Eindruck (Sinn für Musik), andere werden durch Farben (Sinn für Malerei),

noch andere durch Geschmacksreize (Sinn für Gastronomie) oder Gerüche besonders intensiv afficirt.

Bis jetzt habe ich von dem Vorstellungsvermögen gesprochen, wie von einer isolirten, unabhängigen Thätigkeit des Geistesorganes. Diese findet aber im Leben nicht oder wenigstens nur ganz ausnahmsweise statt. Geist ist die Einheit dualistischer Kräfte; Geistesthätigkeit ist eine beständige Wechselwirkung zwischen Vorstellungs- und Willensorgan, und wenn ich die Grundeigenschaften des Vorstellungsorganes besprochen habe, ohne Rücksicht zu nehmen auf seine beständige Beziehung zu dem Willensorgan, so habe ich es nur gethan, um dadurch meine Darstellung leichter und verständlicher zu machen.

Wie durch Erregung der empfindenden Rückenmarksnerven eine Reflexerregung der bewegenden verursacht wird, so wird auch durch Erregung des Vorstellungsorganes eine Reflexerregung des Willens-

organes \*) verursacht, und wie im Rückenmarke so wird auch im Geisteshirne dieses Reflexverhältniß bedingt und vermittelt durch die graue Substanz (Fig. VIII:).

---

\*) Ich habe oben angeführt, daß durch Einwirkung des electricen Stromes keine Schmerzempfindung im Geisteshirn verursacht wird, aber auch Muskelbewegungen werden nicht dadurch verursacht. Da es nun einestheils feststeht, daß das Geisteshirn (willkürliche) Muskelbewegungen hervorrufen kann, andernteils aber solche Bewegungen nicht erfolgen, wenn das Geisteshirn electricch erregt wird, so könnte man daraus folgern, daß die im Geisteshirn wirkenden Nerventräfte ganz verschiedenartig seien von der electricchen. Eine solche Annahme würde jedoch höchst willkürlich und unwahrscheinlich sein. Wir haben gesehen, daß die Nervenelemente — weiße und graue Substanz — des Geisteshirns vollkommen gleich sind den Nervenelementen des Rückenmarks; es wäre widersinnig anzunehmen, daß gleichartige Materie vollkommen ungleichartige Kräfte besitzen und entwickeln könne. Wahrscheinlich existiren in der Anordnung der Nervenelemente des Geisteshirns gewisse, bis jetzt noch unbekannte Bedingungen, welche eine Leitung des einfachen electricchen Stromes von den Geistesnerven auf die bewegenden Rückenmarksnerven nicht zulassen.

Eine schematische Zeichnung wird das Reflexverhältniß deutlicher machen. abc ist das Vor-

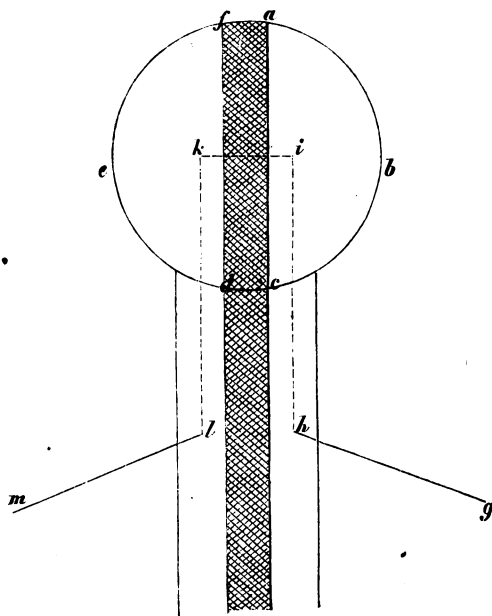


Fig. VIII.

stellungsorgan, def ist das Willensorgan; eine Erregung empfindender Rückenmarksnerven (gh) wird durch Verbindungsnerven (hi) zum Vorstellungsorgane fortgeleitet. Die dadurch veran-

laſte Erregung des Vorſtellungsorganes wird durch die graue Subſtanz übertragen auf das Willensorgan und verläuft von hier (k) centrifugal zu den Wurzeln der bewegenden Rückenmarksnerven (l). Die alſdann entſtehende Erregung der bewegenden Rückenmarksnerven (lm) wird zur Muskelbewegung.

Es wird nun aber nicht nur eine Erregung des Vorſtellungsorganes centrifugal auf das Willensorgan reflectirt, ſondern auch rückwärts wird eine Erregung des Willensorganes auf das Vorſtellungsorgan reflectirt.

In dem Abſchnitte über die Functionen des Rückenmarks habe ich gezeigt, daß das Reflexverhältniß zwischen den empfindenden und bewegenden Nervenröhren in der Regel ein einſeitiges iſt, daß eine Erregung der empfindenden Nerven wohl übergeht auf die bewegenden, aber nicht umgekehrt, daß es ferner unerklärt bleibt, weßhalb dieſes Reflexverhältniß ein einſeitiges iſt, daß man a priori das Gegentheil hätte vermuthen können, weil der electriche Strom

von den Nervenröhren des Rückenmarks nach beiden Richtungen hin mit derselben Leichtigkeit fortgeleitet wird. Ein solches Hinderniß, wie es die vielfachere Reflexbeziehung zwischen den beiden Arten der Rückenmarksnerven behindert, scheint im Geisteshirn wegzufallen. Eine durch Erregung des Vorstellungsorganes hervorgerufene Erregung des Willensorganes kann entweder centrifugal verlaufen, und wird dann (in der Sphäre der bewegenden Rückenmarksnerven) zur Muskelbewegung, oder sie kann zurückschlagen auf ihre Erregungsursache, d. h. auf das Vorstellungsorgan und wird dann zur Denkhätigkeit \*).

---

\*) Einige Erscheinungen scheinen zu der Annahme zu berechtigen, daß der Willen nicht allein auf Vorstellungen einwirkt, sondern auch unter Umständen weiter zurück auf die peripherischen Quellen gewisser Vorstellungen sich erstrecken kann. Solche Erscheinungen sind z. B. das Zusammenlaufen des Speichels im Munde, wenn die Aufmerksamkeit (der Willen) auf die Vorstellung einer leckeren Speise gerichtet ist, das unwillkürliche

Den Mechanismus der Denkhätigkeit habe ich mir folgendermaßen zu erklären gesucht: Wenn der Willen reflectorisch zurückwirkt auf die Vorstellung, welche die Erregung der Willensthätigkeit veranlasste, so wird

---

Ausfließen der Milch aus den Brüsten stillender Frauen, wenn sie lebhaft erregt sind durch die Vorstellung ihres saugenden Kindes, die Erectionen, welche durch das Verfolgen erotischer Vorstellungen, der Ekel und das Würgen, welche durch die Vorstellung ekelerregender Speisen hervorgerufen werden. Bei allen diesen Vorgängen wirken die erregten Vorstellungen auf demselben Wege zurück, auf welchem sie gekommen sind, sie wirken auf die peripheren Nervenphären der Geschmacks-, Geschlechts- und Milchorgane zurück, als ob diese Organe durch äußere Reize erregt worden wären, und es scheint demnach, als wenn die auf das Vorstellungsorgan intensiv concentrirte Willensthätigkeit die für gewöhnlich centripetale Strömung jener empfindenden Nerven überwinden und zu einer centrifugalen machen könnte. Diese Beispiele, welche eine doppelte Leitungsfähigkeit der Nervenröhren zu beweisen scheinen, führe ich hier nur an, um zu zeigen, daß es keine ganz willkürliche Voraussetzung ist, wenn ich behaupte, daß ein doppeltes Reflexverhältniß besteht zwischen dem Vorstellungs- und dem Willensorgane.

diese Vorstellung dadurch festgehalten, sie wird intensiver, dauernder gemacht. Die festgehaltene Vorstellung aber veranlaßt Vorstellungen = associationen, d. h. sie weckt ähnliche oder verknüpfte Vorstellungen \*), z. B. Baum, Mast, See, Amerika, Chinarinde, Hospital u. Aehnlich ist eine Vorstellung einer anderen, wenn eine oder mehrere ihrer Vorstellungseigenschaften in einer anderen Vorstellung enthalten sind, verknüpft ist eine Vorstellung mit einer anderen dadurch, daß sie ihr schon einmal gefolgt ist; so wird z. B. das in einer Gegend neben einander Gesehene, das auf einer Reise nach einander Erlebte leicht vorgestellt \*\*). Unter den

---

\*) Analog den früher erwähnten Mitempfindungen der Rückenmarksnerven.

\*\*) Beiläufig können auch, unter gewissen Umständen, unähnliche Vorstellungen durch eine Vorstellung hervorgerufen werden, und zwar dann, wenn das Vorstellungsorgan dadurch ermüdet worden ist, daß es lange Zeit in derselben Weise erregt war. Ist der Geist durch andauernde, fröhliche Vorstellungen



durch Association geweckten Vorstellungen wird der Willen zunächst wieder von denjenigen Vorstellungen angezogen, welche am wenigsten indifferent, welche am meisten präponderirend sind. Eine Vorstellung ist aber um so präponderirender:

I. je fester und deutlicher sie durch häufige Wiederholung ihrer Ursachen ausgeprägt worden ist (Macht des Beispiels, der Erziehung, der Gewohnheit),

II. je bestimmter sie den Charakter des Angenehmen oder Unangenehmen, der Lust oder

---

überreizt worden, so tauchen plötzlich, und ohne bewußte Ursachen, traurige Vorstellungen auf, hat der Geist lange unter dem Einflusse von traurigen Vorstellungen gestanden, so regen sich, oft gegen unsern Wunsch und Willen, allerlei lustige Erinnerungen. Analogien für diese Erscheinungen geben uns die Sinnesorgane. Hat der Geschmackssinn lange Zeit die Empfindung des Süßen gehabt, so schlägt diese plötzlich in die des Ekels um, hat man lange Zeit auf eine bestimmte Farbe hingesehen, so ermüdet der Gesichtssinn und es tritt, ohne äußere Veranlassung, die Empfindung einer anderen, der sogenannten complementären Farbe auf.

Unlust trägt. Angenehme oder unangenehme Vorstellungen sind :

1) solche, welche aus harmonischen oder disharmonischen Sinneserregungen entsprungen sind, d. h. Vorstellungen, welche allgemein als angenehm oder unangenehm aufgefaßt werden, oder es sind :

2) solche, welche angeborenen Neigungen oder Abneigungen \*) entsprechend sind, d. h. Vor-

---

\*) Eine solche angeborene Neigung ist gleichbedeutend mit einer angeborenen Disposition des Gehirns gewisse Vorstellungen mit besonderer Leichtigkeit und Vorliebe zu bilden und festzuhalten. Sehr bezeichnend nennt die Sprache die individuelle Anlage des Geistes gewisse Vorstellungen vorzugsweise aufzufassen: „Sinn für Etwas haben,“ denn wie ein Sinnesorgan, so hat auch ein Gehirnsinn seine adaequaten Reize, und so wie durch ein Sinnesorgan die Auffassung gewisser Sinnesreize bedingt wird, so wird durch einen phrenologischen Sinn die Auffassung gewisser Vorstellungen bedingt. Solche präponderirende Vorstellungen werden dann zu bestimmenden Ursachen der Charaktereigenthümlichkeit eines Menschen, zu den leitenden Motiven seiner Handlungsweise, und sie bedingen die Charakterähnlichkeiten, welche man häufig bei Gliedern derselben Familie, desselben Stammes, derselben Nation findet. Schon früher habe

stellungen, welche individuell als angenehm oder unangenehm aufgefaßt werden.

Je präponderirender eine Vorstellung ist, desto leichter wird sie zum Objecte des Willens, d. h.

---

ich darauf hingewiesen (S. 61), daß manche Individuen sich auszeichnen durch eine besondere Receptivität für gewisse Sinneserregungen, für Töne (Sinn für Musik), für Farben (Sinn für Malerei), für Geschmäcke (Sinn für Gastronomie) zc. Solche Prädispositionen des Geistes für gewisse Sinnesindrücke und für gewisse Vorstellungen sind den Instincten und Trieben der Thiere analog. Wie gewisse Thiere, so zeichnen auch gewisse Menschen sich aus durch ihre Liebe zur Heimath. Zärtlichkeit für ihre Jungen, durch Wanderlust, Kampfeslust, durch ihre Neigung zu sammeln und aufzuspeichern zc. Die Phrenologie sucht die Verschiedenartigkeit der Geistesanlage auf Formenunterschiede des Gehirns zurückzuführen. Wenn aber auch gegen den obersten Grundsatz der Phrenologie, daß geistige Verschiedenheiten die Wirkung materieller Gehirnverschiedenheiten sind, nichts einzuwenden ist von anatomischem und physiologischem Standpunkte, so ist doch die practische Durchführung dieses Grundsatzes, wie sie von Gall und seinen Nachfolgern versucht worden ist, durchaus unwissenschaftlich und willkürlich. Nur einen, wie mir scheint den schlagendsten, Grund gegen die Gall'sche Schädellehre will ich hier anführen. Die

der Denktätigkeit. Indem sich der Willen auf diese Weise immer neuer Vorstellungen bemächtigt, und diese Vorstellungen zu Ausgangspunkten neuer Vorstellungen werden, können in wenig Momenten die heterogensten Vorstellungen in Verbindung gebracht werden. So wird also durch die Thätigkeit des einen Geistesorganes

Phrenologen behaupten, daß die Gehirnwindungen der Sitz der phrenologischen Organe sind; überall also, wo wir Gehirnwindungen finden, werden wir auch phrenologische Organe zu suchen haben, die Phrenologie aber nimmt nur Rücksicht auf den Theil der Gehirnwindungen, deren Erhöhungen oder Vertiefungen an der Schädeldecke betastbar und erkennbar sind (oder vielmehr sein sollen); hier hat man alle möglichen Eigenschaften des Geistes bezirksweise untergebracht. Etwa  $\frac{1}{5}$  der Hirnwindungen werden von den Phrenologen gar nicht berücksichtigt, es sind die, welche sich oberhalb der Augenhöhlen und des Gaumengewölbes befinden und die, welche in der Tiefe des Gehirns liegen, da wo die beiden Hemisphären zusammenstoßen. Diese Hirnwindungen sind für den Phrenologen ein wahrer Embarras de richesse. Da die bedeutendere Größe dieser Hirnwindungen durchaus keinen Einfluß haben kann auf die Form der betastbaren Schädeldecke, so sind sie den Phrenologen mißliebig, er redet davon nicht, er macht seine Theorie ohne sie fertig.

fortwährend die des anderen angeregt, durch Willenseinfluß werden Vorstellungsaffectationen angeregt, durch Vorstellungen wird die Willens-thätigkeit angeregt und so ins Unendliche fort:

„Wo ein Tritt tausend Fäden regt,  
Die Schiffelein herüber, hinüber schießen,  
Die Fäden ungeesehen fließen,  
Ein Schlag tausend Verbindungen schlägt.“

F a u s t.

Bevor ich aber nun fortfahre, den Mechanismus der Denktthätigkeit weiter zu erklären, bevor ich zeige, wie aus dem bunten Spiele der Vorstellungsaffectationen sich nach und nach das logische Denken entwickelt, habe ich vorher zu untersuchen, wie die anfangs ungeordneten und zwecklosen Muskelbewegungen allmählich zu absichtlichen und zweckmäßigen Bewegungen werden. Ich habe mich früher bereits darüber ausgesprochen, auf welche Weise ich mir das Zustandekommen willkürlicher Muskelbewegungen vorstelle. Eine Erregung der Sinnesorgane pflanzt sich fort auf das Vorstellungsorgan, von diesem auf das Willensorgan und endlich von diesem auf

die bewegenden Rückenmarksnerven. Eine in dieser Weise entstandene Bewegung ist die einfachste Form einer willkürlichen Muskelbewegung und dieser Art sind wahrscheinlich manche Bewegungen des neugeborenen Kindes und des Foetus. Sie sind den Reflexbewegungen der Rückenmarksnerven durchaus ähnlich. Allmählig aber lernt der Mensch den Gebrauch seiner Bewegungswerkzeuge, seiner Glieder, kennen. Indem er zufällige Wirkungen seiner absichtslosen Bewegungen durch seinen Sinn wahrnimmt, gewinnt er allmählig Vorstellungen von nützlichen, zweckmäßigen Bewegungen. Die Vorstellungen zweckmäßiger Bewegungswirkungen werden allmählig zu leitenden Momenten absichtlicher, überlegter Bewegungen.

So wie nun die Wirkungen des auf die Bewegungsnerven gerichteten Willens zu Vorstellungen werden, so werden auch die Wirkungen des auf die Vorstellungsnerven gerichteten Willens zu Vorstellungen. Anfangs ist die Thätigkeit

des Willens im Gebiete der Vorstellungen eine höchst unbeholfene, und erhebt sich kaum über ein loses Aneinanderreihen von Vorstellungsassociationen. Allmählig aber gewinnt der Mensch aus zufälligen Wirkungen des auf Vorstellungen gerichteten Willens Vorstellungen von zweckmäßigen Willenswirkungen, und so wie die Vorstellungen von zweckmäßigen Erregungen der Bewegungsnerven zu leitenden Motiven von Handlungen werden, so werden die Vorstellungen von zweckmäßigen Erregungen von Vorstellungen zu leitenden Motiven der Denktätigkeit. Und wie die Bewegungsgeschicklichkeit, so wird auch die Geschicklichkeit im Denken immer mehr vervollkommnet durch Uebung. Wie man durch Uebung lernt den Willen so auf die Muskeln einwirken zu lassen, daß dadurch eine vorgestellte beabsichtigte Wirkung hervorgebracht wird, ebenso lernt man auch allmählig die durch Vorstellungsassociationen vorgeführten Vorstellungen festhalten, zusammen oder gegenüberstellen und Eigenschaften

vergleichen von Gegenständen, welche räumlich und zeitlich aus einander lagen. Denken ist im Grunde wohl immer ein Vergleichen \*). Der Willen, indem er durch Erinnerung und Vergleichung von Vorstellungen zum Schluß kommt (Schluß ist die abgeschlossene Vergleichung), wen-

---

\*) Von dem Wesen der Denkhätigkeit kann man sich nur insoweit eine Vorstellung machen, als die Wirkungen derselben zu Vorstellungen werden. Daß aber Denkhätigkeit und Willensthätigkeit aus ein und demselben Vermögen entspringen, dafür spricht die Sprache, in welcher wir die Bezeichnungen für Willenswirkungen im Bereiche sinnlich wahrnehmbarer Objecte übertragen finden auf Denkwirkungen im Bereiche der Vorstellungen. Erfassen, überlegen (d. i. übereinanderlegen), zusammenstellen, abnehmen (von Etwas), urtheilen (d. i. in seine Urtheile zerlegen), ergründen (d. i. Grundsuchen), erwägen (d. i. abwägen), auflösen, begreifen (betasten) u. s. w. sind Wörter, welche ursprünglich eine durch willkürliche Muskelbewegung auf sinnlich wahrnehmbare Gegenstände hervorgebrachte Wirkung bezeichnen. Es würden die Menschen Bezeichnungen von Handlungsweisen nicht beibehalten haben für Denkweisen, wenn sie nicht die Gleichheit der Ursachen jener beiden Wirkungsweisen geahnt hätten.



det sich als Entschluß zu den Werkzeugen, welche ihn ausführen, d. h. zu den bewegenden Rückenmarksnerven.

Durch Denktätigkeit werden aus concreten Vorstellungen (Gegenstandsvorstellungen) abstracte Vorstellungen (Vorstellungen von Verhältnissen) gebildet. Eine abstracte Vorstellung entsteht, indem durch Willensthätigkeit concrete Vorstellungen zusammengestellt werden, und das einer Vorstellungsgruppe Gemeinsame sich zu einer neuen Vorstellung gestaltet \*). Die abstracten Vor-

---

\*) Mag eine Vorstellung noch so abstract sein, sie wurzelt immer in sinnlichen Wahrnehmungen. Nihil in intellectu quod antea non erat in sensibus. So ist z. B. Baum eine abstracte Vorstellung, welche allen Menschen geläufig ist, allein sie gestaltet sich verschiedenartig bei verschiedenen Menschen, je nach den concreten Vorstellungen, aus welchen sie entsprossen ist, anders bei einem Bewohner der nordischen Eichenwälder, anders bei einem Bewohner der tropischen Palmenhaine. Jede abstracte Vorstellung erscheint dem Geiste immer als ein Object im Raume (d. h. als eine Gestaltung oder Gruppe von Gestaltungen) oder als ein Object, in der Zeit

stellungen können immer wieder zu Objecten der Denkhätigkeit werden und aus diesem ins Unendliche fortlaufenden Wechsel zwischen Vorstellungen, die gedacht und Denkwirkungen, die zu Vorstellungen werden, wird endlich der Geist, als Einheit von Vorstellungs- und Willensvermögen, sich selbst zum Objecte — er wird selbstbewußt.

Wie das Gehirn des Menschen nicht wesentlich verschieden ist von dem der höheren Säugethiere, so sind auch die Grundbedingungen der Geistesthätigkeit bei Thieren und Menschen dieselben. Während jedoch der thierische Geist sich nur wenig oder gar nicht erhebt über das Denken concreter Vorstellungen, zeichnet sich der Menscheng Geist aus durch eine große Fertigkeit im

---

(d. h. als eine Begebenheit). Wer sich einbildet, daß er eine abstracte Vorstellung von allen sinnlichen Vorstellungen entkleidet denken könne, der denkt gewiß nur ein leeres Wort, d. h. eine Klangverbindung ohne geistigen Inhalt.

Denken und Bilden abstracter Vorstellungen. Diese Fertigkeit würde er schwerlich erlangen können ohne die Sprache\*). Zu der Bildung der Sprache, zu der Erfindung der Worte, treibt den Menschen das Bedürfniß der Mittheilung; dieses Bedürfniß empfindet er um so mehr, je vielseitiger, durch geselliges Zusammenleben, seine Beziehungen zu anderen Menschen werden. Er schafft sich die Sprache, indem er jede Vorstellung an eine Klangverbindung, an ein Wort knüpft. Ursprünglich bildet und braucht der Mensch ein Wort als Symbol einer Vorstellung; doch allmählig verschmelzen Wort und Vor-

---

\*) Es ist sehr wahrscheinlich, daß die sogenannten Oliven (des verlängerten Marks) es sind, welche den Menschen zu den beim Sprechen stattfindenden complicirten Muskelbewegungen befähigen, denn einestheils zeichnen sich die Oliven der Menschen vor denen aller Thiere durch ihre Größe aus, anderntheils aber hat man Mißbildung oder Krankheit der Oliven bei Individuen gefunden, welche während des Lebens an einem theilweisen oder vollständigen Mangel der Sprache gelitten hatten.

stellung so innig mit einander, daß hinfort das Eine nicht mehr gedacht werden kann ohne das Andere. Wie die concreten, so werden auch die abstracten Vorstellungen in Worte gekleidet. Unklar und nebelhaft würden die abstracten Vorstellungen sich leicht verwischen und verwirren, wenn der Mensch nicht die Fähigkeit hätte, sie als Worte zu fixiren, als Worte zu denken. Im Worte verkörpert krystallisirt sich gleichsam die zerflossene, abstracte Vorstellung, im Worte gewinnt sie festere Form und Gestaltung, und dadurch, daß die abstracte Vorstellung als Wort, als Klangverbindung gedacht wird, wird sie concreter, gegenständlicher gemacht und für die geistige Verarbeitung geeigneter. Mehr und mehr gewöhnt sich der Mensch seine abstracten Vorstellungen als Worte zu denken, und je angestrongter er denkt, desto mehr fühlt er sich versucht, die vorgestellten Worte zu murmeln, zu sprechen, d. h. laut zu denken. Indem er nämlich das Wort ausspricht und hört, wird die Vorstellung von diesem Worte sinnlich auf-

gefrischt, und da mit dem Worte zugleich die an dasselbe gebundene abstracte Vorstellung aufgefrischt und deutlicher gemacht wird, so wird dadurch das Denken erleichtert. Das Geistesleben des Taubstummen, welcher nicht mit Worten denken kann, bleibt immer unmündig, thierartig, unvollkommen. Nur wenn er lesen lernt, wenn er in geschriebenen Worten denken lernt, beginnt sein Geistesleben sich zu entwickeln \*).

---

\*) In der Sprache liegt der Keim aller menschlichen Größe. Nicht nur wird durch sie die geistige Entwicklung des Einzelnen bedingt, sondern auch die Entwicklung der Menschheit. Nur durch die Sprache wird eine gegenseitige Mittheilung, ein Zusammenwirken menschlicher Geister möglich, nur durch die Sprache wird das geistige Eigenthum des Einzelnen zu dem der Gesamtheit gemacht, das geistige Eigenthum der Gesamtheit zu dem des Einzelnen. Nur durch die Sprache ist eine Verständigung der Menschen unter sich möglich, ein Ausgleichen widerstrebender Interessen, ein Zusammenwirken an gemeinschaftlichen Werken, eine Bildung von Gesetzen, von gesellschaftlichen und staatlichen Einrichtungen. Und was die Sprache begonnen hat, das hat die Schrift vollendet. Wie die Sprache ein zusammenlebendes Ge-

Ob die Thätigkeit des Willensvermögens im einzelnen Falle eine mehr nach Außen gerichtete, ist (Bewegungsgeschicklichkeit), oder eine mehr nach Innen gerichtete (Denkgeschicklichkeit), hängt theils von Anlage ab, theils von Übung. Ebenso hängt es theils von Anlage, theils von Gewohnheit ab, ob die Denktthätigkeit mehr den Charakter flüchtiger Vorstellungsassociationen hat oder den des logischen Denkens. Aber nicht nur bei verschiedenen Menschen ist die Art der Geistes-thätigkeit sehr verschieden, auch bei demselben Menschen ist sie verschieden zu verschiedenen Zeiten. Welcher Unterschied zwischen der angestregten logischen Denktthätigkeit im Zustande vollständiger Geistesfrische und der Geistesstthätig-

---

schlecht verknüpft, so verknüpft die Schrift die Geschlechter aller Zeiten und aller Orte. Durch die Schrift wird die geistige Errungenschaft des Einzelnen ein Erbtheil der Zukunft, durch die Schrift werden die Errungenschaften der Vergangenheit ein Erbtheil des Einzelnen. Sprache und Schrift sind die Schwingen des menschlichen Geistes.

keit im Zustande der Schlaftrunkenheit! In diesem Zustande körperlicher und geistiger Erschlaffung zeigt sich die schwindende Energie des Willens einestheils in der Schläffheit und Unbeholfenheit der Bewegungen, anderntheils in der Schläffheit und Unbeholfenheit des Denkens. Jeder wird es an sich selbst erfahren haben, daß zum logischen Denken eine Anstrengung erforderlich ist, welche auf die Dauer ermüdend wird. Beim logischen Denken zwingen sich Willen und Vorstellungen gegenseitig in feste Grenzen und schließen, durch unablässige Wechselwirkung, die flüchtig auftauchenden und den Willen zerstreuenden Vorstellungsassociationen aus. Je mehr aber, im Zustande der Schlaftrunkenheit, die durch Uebung erlangte und zum logischen Denken erforderliche Energie des Willens schwindet, desto mehr sinkt die Denkhätigkeit herab zu einem losen Aneinanderreihen von Vorstellungsassociationen.

Als eine besondere Art der Geistesthätigkeit unterscheidet man gewöhnlich die affectvolle, leidenschaftliche Geistesthätigkeit. Doch

ist die affectvolle wohl nur eine gesteigerte Geistes-  
thätigkeit, denn auch die logische Denktthätigkeit  
kann eine leidenschaftliche werden. Je intensiver  
der Geist, d. h. zunächst das Vorstellungsorgan,  
erregt wird, desto affectvoller wird die dadurch  
hervorgerufene Denktthätigkeit sein. Das Vor-  
stellungsorgan wird aber nicht nur durch eine  
Sinneserregung (vergl. S. 49), sondern auch  
durch eine Vorstellung um so intensiver erregt:

1) je plötzlicher und unvorbereiteter sie auf-  
tritt (z. B. wirkt eine unerwartete Todesnachricht  
ergreifender als eine lang erwartete),

2) je weniger indifferent, je mehr präpon-  
derirend (vergl. S. 58) die erregte Vorstellung ist  
(z. B. wirkt die Vorstellung von der Geliebten  
aufregender als die Vorstellung von einem Dreieck).

Läßt man diese Erklärung der Affecte gelten,  
so darf man auch den Witz darunter rechnen.  
Der Witz veranlaßt eine intensive Erregung des  
Vorstellungsorganes, indem eine Vorstellung plötz-  
lich und unerwartet dadurch wach gerufen wird,  
daß man diese Vorstellung durch irgend eine



versteckte Aehnlichkeit mit einer anderen, scheinbar ganz unähnlichen Vorstellung in Association bringt\*).

Als eine besondere Art der Geistessthätigkeit, oder vielmehr als ein besonderes Geistesvermögen, unterscheiden gewöhnlich die Psychologen auch das Gemüth. Gemüth scheint mir jedoch nur eine gewisse Disposition des Individuums zu sein, vermöge welcher es gern und dauernd bei Vorstellungen der Lust oder Unlust verweilt (frohe oder trübe Gemüthsart) und um so nachhaltiger solche Vorstellungen zu Objecten des Denkens und Handelns gemacht werden, um so tiefer, sagt man, daß das Gemüth sei. Das Gemüth ist die Mutter der Leidenschaften, denn der gemüthvolle Mensch\*\*) beschäftigt sich vorzugsweise mit Vorstellungen

---

\*) Die Erklärung und Untersuchung, warum der Witz eine Erregung der Lachmuskeln verursacht, würde mich über die Grenzen dieser Arbeit hinausführen.

\*\*) Beiläufig geben Einige dem Worte Gemüth eine sehr enge Bedeutung; sie verstehen darunter die Neigung des Individuums, sich für das Wohl und Wehe anderer Menschen lebhaft zu interessiren. Von dieser Bedeutung sehe ich hier ab.

der Lust oder Unlust, eben diese aber sind es, welche als präponderirende Vorstellungen die Geistesthätigkeit so leicht zu einer affectvollen, leidenschaftlichen machen (vergl. S. 50 u. 51).

Mancherlei Ursachen können den Gemüths-  
zustand vorübergehend verändern, und sogenannte  
Stimmungen oder Verstimmungen des Geistes  
hervorrufen. Durch den Genuß von Wein z. B.  
werden die meisten Menschen in eine frohe  
Stimmung versetzt, während durch Verdauungs-  
störungen und Magenkrankheiten trübe Stim-  
mungen verursacht werden. Den wesentlichsten  
Einfluß auf das Vorstellen und Denken hat aber  
der Zustand der Sinnesorgane, und dieß darf  
nicht Wunder nehmen, wenn man bedenkt, daß  
die Sinnesorgane die Lebensquellen des Geistes  
sind. Durch dauernde harmonische Sinneser-  
regungen wird der Geist fröhlich, durch dauernde  
disharmonische Sinneserregungen wird er traurig  
gestimmt, d. h. zur Association angenehmer oder  
unangenehmer Vorstellungen disponirt. Die Be-  
wohner kalter, nebliger Länder sind trübereu

Geistes als die Bewohner wärmer, sonniger Himmelstriche; an sonnenhellen Tagen sind die Gesichter der Menschen allgemein heiterer als bei dunklem, reginigtem Wetter. Aus statistischen Tabellen geht hervor, daß die meisten Selbstmorde bei schlechtem Wetter vorkommen. Eine fröhliche Musik verscheucht traurige Vorstellungen, sie giebt dem Verzagten Muth, sie begeistert zur Poesie, zur Liebe, zu guten Entschlüssen \*).

---

\*) Der Zauber der Musik besteht in der außerordentlichen Mannichfaltigkeit ihrer Wirkung auf das Gehörorgan, in den vielfachen Nüancen plötzlicher und intensiver Erregungen, in der reichen Fülle harmonischer Modulationen und Uebergänge und in der wohlthuenden Auflösung vorübergehender Disharmonien. Der rasche Wechsel mannichfaltiger Gehörerregungen veranlaßt mannichfaltige Associationen von Vorstellungen bald plötzlich, bald in Uebergängen, bald flüchtig, bald nachhaltig. Trübe und fröhliche, dunkle und helle Vorstellungskreise tauchen auf, bald grell und blendend, bald milde leuchtend, bald nebelhaft dem Dunkel der Vergessenheit entsteigend — bis die Töne verhallen und die Gestalten und Bilder vergangener Tage zurücksinken in den dunklen Schooß des Geistes.

Ich habe mich im Vorhergehenden bemüht, den Mechanismus der Denkhätigkeit darzustellen als ein Wechselverhältniß dualistischer Kräfte. Nachträglich will ich nun noch auf gewisse Geistes-

Eine rhythmische Musik hat bekanntlich einen eigenthümlichen Einfluß auf die Bewegungsorgane. Kleine Kinder machen hüpfende Bewegungen auf dem Arme der Mutter, erwachsene Menschen tactartige Bewegungen mit den Armen, den Beinen und dem Kopfe. Aus diesem Bedürfnisse eine rhythmische Musik mit rhythmischen Muskelbewegungen zu begleiten, ist die Erfindung des Tanzes hervorgegangen, und das Vergnügen, welches der Tanz gewährt, erklärt sich aus der Befriedigung dieses durch die Musik erregten Bewegungsbedarfes. Diese eigenthümliche Wirkung der Musik auf den Bewegungsapparat scheint mir anatomisch und physiologisch erklärbar, seitdem man gefunden hat (Schröder v. d. Koll), daß der Gehörnerv im verlängerten Marke entspringt und hier mit den Wurzeln der Bewegungsnerven des Rumpfes, und der Extremitäten so wie mit Nervenröhren des kleinen Gehirns durch Nervenzellen in Verbindung steht. Auf diese Weise sind die durch Erregung der Gehörnerven hervorgerufenen Bewegungen ursprünglich unwillkürliche, regellose Reflexbewegungen, welche beim Tanzen durch Willensthätigkeit unterstützt und geregelt werden.

zustände aufmerksam machen, welche jeder an sich selbst leicht beobachten kann, und sich dadurch überzeugen, daß die Geistesthätigkeit wirklich eine dualistische ist. Ich meine Geisteszustände, in welchen Sinneseindrücke aufgenommen werden, ohne zum Bewußtsein zu kommen. Wenn z. B. unser Willen intensiv auf gewisse Vorstellungskreise gerichtet ist, während man Worte zu uns redet, so kommen diese nicht zum Bewußtsein, d. h. sie werden nicht zu Objecten der Denkhätigkeit, der anderweitig gefesselten Willensthätigkeit. Wird aber der Willen wieder frei, so werden die im Vorstellungsorgane haftenden Sinneseindrücke nachträglich zu Objecten der Denkhätigkeit, man glaubt alsdann den Schall der schon verflungenen Worte noch tönen zu hören, und vermag nachträglich über ihre Bedeutung nachzudenken. So erklärt es sich auch, weshalb man oft die Schläge einer Uhr nachträglich noch zählen kann, nachdem die Schläge schon verhallt sind. So erklärt es sich auch, weshalb kämpfende Soldaten in der Hitze des

Gefechtes manchmal Verwundungen nicht gleich bemerken; der Schmerz der Wunde kommt dann nicht zum Bewußtsein, weil die Denkhätigkeit durch die Vorstellung eines zu erringenden Zieles gänzlich in Anspruch genommen ist. Weinende Kinder beruhigen sich, wenn durch Musik oder andere Geräusche ihre Aufmerksamkeit von der Schreien erregenden Vorstellung abgelenkt wird. Erwachsene Menschen suchen ihre Schmerzen weniger empfindlich zu machen, indem sie sich auf die Lippen beißen, die Finger eintrallen, auf den Boden stampfen, pfeifen, laut singen zc. Ein solches Gebahren muß ganz unverständlich und albern erscheinen, wenn man nicht annehmen will, daß die Menschen auf diese Weise ihre Aufmerksamkeit, d. h. ihren Willenseinfluß, durch absichtliche Erregungen des Vorstellungsorganes zu zerstreuen suchen.

Je intensiver der Willen auf eine Vorstellung gerichtet ist, desto stärker, desto dauernder, desto ausgeprägter wird sie. Deshalb schmerzt eine Wunde doppelt, wenn man aufmerksam

darauf ist, deßhalb macht in einem Concerte schon die kleinste Diffonanz einen unangenehmen Eindruck auf den aufmerksam Lauschenden, deßhalb vermögen wir selbst im tobendsten Lärm ein leise neben uns geflüstertes Wort zu vernehmen, wenn wir aufmerksam darauf hören.

Wie aber eine Vorstellung um so dauernder bleibt, je energischer und je wiederholter sie zum Objecte der Denkhätigkeit gemacht wird, um so schwächer wird sie, je seltener sie aufgefrischt wird. Aus diesem Grunde vergessen wir Worte, Gesichter, Gegenstände, Begebenheiten, wenn die Veranlassungen gefehlt haben, darüber nachzudenken. Es kann eine Vorstellung Jahre lang schlummern, bis sie plötzlich durch eine zufällig veranlaßte Vorstellungsassociation wach gerufen wird. Es beweist das wiederum, daß es ein von den übrigen Geisteskräften unabhängiges Vorstellungsvermögen geben muß, daß es ferner außer dem Vorstellungsvermögen noch ein zweites Geistesvermögen geben muß, und daß Denkhätigkeit erst dann erfolgt, wenn beide Geistesver-

mögen (durch Sinneswahrnehmungen oder durch Vorstellungsassociationen) mit einander in Rapport gebracht werden. Das Vorstellungsvermögen ist das empfangende, weibliche Princip — das Willensvermögen ist das befruchtende, männliche Princip des Geistes, und die Vorstellungen (die Gedanken, die Begriffe, die Ideen) sind die Kinder geistiger Zeugung.

Die Freiheit des Willens kann aber nur als eine sehr bedingungsweise zugegeben werden, denn der Willen ist nicht ein Vermögen, welches seine Thätigkeit selbst bestimmt. Das Wollen wird bestimmt durch Ursachen, welche außer ihm liegen, und somit ist das Wollen im Grunde ein Müssen \*).

---

\*) Es giebt Zustände, wo eine Vorstellung scheinbar willkürlich aus der dunklen Tiefe des Geistes in das Bereich der Denkhätigkeit gezogen wird. Wir können uns z. B. nicht besinnen auf einen Namen; nun gehen wir langsam das Alphabet durch, und suchen bei jedem Buchstaben uns des verlorenen Namens zu entsinnen. In der Regel wird uns der Namen einfallen, wenn wir bei seinem Anfangsbuchstaben angelangt sind. Solche Beispiele sprechen aber in der That mehr gegen als für



Zufällige Sinneseindrücke oder durch Vorstellungen wach gerufene Vorstellungen geben immer die erste Veranlassung zum Denken, die Art und Weise des Denkens aber hängt dann theils ab von Anlage, Gewohnheit und Erfahrung, theils von dem Gesundheitszustande des ganzen Körpers. In diesem Sinne ist auch wohl der befremdende Ausspruch Goethe's zu verstehen: „Der Mensch ist nicht geboren, frei zu sein!“ — \*).

die Freiheit des Willens. Das Bedürfnis, den Namen zu wissen, ist durch vorhergegangene Vorstellungen entstanden, und wir finden den Namen, indem wir auf die Buchstaben des Alphabetes so lange unsere Aufmerksamkeit richten, bis, durch unwillkürliche Vorstellungssociation, sich der Namen zu seinem Anfangsbuchstaben gefellt.

\*) Die Strafbarkeit eines Individuums ist deshalb immer eine sehr relative, und mit Recht sagt Mad. Staël: „Alles verstehen, hieße Alles verzeihen!“ Verdienst und Strafbarkeit sind nie absolut, sondern nur in Bezug auf andere Individuen zu verstehen. Wenn ein Mensch allein auf der Welt lebte, so würde er so viel Recht haben, als er Kraft befäße zu erreichen; was

Wie der denkende Menschegeist in seiner Freiheit, so ist er auch in der Möglichkeit seiner Erkenntniß in gewisse Grenzen gebannt. Ich habe früher erklärt, wie aus Sinneserregungen concrete Vorstellungen und aus diesen abstracte

ihm nützt und was ihm Lust erregt, würde er erstreben und gut nennen, was ihm schadet und Unlust erregt, würde er abstoßen und schlecht nennen. Wo aber der Mensch das Glück und den Vortheil geselligen Zusammenlebens kennen gelernt hat, da sucht er nicht mehr durch brutale Gewalt seine Begierden zu befriedigen, sondern er hält sie im Zaume, so weit sie unverträglich sind mit der gesellschaftlichen Ordnung. Nach gegenseitigem Uebereinkommen schonet er die Interessen seiner Mitmenschen, auf daß seine Interessen von seinen Mitmenschen geschont werden. So entstehen allmählig allgemeine Begriffe von gut und schlecht, von recht und unrecht. Gut wird dann die Handlung oder der Mensch genannt, wodurch die Interessen der Gesamtheit gefördert werden, schlecht wird die Handlung oder der Mensch genannt, wodurch die Interessen der Gesamtheit gefährdet werden. So entstehen die Gesetze der Moral und des Rechts, welche sich natürlich verschieden gestalten bei verschiedenen Völkern, je nach ihren Verhältnissen, Bedürfnissen und Gewohnheiten.

Vorstellungen werden. Ein Gegenstand ist für den Geist nur in so weit wahrnehmbar, als die Eigenschaften dieses Gegenstandes adaequate Reize d. h. Erregungsursachen unserer Sinnesorgane sind. Für den Geist existirt ein Gegenstand nur in seiner Vorstellung, und wir denken nicht über den Gegenstand selbst nach, sondern über das geistige Bild des Gegenstandes, welches uns, vermöge der Organisation unserer Sinne und unseres Gehirns, aufgezwungen wird. Jedes Sinnesorgan ist ein Medium, durch welches der uns treffende Eindruck dem Geisteshirn zugeführt wird. Führen uns diese Medien die Eigenschaften der Dinge unvollkommen oder unrichtig zu, so sind auch unsere Vorstellungen und die daraus entwickelten Denkresultate unvollkommen und unrichtig. Alles Denken gründet sich auf sinnliche Anschauungen, und je mehr der Kreis unserer Anschauungen sich erweitert desto mehr gewinnt die Denkhätigkeit an Spielraum, desto mehr erweitert sich die Möglichkeit der Erkenntniß. Darum sind es hauptsächlich die Naturwissen-

schaften, welche, durch Darlegung neuer Eigenschaften und Verhältnisse der Dinge, den Anschauungskreis erweitern und den Geist aufklären, indem sie ihn befreien aus den Fesseln der Gewohnheit, der Vorurtheile und der Lüge. Die unübersteigliche, ewige Grenze des Geistes aber ist die Uebersinnlichkeit. Ich habe früher gesagt: Jede abstracte Vorstellung erscheint dem Geiste entweder als ein Object im Raume (d. h. als eine Gestaltung oder Gruppe von Gestaltungen), oder als ein Object in der Zeit (d. h. als eine Begebenheit) \*) und wer sich einbildet, daß er eine abstracte Vorstellung von allen sinnlichen Vorstellungen entkleidet denken könne, der denkt gewiß nur ein leeres Wort, d. h. eine Klangverbindung ohne geistigen Inhalt. „Wo die Begriffe fehlen, da stellt ein Wort zur rechten

---

\*) Die Vorstellungen Raum und Zeit, die Vorstellungen des Nebeneinander und Nacheinander sind die abstractesten Vorstellungen. Die Wörter Raum und Zeit bezeichnen die allgemeinsten Erscheinungsweisen der Dinge.

Zeit sich ein!“ und leider ist das „Kramen in Worten“ immer gern geübt und gern gehört worden, und viel Zeit ist damit vergeudet und viele Köpfe sind damit wüßt gemacht worden. Erkennen wir bescheiden die Grenzen, welche dem denkenden Menschengeniste gesteckt sind. Jenseits dieser Grenze beginnt das Gebiet metaphysischer Grübeleien. Diesseits derselben liegt das Gebiet wissenschaftlicher Forschung und wahrlich, das Diesseits bietet der lohnenden Arbeit noch so unermesslich viel, daß wir das Jenseits wohl entbehren können. Klagen wir nicht über Das, was wir nicht wissen können, so lange wir nicht wissen, was wir wissen können!

