

(Aus der I. med. Klinik in Budapest. (Direktor: Prof. Friedrich v. Korányi.)

**Seelenlähmung des „Schauens“, optische Ataxie, räumliche
Störung der Aufmerksamkeit.**

Von

Dr. RUDOLPH BÁLINT,

Assistenten der Klinik.

(Hierzu Tafel V—VIII.)

Diesen dreifachen Symptomenkomplex, dessen Komponenten ich unter obigem Titel zusammenzufassen versuche, habe ich bei einem auf der I. medizinischen Klinik längere Zeit hindurch beobachteten Patienten festgestellt.

Alle drei Komponenten des Symptomenkomplexes musste ich mit neuen Namen versehen, da in der Literatur keine ausführliche Beschreibung eines ähnlichen Symptomenkomplexes zu finden war, wenn auch den einzelnen Symptomen nahestehende Erscheinungen in der Literatur hie und da angedeutet vorzufinden sind.

Die Entwirrung und Deutung der an diesem Patienten beobachteten äusserst komplizierten Erscheinungen wurde mir

einigermassen erleichtert durch den Umstand, dass ich es mit einem intelligenten Kranken zu tun hatte, was natürlich auch bei der Verwertung der Symptome eine wichtige Rolle spielte.

Abgesehen von einer kurzen Unterbrechung beobachteten wir den Krankheitsverlauf bis zum Lebensende, und nach der Autopsie wurde das zentrale Nervensystem einer ausführlichen histologischen Untersuchung unterworfen. — Der Fall ist folgender:

Pat. war stets vollkommen gesund;luetische Infektion angeblich nicht vorausgegangen, leugnet auch Alkoholmissbrauch. Im November 1894 wurde er bei vollem Wohlbefinden plötzlich von einem Schwindelanfall betroffen, der ungefähr eine Viertelstunde dauerte. Trotzdem verlor er sein Bewusstsein keinen Moment. Wegen seines Leidens legte er sich auf Anraten seiner Aerzte zu Bett, wo sich der Anfall in vier Tagen nochmals wiederholte, ohne dass dabei der Kranke sein Bewusstsein auch nur ein einziges Mal verloren hätte. Als er nach mehrtägigem Liegen wieder aufstand, um seiner Beschäftigung nachzugehen, machte er die Erfahrung, dass die exakte Bewegungsfähigkeit seiner Hände verschwunden war. Die Kraft seiner Hände war erhalten, aber in der Funktion war irgend eine Veränderung eingetreten, die er nicht zu definieren vermochte.

Infolge dieses Umstandes wurde er zum Zeichnen und Schreiben unfähig, wodurch ihm sein Broterwerb sehr schwer fiel. Gleichzeitig bemerkte er, dass auch sein Sehen sich verändert hatte, auch diese Veränderung, die ihm ausser Schreiben und Zeichnen auch das Lesen sehr erschwerte, teilweise sogar unmöglich machte, konnte er nicht genauer bezeichnen. Vier Jahre lang stand er in Behandlung, ohne dass sein Zustand die geringste Besserung oder Aenderung gezeigt hätte. Nach vier Jahren, im Dezember 1903, meldete er sich auf unserer Klinik, und hier war er bis zu seinem im Jahre 1906 eingetretenen Tode in Behandlung. Seine Krankengeschichte ist folgende.

Allgemeine Verhältnisse.

Pat. ist kräftig gebaut, etwas fettleibig. Luetische Infektion ist nicht nachweisbar. Er hat einen im Verhältnis zum Gesichtsschädel kleinen, etwas platycephalen Hirnschädel, welcher keine besondere Asymmetrie zeigt. Die vegetativen Organe weisen keine wesentlichen Abweichungen auf. Die Arterien sind etwas starr, der II. Aortenton klingend, die Herzaktion normal. Er fühlt sich gänzlich krank, hat guten Appetit bei guter Darmfunktion; der Urin enthält weder Eiweiss noch Zucker.

Nervensystem.

Die vom N. facialis, hypoglossus und trigeminus innervierten Muskeln funktionieren präzise, die Augenbewegungen sind korrekt. Das Schlucken ist frei. Die Muskulatur des Halses, Rumpfes und der unteren Extremitäten ist gut erhalten und zeigt normale Beweglichkeit. Die Muskulatur der oberen Extremitäten ist von entsprechender Kraft, ihre elementaren Bewegungen sind völlig korrekt, und nur unter gewissen Umständen zeigen sich funktionelle Störungen, worüber später ausführlicher berichtet werden soll. Eine Empfindungsstörung ist auf der ganzen Körperoberfläche nicht zu finden. Sowohl die Tastempfindung als auch die Schmerz- und Wärmeempfindlichkeit ist auf der ganzen Oberfläche der Haut intakt. Ebenso ist der Muskelsinn der Extremitäten erhalten, wovon noch weiter unten die Rede sein wird, wie auch von der stereognostischen Empfindung der Hände.

Die Sehnenreflexe der oberen wie der unteren Gliedmassen sind beiderseits gleich, Cremaster- und Schlenreflexe auslösbar; *Babinskisches* Phänomen ist nicht vorhanden.

Was die Sinnesorgane betrifft, so zeigen sich im Sehen wesentliche Veränderungen, die ganz ausföhrlich zur Sprache kommen werden. Sein Hörvermögen, Geschmacks- und Geruchssinn sind normal.

Patient ist musikalisch gebildet, früher spielte er viel Klavier, gegenwärtig kann er keine Noten lesen, aus dem Gedächtnis jedoch konnte er einzelne kleinere Klavierstücke angeblich auch seit seiner Erkrankung noch spielen. Ueber sein Lesen wird später berichtet.

Seine Sprache weicht von der normalen kaum ab. Während des Gespräches benutzt er öfters die Worte „mein Lieber“ und „mein Vater“ als Ansprache. Er bemerkt dies aber nur, wenn er darauf aufmerksam gemacht wird, und angeblich hat er diese Worte vor seiner Krankheit im obigen Sinne nie gebraucht.

Seine intellektuellen Fähigkeiten erscheinen etwas abgestumpft, was vielleicht dem Umstande zuzuschreiben ist, dass er sich seit seiner Erkrankung in keiner Weise geistig beschäftigt hatte; Zeichen einer ausgeprägten Demenz aber sind nicht wahrzunehmen, insbesondere ist er imstande, elementare geistige Aufgaben tadellos zu lösen. Im folgenden werde ich die konstatierten pathologischen Symptome — des leichteren Ueberblicks wegen — zusammengefasst beschreiben und nicht in der Reihenfolge, wie sich das Krankheitsbild bei der Beobachtung successive entwickelt hat.

I. Die Sehstörungen.

Der Pat. hat eine geringgradige Presbyopie, Visus mit Korrektion rechts $\frac{5}{5}$, links $\frac{5}{10}$. Der Augenhintergrund ist auf beiden Seiten normal.

Bei der Prüfung der Sehschärfe zeigt sich eine merkwürdige Erscheinung. — Als der Kranke aufgefordert wurde, an der Lesetafel zu lesen, las er den obersten Buchstaben, dann den rechten Endbuchstaben der zweiten Zeile, dann ebenso den letzten der dritten. u. s. w., immer den letzten jeder Zeile. — Sehr auffallend war es, dass er zum Lesen jeder einzelnen Zeile direkt aufgefordert werden musste. — Als man ihn fragte, warum er stets nur den letzten Buchstaben der Zeile lese, fragte er etwas erstaunt, ob noch etwas anderes auf der Tafel wäre. — Und als wir ihn darauf aufmerksam machten, dass von dem gelesenen Buchstaben nach links überall noch eine Reihe von Buchstaben da sei, las er nach einigem Umherschauen auch die übrigen Buchstaben der einzelnen Zeilen. — Diese Art des Lesens erinnerte an Hemianopsie, wir nahmen daher sofort das Gesichtsfeld auf. Er wurde vor den Perimeter gesetzt, und wir erklärten ihm das Wesen der Gesichtsfeldprüfung; die Untersuchung ergab, dass sowohl Objekt- als Farben-Gesichtsfeld vollkommen normal sind. Hemianopsie war also ausgeschlossen. — Uebrigens ist aber die obige Besonderheit des Sehens bei näherer Betrachtung für Hemianopsie gar nicht ganz charakteristisch. — Er las nämlich nicht die im Gesichtsfelde rechts stehenden Buchstaben, sondern stets den rechtsseitigen letzten. Auf unsere Frage antwortet er, dass er zuerst nur den obersten Buchstaben sehe; als er aufmerksam gemacht wird, dass er weiterzulesen habe, geht er eine Zeile tiefer, sieht aber dort auch nur einen Buchstaben: den äussersten rechten. So geht er nach weiterer Aufforderung zu den anderen Zeilen über. Als wir ihn dann aufmerksam machten, dass neben den gelesenen Buchstaben links davon auch noch andere Buchstaben stünden, erblickte er auch diese und las sie. Einmal auf das Symptom aufmerksam geworden, begann ich zu forschen, ob es unter anderen Ver-

hältnissen auch vorhanden sei. Da erzählte er mir, dass er stets nur das Rechtsseitige sehe; geht etwas auf der rechten Seite des Raumes vor, so erblickt er es. Geschieht aber etwas links von ihm, könne er sich davon kein Bild gestalten. Wird er aber aufmerksam gemacht, dass links von ihm etwas geschehe oder ein Gegenstand sich befinde, bemerke er es sofort. Diese Erscheinung haben wir übrigens auch praktisch an ihm beobachtet. Einmal sass er im Garten der Klinik, sah vor sich hin und schien sich mit nichts zu befassen. Da von allen Seiten Wagen rasselten, gelang es mir, lautlos von hinten auf seine linke Seite zu kommen und neben ihm auf der Bank Platz zu nehmen; er bemerkte nichts. Ich streckte die Hand mehrmals nach seiner linken Gesichtshälfte aus; er nahm keine Kenntnis davon. Dieselbe Bewegung, von rechts ausgeführt, bemerkte er sofort. So oft ich ihm aber vorher gesagt hatte, er solle aufmerken, da vor seinem linken Auge ein Gegenstand erscheinen werde, wurde dieser jedesmal sofort perzipiert. Diese Erscheinung habe ich bei ihm unter verschiedenen Umständen oft geprüft und stets mit ähnlichem Erfolge. — Es fiel aber ein Umstand auf. Wenn ich ihm nämlich dieselbe Leseprobe oder dieselben zwei oder mehr Gegenstände, wenn auch in kleinen Zeitabständen, nach einander zeigte, erblickte er stets nur den rechtsseitigen Gegenstand oder Buchstaben, obwohl er, wie er selbst angab, wusste, dass z. B. auf der Lesetafel noch mehr Buchstaben sind, als er sieht. Er brauchte also jedesmal eine neue Aufforderung bezw. Aufmunterung, um auch die übrigen Buchstaben zu erblicken. Darauf werde ich noch zurückkommen.

Aus den bisherigen Untersuchungen ergibt sich, dass die Aufmerksamkeit des Pat. beständig auf die rechte Seite des Raumes gerichtet ist, er sieht nur den äussersten rechten Gegenstand. Die Frage war nun vor allem die, ob der Gegenstand, der seine Aufmerksamkeit allein fesselt, auf der rechten Seite des Raumes beliebig entfernt sein kann, oder diese Rechtswendung der Aufmerksamkeit nur innerhalb gewisser Grenzen zur Geltung kommt. Zur Entscheidung dieser Frage schrieb ich auf eine Tafel eine lange Reihe von Buchstaben in Querrichtung. Auf meine Aufforderung las der Pat. einen Buchstaben, der sich auf der rechten Seite befand, doch nicht der äusserste war. Nach mehreren vergleichenden Experimenten ergab sich, dass die Aufmerksamkeit des Kranken um $35-40^{\circ}$ nach rechts gewendet war, den dort befindlichen Gegenstand erblickte er zuerst. Bei dem Experiment mit der langen Reihe von Buchstaben fiel mir auf, dass der Kranke einen Buchstaben las, der von seiner Mittellinie etwa um 35° rechts gelegen war, und sagte, dass er keine anderen Buchstaben sehe. — Als ich ihn aufforderte, die Tafel besser anzuschauen, da dort noch mehrere Buchstaben seien, las er sämtliche Buchstaben, die rechts von dem standen, bei dem er stehen geblieben war; dann nach wiederholten Aufforderungen die links davon gelegenen. Daraus erhellt vor allem, dass, wenn er seine Aufmerksamkeit nach Fixierung eines

Gegenstandes einem anderen zuwenden musste, er dies lieber nach rechts tat als nach links. Dieselbe Erscheinung beobachtete ich an ihm auch bei anderen Gelegenheiten, unter anderen Umständen. Ich zeigte ihm z. B. einen Gegenstand und forderte ihn auf, denselben fest zu fixieren; dann liess ich rechts und links vom fixierten noch je einen Gegenstand aufstellen, wovon er nichts wusste. Anfangs sah er keinen von diesen, und nachdem er darauf aufmerksam gemacht wurde, erblickte er stets zuerst den rechts stehenden Gegenstand und später erst den links stehenden. Aus diesen Versuchen ergab sich aber noch etwas wichtiges. Im Gesichtsfelde des Kranken hat immer nur ein einziger Gegenstand Platz, und sobald dieser Gegenstand sein zentrales Sehen besetzt, hat der Kranke weder von rechts noch von links davon gelegenen Dingen Kenntnis; er erhält sie erst, wenn er durch Aufforderung einen Impuls dazu bekommt. Das Gesichtsfeld des Kranken erschien also — wenn ich es so nennen darf — konzentrisch eingeeengt. — Von der Beständigkeit dieser Erscheinung habe ich mich übrigens mehrmals und auf Grund verschiedenartiger Experimente überzeugt. So z. B. legte ich eine Leseprobe vor ihn hin und brachte, während er las, auf die rechte Seite der Leseprobe unmittelbar daneben eine andere; er nahm keine Kenntnis davon, bis ich ihn darauf aufmerksam machte. —

Aus dem Bisherigen geht hervor, dass die Aufmerksamkeit des Kranken, respektive sein zentrales Sehen nach der rechten Seite des Raumes tendiert und sein Gesichtsfeld derart eingeschränkt ist, dass, sobald *ein* Bild darin Platz nimmt, die davon rechts oder links stehenden Bilder garnicht perzipiert werden. Der Kranke scheint also, wie bereits erwähnt wurde, eine sehr hochgradige konzentrische Einengung des Gesichtsfeldes zu haben. Dennoch kann diese Erscheinung nicht als Gesichtsfeldeinschränkung bezeichnet werden, denn unter gewissen Umständen ist das Gesichtsfeld des Kranken von normaler Ausdehnung. Dies beweist auch die perimetrische Untersuchung. Die Sache verhält sich nämlich so, dass von sämtlichen Gegenständen des Gesichtsfeldes Reize zur Rinde gelangen, der Kranke *sieht* die Bilder nur deshalb nicht alle *bewusst*, weil seine Aufmerksamkeit auf ein einziges konzentriert ist. Eigentlich besteht also eine hochgradige konzentrische Einengung nicht des tatsächlichen Gesichtsfeldes, sondern eher des Aufmerksamkeitsfeldes oder des psychischen Gesichtsfeldes, wie wir es auch nennen können. — Worin diese Einengung besteht, werde ich in meinen späteren Auseinandersetzungen ausführlicher besprechen.

Die psychische Natur der Erscheinung geht übrigens aus ihren Begleitsymptomen hervor. Bei hochgradigen eigentlichen Gesichtsfeldeinschränkungen kann das Gesichtsfeld so eng sein, dass darin nur ein Bild von ganz kleinen Dimensionen Platz hat; von grösseren Bildern sieht der Kranke nur einzelne Teile. So haben es Förster u. A. beobachtet nach Erkrankungen beider Occipitallappen.

Bei meinem Kranken ist es aber anders. — Er überblickt nicht ein Gesichtsfeld von bestimmter Grösse, sondern es hat in seinem Gesichtsfelde nur ein einziges Bild Platz. Dies Bild kann beliebig gross sein, er sieht es vollkommen, nimmt hingegen während der Fixation eines noch so kleinen Bildes von einem anderen keine Kenntnis. Eine ganze menschliche Gestalt z. B. sieht er mit einem Blick sofort, er kann die Grösse angeben, die Farbe der Kleider u. s. w.; bei der Fixation einer Stecknadel aber kann er die 5 cm von ihm stehende Kerzenflamme nicht perzipieren. — Ich machte mit ihm folgendes Experiment: Ich stellte ihn vor eine schwarze Tafel und schrieb auf dieselbe einen Buchstaben; nach dem Ablesen desselben zeichnete ich, ohne dass er es gesehen hätte, eine geometrische Form — ein Dreieck — derart neben den Buchstaben, dass letzterer sich in der rechten Seite des Dreiecks befand. Der Pat. wandte sich dann zur Tafel, und auf die Frage, was er sehe, nannte er wieder den Buchstaben. — Sonst sehen Sie nichts? — Ja doch, jetzt sehe ich es schon, und dann nannte er die von dem Buchstaben links liegende geometrische Form. — Wenn ich nun die geometrische Form rechts vom bereits perzipierten Buchstaben zeichnete, und zwar so, dass der Buchstabe in die linke Seite des Dreiecks zu liegen kam, sagte der Kranke, dass er ein Dreieck sehe. — Schauen Sie es besser an, sehen Sie sonst nichts? — Ja, jetzt sehe ich auch den Buchstaben. — Wenn ich den Buchstaben in die Spitze oder auf die Basis des Dreiecks schrieb, so sah er entweder das Dreieck oder den Buchstaben, aber nie das Dreieck und den Buchstaben zugleich. — Endlich schrieb ich einen Buchstaben auf die Tafel; nach dem Lesen desselben gab ich dem Pat. den Auftrag, seinen Blick stets auf die Stelle zu richten, wo er vorher den Buchstaben gesehen hatte. — Während er dies tat, zeichnete ich etwas daneben, was er aber nicht sehen konnte. Der Kranke las auch jetzt den Buchstaben und auch dann, wenn ich auch den Buchstaben selbst geändert hatte; von der daneben stehenden Figur oder Zeichnung nahm er nur dann Kenntnis, wenn ich ihn dazu direkt aufforderte. — Diese Experimente zeigen wiederum dasselbe, was wir bei dem Kranken bisher gesehen hatten. Erstens sieht man, dass er von zwei Bildern immer nur das rechtsseitige perzipiert; zweitens, dass er bei der Fixation eines Bildes weder von den rechts, noch von den links davon stehenden Gegenständen Kenntnis nimmt, dass aber dies stattfindet, wenn er dazu aufgefordert wird. Des weiteren scheint sein Gesichtsfeld nur ein einziges Objekt aufnehmen zu können, wie klein dieses Objekt auch sein mag; dagegen kann das im Gesichtsfelde stehende Objekt auch gross sein, ohne dass sein Bild mangelhaft wäre. —

Auf zwei merkwürdige Erscheinungen muss ich noch zu sprechen kommen. — Als der Buchstabe in der linken Seite des Dreiecks war, erblickte er das Dreieck und nur auf neuerlichen Impuls den Buchstaben. Er bemerkte also beim Apperzipieren des Dreiecks nicht, dass die eine Seite desselben von einem Buch-

staben unterbrochen ist. Diese Erscheinung muss man jedenfalls mit der mangelhaften Aufmerksamkeit des Kranken in Zusammenhang bringen. Bei jedem Sehakt sah ich, dass seine Aufmerksamkeit sehr oberflächlich ist; wenn er auch von dem gesehenen Gegenstand ein allgemeines Bild gewinnt und ihm grossen und ganzen richtig erkennt, so liebt er es nicht, in die Details einzudringen. Es wird dies übrigens bei gewissen Sehakten zur Ursache wesentlicher Fehler. So sah er auch beim Dreieck im ersten Moment, dass es ein Dreieck ist; nachdem seine Neugier dadurch befriedigt war, kümmerte er sich, seiner oberflächlichen Aufmerksamkeit entsprechend, nicht mehr um den in der einen Seite des Dreiecks stehenden Buchstaben. Als ich ihn darauf aufmerksam machte, lächelte er und sagte: „Ach, das habe ich gar nicht angeschaut!“ Eine derartige Oberflächlichkeit oder leichte Ermüdung seiner Aufmerksamkeit konnte ich immer wieder beobachten.

Aus diesen Experimenten geht aber noch etwas hervor, was ich schon einmal erwähnt habe, jedoch jetzt neuerlich hervorheben möchte. Diese Experimente habe ich öfters mit ihm gemacht, und so konnte er bei den späteren Experimenten schon wissen, und wusste es auch, dass ich, während er nicht auf die Tafel schaut, etwas neben den Buchstaben zeichne; eventuell konnte er auch das Geräusch hören, das die Kreide beim Zeichnen verursachte. Als er aber auf die Tafel schaute, sah er doch nur das eine Bild, entweder den Buchstaben oder das Dreieck; ich musste ihn bei jeder einzelnen Gelegenheit direkt auffordern, besser nachzusehen, ob nicht noch etwas auf der Tafel stehe. — Es fehlte also bei ihm die Spontanität der Aufmerksamkeit oder des Aufmerkens; nur nach Aufforderung, also auf stärkeren Impuls, merkte er auf und sah.

Die bei dem Kranken beobachteten Erscheinungen des abnormalen Sehens können also in folgendem zusammengefasst werden:

Der Pat. sieht zur selben Zeit nur einen einzigen Gegenstand; während der Apperzeption dieses Gegenstandes ist aber seine Aufmerksamkeit sehr oberflächlich, daher apperzipiert er den Gegenstand nur oberflächlich; die Details beachtet er nur nach direkter Aufforderung. Von ausserhalb des Gegenstandes gelegenen Dingen hat er keine Kenntnis und spontan nimmt er auch keine; wenn er aber durch Aufforderung einen Impuls bekommt, so wird er aufmerksamer und erblickt auch diese. Die Aufmerksamkeit des Kranken ist stets auf die rechte Seite des Raumes gerichtet, und wenn er nach Fixation eines Objektes aufgefordert wird, seine Aufmerksamkeit einem andern Gegenstand zu schenken, so geschieht diese Wendung seiner Aufmerksamkeit leichter nach rechts als nach links. —

Betrachten wir nun seine übrigen Sehakte. Vor allem muss ich bemerken, dass beinahe sämtliche Symptome der Seelenblindheit bei ihm fehlten. Seine Orientierung im Raume ist nicht gestört; die Gegenstände benennt er richtig und gebraucht er richtig;

die Form, Farbe, Bestimmung jedes Gegenstandes kann er aus dem Gedächtnis beschreiben u. s. w., also sein optisches Erinnerungsvermögen ist vollkommen intakt; sein Farbensehen ist gut. —

Bei der Prüfung des stereoskopischen Sehens, welche in der üblichen Weise so geschah, dass er angeben musste, welcher von zwei gezeigten Gegenständen ihm näher, welcher höher liegt u. s. w., machte er selten Fehler. Es war aber auffallend, dass die Lösung solcher Aufgaben sehr lange dauerte und nur nach mehrmaliger Aufforderung erfolgte. Er gibt auch den Grund an: „wenn ich den einen Gegenstand sehe, sehe ich den andern nicht, und es kostet Zeit, bis ich — nach Aufforderung — den andern finde“. — Sehr interessant sind die Störungen seines Augenmasses. Den Mittelpunkt eines Kreises, Vierecks und anderer einfacher geometrischer Formen zeichnet er ganz und gar falsch. Zu diesem falschen Zeichnen trägt zwar, wie wir sehen werden, auch die motorische Störung der Hand wesentlich bei, doch bemerkt er auch die falsche Lage des schon eingezeichneten Mittelpunktes nicht immer. In ähnlicher Weise macht er Fehler beim Halbieren von Linien. Er fixiert die Linie lange Zeit, dann führt er das Halbieren falsch aus. Wenn man ihn auffordert, nachzusehen, ob das Halbieren richtig sei, so schaut er wieder lange hin und bemerkt auch manchmal den Fehler. — Primitivere Aufgaben des Augenmasses, wie z. B. die Beurteilung der Länge eines Bleistiftes oder Stockes, führt er gewöhnlich ziemlich genau aus. — Als Ursache dieser Störungen seines Augenmasses kann wieder nur die Oberflächlichkeit und hochgradige Ermüdbarkeit seiner Aufmerksamkeit betrachtet werden. Er sagte selbst, dass er nicht imstande sei, mehreren Teilen eines Bildes gleichzeitig seine Aufmerksamkeit zu schenken. Er sieht z. B. das Viereck und auch den falsch eingezeichneten Mittelpunkt, aber das Verhältnis dieser zu einander zu gleicher Zeit zu beurteilen ist er nicht fähig; wenn er den Mittelpunkt sucht und fixiert, sieht er das Viereck nicht mehr. — In welchem hohem Grade diese Erscheinung vorhanden war, bewies folgendes Experiment: Ich zeichnete ihm ein Kreuz und forderte ihn auf, den Kreuzungspunkt der zwei Graden zu zeigen. Er war hierzu unfähig, was wiederum zum grossen Teile von der Bewegungsstörung der Hand herrührte. Daher modifizierte ich nun das Experiment so, dass ich selbst die Kreide in die Hand nahm und ihre Spitze auf mehrere Punkte der Tafel setzte, indem ich ihn aufforderte zu sagen, wann ich mit der Spitze der Kreide den Durchschnittspunkt getroffen habe. — Regelmässig gab er es falsch an. Dann habe ich das Experiment weiter modifiziert, so dass ich statt der Kreide ein auf einem Stäbchen befestigtes rotes Kartonpapier benutzte und er angeben musste, wann ich damit den Durchschnittspunkt verdecke. Durch die Farbdifferenz wurde die Aufgabe erleichtert, doch konnte er sie auch so nur selten lösen. „Wenn ich auf den Durchschnittspunkt des Kreuzes blicke, — sagte er —, sehe ich die Hand des Herrn Doktors nicht, und wenn

ich auf Ihre Hand blicke, sehe ich den Durchschnittspunkt nicht, und wenn ich ihn für eine gewisse Zeit auch erblicke, so kann ich doch das Verhältnis der beiden zueinander nicht genauer beurteilen.“ —

Diese Störung seiner Aufmerksamkeit zeigt sich auch beim Erkennen von Formen. Gegenstände oder deren Bilder erkennt er sofort. Ebenso erkennt und benennt er einfache geometrische Formen, deren Beschaffenheit gleich zu überblicken ist, so z. B. ein Dreieck, ein Viereck, mitunter auch ein Fünfeck. — Wenn er aber beispielsweise solche Formen zu erkennen hat, welche auch ein Gesunder nur nach Zählen der Ecken benennt, dann strengt er seine Aufmerksamkeit sichtlich an, um die Ecken abzuzählen, verirrt sich jedoch alsbald.

Gehen wir nun zum Lesen über. — Einzelne Buchstaben liest er immer ganz fehlerlos. Wenn man auf die Tafel ein Wort schreibt, dessen Buchstaben etwas weiter von einander abstehen, dann sieht er nur den rechtsstehenden und liest nur nach neuerlicher Aufforderung das ganze Wort. Wenn ich ihm gleich sage, er solle das Wort lesen, so fängt er gleich beim ersten Buchstaben des Wortes zu lesen an, sucht ihn aber sichtlich. Wie er selbst angibt, richtet er seine Aufmerksamkeit von rechts nach links, bis er die rechte Seite des Wortes findet; deren Spur verfolgend, sucht er nun den Anfang auf.

Diese Operation dauert ziemlich lange. Kurze Worte liest er, nachdem er sie auf der Tafel gefunden, fehlerlos. Bei längeren Wörtern lässt er oft einen Buchstaben oder eine Silbe weg, namentlich wenn er etwas müde ist. Die einzelnen Buchstaben erkennt er, wie er sagt, aber jeden einzelnen Buchstaben muss er suchen, inzwischen ermüdet seine Aufmerksamkeit leicht, und so geschieht es dann, dass er manchmal ein paar Buchstaben weglässt oder vertauscht. Ein Beweis hierfür ist, dass er, wenn man das Wort vor ihm schreibt und er jeden einzelnen Buchstaben sogleich ablesen kann, nie einen Fehler macht, denn das Sehen der Kreide unterstützt ihn beim Richten seiner Aufmerksamkeit. Ähnlich sind die Verhältnisse beim Lesen in einem Buche. Wenn man ihm kurze, einfache Worte lesen lässt, so liest er, besonders wenn er nicht müde ist, manchmal sogar zwei Zeilen fehlerlos. Kommt ein längeres Wort vor, so lässt er wieder Buchstaben weg oder vertauscht sie; besonders wenn er etwas ermüdet ist, geschieht es ziemlich oft, dass er nach einem Wort das in der dritten oder vierten Zeile stehende liest. — Als Grund gibt er wiederum seine Müdigkeit an; das Aufsuchen jedes folgenden Wortes verursacht ihm Schwierigkeiten, und daher kommt es, dass er manchmal nicht das nächstfolgende Wort, sondern ein anderes liest. —

Es fällt aber beim Lesen ein Umstand auf. — Ich habe betont, dass er zur Apperzeption jedes einzelnen Objektes, zum Erkennen alleinstehender Buchstaben oder Objekte immer einen direkten Impuls nötig hatte. Wenn er aber in einem Buche liest, so war das nicht der Fall. Im Gegenteil: wenn man ihm ein Buch in

die Hand gab und ihn aufforderte, darin zu lesen, so las er nach dem ersten Wort auch die folgenden ohne weitere Aufforderung, bis die Ermüdung eintrat, d. h. er las und sah sozusagen spontan. — Es scheint also, dass der viel geübte, langgewöhnte Mechanismus des Lesens ihm auch ohne direkten Impuls möglich war, man brauchte also nicht, wie bei anderen Sehakten, seine Aufmerksamkeit künstlich munter zu erhalten, wenn auch seine spontane Aufmerksamkeit bereits hochgradige Ermüdbarkeit zeigte. — Aehnliche Erscheinungen konnte man auch beim Schreiben beobachten, wovon gleich die Rede sein wird. —

Bei der Besprechung der Sehstörungen habe ich öfters erwähnt, dass zum Zustandekommen dieses Symptoms auch die motorische Störung der Hand beiträgt. Betrachten wir jetzt diese motorischen Störungen. —

II. Motorische Störungen.

Beim Beschreiben des Allgemeinzustandes des Pat. habe ich erwähnt, dass die Muskelkraft der oberen wie der unteren Extremitäten vollständig erhalten ist, und dass Pat. den grössten Teil der elementaren Bewegungen ganz fehlerlos ausführt. — Im Gehen ist er zwar etwas vorsichtig und langsam, weil er wegen seiner Sehstörungen ängstlich ist. Wie er sagt, hört er das Wagen Geräusch, das Klingeln der elektrischen Tramway, aber ihre Entfernung vermag er sehr schwer zu beurteilen, und daher fürchtet er, dass ihm ein Unglück geschehen könnte. Eben deshalb geht er schon seit langer Zeit kaum auf die Strasse. Während seines Aufenthaltes in der Klinik geht er auch wenig herum, da er sich oft an etwas stösst. Sein alltäglicher Weg führt ihn in den Garten, wo er sich auf eine Bank setzt und ruhig sitzen bleibt, bis er wieder nach dem Krankensaal zu gehen hat. Ausser dieser Vorsicht ist an seinem Gehen gar keine Abnormität zu sehen. Ataxie hat er nicht; wenn er die Augen schliesst, schwankt er nicht; die passive Stellung eines Fusses macht er mit dem anderen fehlerlos nach. —

In der Bewegung seiner rechten Hand ist aber eine wesentliche Anomalie sichtbar. — Er selbst erzählt unter seinen Beschwerden, dass er beim Anzünden einer Cigarre ziemlich oft die Mitte derselben und nicht das Ende angezündet hat. Es geschah ihm z. B. öfters, dass er beim Zerschneiden eines Stückes Fleisch auf dem Teller das von der linken Hand mit der Gabel festgehaltene Fleisch mit dem in der rechten Hand gehaltenen Messer ausserhalb des Tellers suchte. Als Grund davon gab er an, dass er den betreffenden Gegenstand nicht gut sehe. Und wirklich macht er beim Suchen im Raum grosse Fehler. Wenn man ihn auffordert, einen vorgehaltenen Gegenstand mit der rechten Hand zu fassen, so greift er regelmässig daneben und findet ihn erst dann, wenn seine Hand daran stösst. —

Wenn er den Durchschnittspunkt eines gezeichneten Kreuzes mit seinem Zeigefinger zu suchen hat, so findet er ihn nie. Die

Ursache dieses Fehlers mag ausser der motorischen Störung auch seine Sehstörung sein, da wir sahen, dass er den Durchschnittspunkt auch dann nicht angeben konnte, wenn ich ihm denselben zeigte. Eine Tatsache hat aber ohne Zweifel bewiesen, dass bei den erwähnten wie bei den nachher zu besprechenden Handlungen nicht die Sehstörung, sondern die motorische Störung die vorherrschende ist; alle die Bewegungen nämlich, die er mit der rechten Hand fehlerhaft macht, führt er mit der linken ganz fehlerlos oder nur mit geringem Fehler aus. —

Sehen wir jetzt, worin die motorische Störung der rechten Hand besteht.

Alle Bewegungen, die von *Liepmann reflexive Bewegungen* genannt werden und welche das Angreifen einzelner eigener Körperteile bezwecken, macht er fehlerlos. — Rasch, ohne jede Incoordination, mit einer richtig gezielten Bewegung greift er auf Aufforderung sein Ohr, seine Nase und andere beliebige Körperteile an. Die passive Stellung seiner linken Hand macht er bei geschlossenen Augen mit der rechten Hand fehlerlos nach. — Wenn ich ihn aber auffordere, die Stellung *meiner* Hand nachzunehmen, so produziert er immer eine andere Stellung. *Aus diesen Versuchen ersieht man, dass diejenigen Bewegungen misslingen, welche der Kontrolle des Sehens unterworfen sind.* Am auffallendsten waren diese Motilitäts-Störungen natürlich beim Zeichnen und Schreiben. —

Zeichnen: Schon bei den einfachsten Aufgaben, z. B. eine aufgezeichnete Linie mit einer anderen zu halbieren, fiel die wesentliche motorische Störung der Hand auf. Er zog nämlich die Linie, mit der er halbieren sollte, stets oberhalb oder unterhalb der aufgezeichneten Linie. Wenn er die Aufgabe bekam, zwei auf die Tafel gezeichnete Punkte durch eine Linie zu verbinden, so gelang es ihm nie. Vor allem traf er mit der Kreide den ersten Punkt nicht. Legten wir jetzt seine Hand samt der Kreide auf den einen Punkt, so suchte er mit den Augen den anderen auf und wollte dieselben verbinden: die Richtung der Linie aber zeigte stets eine grosse Abweichung. Mit der linken Hand gelang ihm die Lösung dieser Aufgabe wesentlich besser, oft sogar fehlerlos. — Bei dieser einfachen Zeichenübung, wie auch bei den vorher erwähnten Aufgaben, bewegte er die rechte Hand nicht zweckentsprechend, was aus dem Umstande zu erklären ist, dass seine Augen, respektive sein Sehen die Handbewegungen schlecht dirigierten. — Davon konnte man sich leicht überzeugen. Wenn ich nämlich die rechte Hand des Kranken auf den einen Punkt legte und den Zeigefinger seiner linken Hand auf den andern und ihn aufforderte, die beiden Punkte zu verbinden, so gelang es immer ganz fehlerlos. Dies dürfte nur darauf beruhen, dass der Tastsinn, respektive der Muskelsinn jetzt das Dirigieren übernommen hatte, das früher vom Sehen ausgeübt worden war. Dieselbe motorische Störung spielt auch bei den komplizierteren Zeichenübungen eine Rolle. — Seine optischen Erinnerungsbilder sind, wie wir schon

erwähnt haben. ganz intakt. Das Bild einzelner Gegenstände kann er ganz ausführlich beschreiben, zeichnen aber kann er sie nicht. — Bei komplizierteren Zeichenübungen benimmt sich der Kranke folgenderweise:

Dreieck: er zieht die eine Seite des Dreiecks, dann, von dem Endpunkt dieser Linie ausgehend, ohne die Kreide von der Tafel abzuheben, die andere: all das ohne eigentlich hingesehen zu haben. Jetzt sollte er die beiden Linien durch eine dritte verbinden. Dies gelingt aber ebensowenig wie das Verbinden zweier Punkte. Ein Viereck, Fünfeck u. s. w. zeichnet er ähnlich anstandslos, so lange er die Kreide von der Tafel nicht wegnimmt; wenn er sie einmal wegnimmt, findet er den Punkt nicht mehr, und ebenso fehlt er immer, wenn er die letzte Verbindungslinie zu ziehen hat. — Kompliziertere Zeichenaufgaben zu lösen gelingt ihm überhaupt nicht. Er soll z. B. eine Gabel zeichnen, und die Zeichnung besteht aus ganz verworrenen Linien. Er zeichnet ein Haus; der Anfang scheint ganz richtig zu sein: er zeichnet das Dach mit einem Zug. Beim Zeichnen der Mauern findet er aber das Dach nicht mehr und zeichnet die Mauern falsch, die Fenster sogar ausserhalb des Hauses. — An diesen Fehlern hat die Störung des Sehens, respektive der Aufmerksamkeit jedenfalls Teil; dass jedoch die motorische Störung dominiert, geht daraus hervor, dass alle diese Aufgaben mit der linken Hand, trotz ihres Mangels an Übung, viel besser gelingen. —

Wir haben also gesehen, dass die Fehler seiner Zeichenoperationen ebenfalls darin begründet sind, dass er seine rechtsseitigen Handbewegungen nicht durch das Sehen dirigieren kann.

Schreiben. — Einzelne Buchstaben schreibt er nach Diktat sowie nach Vorlage richtig, kurze, einsilbige Wörter ebenfalls. — Im Schreiben der Buchstaben und Wörter ist also keine Störung bei ihm vorhanden. — Doch beobachten wir hier die gleiche Erscheinung wie beim Zeichnen, dass er nämlich, sobald er die Feder oder Kreide vom Papier oder von der Tafel entfernt hat, beim Fortsetzen der Worte den richtigen Platz nicht mehr findet, wodurch der nächste Buchstabe entweder unter oder über den vorherigen zu stehen kommt, ähnlich auch das nächste Wort. — Wenn er oberhalb einer Linie schreiben soll, ist er nicht imstande, in der gleichen Höhe zu bleiben. Das Wort steht auf dem Papier immer schief. Mit der linken Hand schreibt er zwar sehr langsam und ungeschickt, doch ohne die erwähnten Fehler. —

Es kommt manchmal beim Schreiben längerer Worte vor, dass er zwei Buchstaben vertauscht, event. einen weglässt. Wenn er aufmerksam gemacht wird, dass er einen Fehler begangen hat, so bemerkt er es. Als Grund dieser Fehler gibt er an, dass er beim Schreiben jedes Buchstaben seine Aufmerksamkeit so stark konzentrieren müsse, dass er den vorher abgeschriebenen Buchstaben nicht mehr sehe und daher manchmal die Stelle des Wortes, an der er fortzufahren hätte, verfehlt. Hi r haben wir es also mit einem Irrtum der Erinnerung zu tun, welcher beim Konzen-

trieren der Aufmerksamkeit nach anderer Richtung durch das Fehlen der Kontrolle des Sehens verursacht wird.

Beim Zeichnen wie beim Schreiben haben wir also gesehen, dass die motorische Störung des Kranken darin besteht, dass er die Bewegungen seiner rechten Hand durch sein Sehen zu dirigieren nicht imstande ist. Die Störung beim Zeichnen und Schreiben scheint also mit den sonstigen primitiveren Störungen der Hand gleichbedeutend zu sein.

Es fragt sich nun, ob diese Störung von höherem, assoziativem Charakter ist oder bloss in einer Störung der Koordination besteht!

Es sind zwei höhere Assoziations-Störungen, woran zu denken war; die eine ist die optische Agraphie, die andere die Apraxie. Von Agraphie kann aus mehreren Gründen nicht die Rede sein. Erstens zeigt sich die Störung nicht nur beim Schreiben und Zeichnen, sondern bei allen Bewegungen; zweitens sind die optischen Erinnerungsbilder des Kranken intakt, was bei optischer Agraphie nicht vorkommen kann; gegen die Annahme einer Agraphie spricht endlich der Umstand, dass mit der linken Hand sämtliche optisch kontrollierte Bewegungen viel präziser ausgeführt werden.

Was die Apraxie betrifft, so könnte man sich denken, dass die Verbindung zwischen den optischen Erinnerungsbildern und Kinästhesien aufgehoben sei; die Bewegungen des Pat. sind aber nicht apraktisch, nur inkoordiniert. Er führt statt der gewünschten Aufgabe nicht etwa eine andere zweckmässige und für sich koordinierte Handlung aus, wie es der Apraktische tut. Seine Bewegungen haben den Charakter der Zweckmässigkeit, er macht die Bewegung, die er will, aber inkoordiniert. — Dass dies so ist, geht auch daraus hervor, dass er z. B. die Form einer Gabel mit seinen Fingern in der Luft ganz richtig zeichnet, in diesem Falle kommt es nämlich auf die Verbindung der einzelnen Linien nicht so genau an. Die motorische Störung der rechten Hand ist also eine elementare Inkoordination, eine Störung, deren Grund in dem Ausfall eines sensorischen Faktors liegt; und dieser Sensibilitätsfaktor, welcher in der Koordination der Bewegungen eine wichtige Rolle spielt, ist das Sehen. —

Bei dieser motorischen Störung spielt der Ausfall der Kontrolle des Sehens eine ähnliche Rolle, wie z. B. bei der tabischen Ataxie die Störung des Muskelsinnes. — Bei einem tabischen Kranken sind diejenigen Bewegungen fehlerhaft, die vom Muskelsinn dirigiert werden; bei unserem Kranken aber die, die das Auge dirigiert. Der Tabische ersetzt den Mangel des Muskelsinnes durch sein Sehen, und so korrigiert er seine Bewegungen; unser Kranke ersetzt aber den Mangel der Kontrolle des Sehens durch seinen Tast- und Muskelsinn. — Bei unserem Kranken fehlt also ein Faktor der motorischen Koordination: der optische Faktor. — Die motorische Störung ist also eine Koordinationsstörung: eine Ataxie, welche ich zur Unterscheidung von sonstigen Ataxien als *optische Ataxie* bezeichnen möchte. —

*

*

*

In der Literatur fand ich dieses Krankheitsbild weder im grossen ganzen, noch den einzelnen Symptomen nach skizziert, obwohl einzelne Spuren der Symptome zu finden sind. — Eben deshalb möchte ich die Symptome, jedes für sich, besprechen.

Sämtliche Symptome stehen mit dem Sehakt in Zusammenhang, man müsste also den Grund in der Erkrankung der Sehsphäre suchen. Unter Sehsphäre haben wir aber in diesem Falle nicht nur die Gesamtheit des peripheren Sehorgans, des Sehnerven, der primären Centren, der Sehstrahlung und des die Erregungen unmittelbar aufnehmenden Rindenteils zu verstehen, welche *J. Müller* unter dem Namen „Sehsinns substanz“ zusammengefasst hat, sondern auch den ganzen Komplex der Gehirnteile, die dem Sehen dienen vom Eindringen des Lichtes ins Auge bis zur Ankunft des Bildes im Bewusstsein.

Bei unserem Kranken müssen wir die sogenannte Sehsinns substanz als intakt annehmen; die pathologische Veränderung ist in dem Teile des Sehaktes zu suchen, durch welchen die Reize von der Sehrinde in das Bewusstsein gelangen, d. h. im psychischen Teile des Sehaktes. — Die Störung dieses psychischen Teiles besteht, wie wir festgestellt haben, in der Störung der Aufmerksamkeit. — Mit Recht könnte man einwenden, warum wir dies als Erkrankung der Sehsphäre bezeichnen, wenn es sich um eine Störung der Aufmerksamkeit handelt. Bei dem Kranken war aber die Aufmerksamkeit sonst nicht gestört, er bemerkte nämlich den geringsten Reiz, wenn dieser seinen anderen Sinnesorganen galt, und er hatte eine stets tadellose Aufmerksamkeit für alles, was nicht mit dem Sehakt in Verbindung stand. —

Seine Aufmerksamkeit war also nur den Lichtreizen gegenüber verändert, die Veränderung seines Beobachtungskreises hat also nur die Lichtreize verhindert in das Bewusstsein zu gelangen, und nur deshalb habe ich die Störung seiner Aufmerksamkeit als eine Störung der Sehsphäre bezeichnet.

Nach Ueberlegung des Gesagten erhellt übrigens, dass wir in der Forschung an eine gewisse Grenze gekommen sind und zwar an die Grenze, welche das auf positiver Grundlage stehende Reich der Physiologie von dem etwas schwankenden Boden der Psychologie und spekulativen Philosophie trennt, respektive diese verbindet; man könnte eben deshalb leicht in Versuchung kommen, bei dem Versuche einer Erklärung des Falles auf das Gebiet der Psychologie überzutreten. Ich beabsichtige aber derzeit bloss die klinischen und pathologischen Beziehungen desselben zu erörtern und werde demzufolge jedwede psychologische Deutung meiden, indem ich sie mir für eine andere Gelegenheit vorbehalte.

Die eine Aufmerksamkeitsstörung des Kranken bestand darin, dass er nur einen Gegenstand auf einmal sah, von anderen Gegenständen aber keine Kenntnis nahm. Auch diesen einen Gegenstand sah er sich nur oberflächlich an, die Details, wie auch die um den gesehenen Gegenstand herum befindlichen Dinge bemerkte er erst nach Aufforderung. Diese Erscheinung zeugte vor allem von

einer wesentlichen Schwäche der Aufmerksamkeit. — Die Aufmerksamkeit ist eine ständige Funktion des Gehirnes; sie ist bald stärker, bald schwächer, aber in einem gewissen geringen Grade besteht sie fortwährend, und so kommt es, dass wir von den Dingen, die uns umgeben, ununterbrochen Kenntnis nehmen; reizt ein Bild, das in unserem Bewusstsein ist, unser Interesse speziell — ich rede jetzt vom Sehen —, so verstärken wir unsere Aufmerksamkeit. — Bei unserem Kranken war diese ständige Aufmerksamkeit in hohem Grade abgeschwächt, und dies hatte dann zur Folge, dass ihm nur *diejenigen Bilder* ins Bewusstsein gelangten, welche als die stärksten Reize wirkten, d. h. die Makulabilder: und selbst die diesen Bildern geschenkte Aufmerksamkeit erschien bei ihm oberflächlich. Die Gegenstände, welche peripherisch davon lagen, beachtete er garnicht, d. h. die zugehörigen Erregungen wurden ihm nicht bewusst, obwohl sie in seinem Sehzentrum intakt vorhanden waren. — Der Kranke hätte also eigentlich sehen können, er hat aber nicht „geschaut“, d. h. es fehlte ihm das willkürliche Element der Perzeption. Doch fehlte auch dies nicht völlig. Wurde er dazu aufgefordert, so schaute und sah er, erblickte die Details des Gegenstandes und auch die umherstehenden Objekte; nur von selbst, spontan schaute er nicht. Man kann also sagen: *die Spontaneität des Schauens fehlte ihm, respektive sie war abgeschwächt.* —

Eine ähnliche Störung der Spontaneität der Empfindung ist als klinisches Symptom bisher nicht umschrieben worden. Eine ähnliche Erscheinung finden wir aber auf dem Gebiete der motorischen Sphäre. — *Bruns* war es, der diese Erscheinung bei einem seiner Kranken beobachtete und zum erstenmal ausführlicher beschrieb. Sein Kranker hatte keine eigentliche Lähmung, doch gebrauchte er den rechten Arm so wenig, dass er das Bild eines vollständig gelähmten Armes zeigte. Wurde er jedoch dazu aufgefordert, führte er mit seiner rechten Hand jede Bewegung präzise aus. In diesem Falle war also keine Lähmung vorhanden, nur die Spontaneität des Tuns fehlte. *Bruns* hat diesen Zustand als „Seelenlähmung“ benannt. — Ähnliche Erscheinungen haben *Anton*, *Oppenheim* u. A. an ihren Kranken beobachtet. —

Bruns erklärt seinen Fall teils auf Grund der klinischen Beobachtung, teils aus der Sektion folgenderweise:

Die willkürlichen Bewegungen sind eigentlich *auch* nur höhere Reflexe, welche infolge der Assoziationen der Rinde zustande kommen; diese Assoziationen stehen wieder unter dem Einflusse verschiedener sensibler Faktoren, die von der betreffenden Extremität fortwährend Nachrichten bringen. Wenn nun — wie bei seinem Kranken — diese sensiblen Faktoren grösstenteils ausfallen und so der grösste Teil der Assoziationsbahnen, welche zu den eigentlichen motorischen Centren führen, zugrunde geht, so entsteht ein Zustand, der bei oberflächlicher Beobachtung als Lähmung imponiert und darin besteht, dass der Kranke die Extremität willkürlich wenig benützt. Wenn nun die be-

stehenden Assoziationsbahnen irgendwie, z. B. durch Aufforderung vermittelt der solcher Weise entstandenen akustischen Assoziationen mehr gebahnt werden, dann führt der Kranke die bezügliche Bewegung aus. —

Ist der Zustand meines Patienten mit diesem zu vergleichen? Die eine Störung äussert sich in der motorischen, die andere in der sensiblen Sphäre. Dieser Unterschied ist aber, wie ich glaube, nicht wesentlich. Denn sieht man genauer zu, so zeigt sich, dass keine der beiden Störungen in einer wirklichen Störung irgend welcher (motorischen oder sensiblen) Sphäre wurzelt.

In dem einen Falle geschieht die Bewegung, in dem andern die Perzeption unter gewissen Bedingungen fehlerlos. — Die Störung hat also in höheren Funktionen des Gehirnes ihren Sitz, und diese Störung der höheren Gehirnfunktionen hat in dem einen Falle die Störung der Bewegung, in dem andern die der Empfindung nur zur Folge. Und diese höhere Gehirnfunktion wird in der Psychologie Wille genannt. — Die Aufmerksamkeit selbst ist eine vom Willen abhängige Funktion, der willkürliche Faktor der Empfindung, mit den sämtlichen Zeichen der willkürlichen Funktionen versehen (*Wundt*), und wenn man von der Spontaneität der Aufmerksamkeit respektive des Sehens redet, so spricht man ebenso von der Störung des Willens, wie wenn von der Störung des spontanen Entstehens der Bewegungen die Rede ist.

Zwischen den beiden ist also kein wesentlicher Unterschied. — Die physiologische Erklärung der zweierlei Erscheinungen kann aber nicht dieselbe sein, denn in unserem Falle kann von einem Mangel der Assoziationen, die sich mit dem Zustand irgend eines Organes befassen, kaum die Rede sein. Es ist aber dennoch sehr wahrscheinlich, dass die Störung auch in diesem Falle auf dem Ausfall von Assoziationen beruht; besonders, wenn man folgendes bedenkt.

Es ist eine alltägliche Erfahrung, dass man, in der Besichtigung oder Untersuchung einer Sache sehr vertieft, von anderen Dingen keine Kenntnis nimmt; die Konzentration unserer Aufmerksamkeit auf einen Gegenstand kann so hochgradig sein, dass wir die im peripherischen Teil unseres Gesichtsfeldes gelegenen Gegenstände nicht perzipieren, obwohl die von ihnen ausgehenden Lichtstrahlen in normaler Weise in unsere Augen und die hier entstehenden Erregungen vollständig in die Sehsphäre unserer Hirnrinde gelangen. Um etwas zu bemerken, genügt es also nicht, dass die Lichtreize vollständig in der Hirnrinde ankommen, was nur das Intaktsein der sogenannten Sehsinns substanz voraussetzen würde —, sondern es ist dazu noch ein psychischer Faktor und das physiologische Äquivalent dieses psychischen Faktors notwendig: die Assoziation. Jede geistige Funktion beruht auf Assoziationen. Das soeben erwähnte alltägliche Beispiel zeigt, dass die Assoziationsfunktion nur auf Kosten anderer Assoziationen in einer gewissen Richtung stärker in Anspruch genommen, konzentriert werden kann; da also diese unter solchen Umständen nicht zu-