

P
A
N
11355

aus dem „Centralblatt für Physiologie“ vom 25. März 1893, Heft 26.

11355



PAN 11355



Die Thätigkeit der Grosshirnrinde bei der reproduction und Hallucination.

Vorläufige Mittheilung von Dr. G. Bikeles.

Nach der herrschenden Auffassung sind die Ganglienzellen der Grosshirnrinde die Ablagerungsstätte für Eindrücke aus der Aussenwelt. Die aufgespeicherten Vorstellungen sollen weiters daselbst zeitweilig im Zustande der Ruhe, gleichsam schlummernd und vom Bewusstsein unbeachtet bleiben. Man spricht von potentielllem Bewusstsein und stellt sich vor, dass die mannigfachsten Vorstellungen in dem Substrat derselben, im Cortex, immanent sind.

Stellt man aber naturwissenschaftliche Vergleiche an, so muss man sich fragen, ob man denn überhaupt für eine derartige Auffassung eine Berechtigung habe. Nirgends findet man auch nur ein Analogon dafür, dass in der Substanz, die die Quelle von gewissen Erscheinungen ist, etwas enthalten sein soll, was mit der daraus resultirenden Wirkung eine Aehnlichkeit haben könnte. Ein Gemenge von H und O im Verhältniss, wie sie im Wasser enthalten sind, birgt in sich keine der Eigenschaften des Wassers. In den Saiten eines musikalischen Instrumentes, aus denen entzückende Töne herausgelockt werden, liegt nichts von einem Tone. Man könnte so alle Naturphänomene Revue passiren lassen und nirgends findet man, die Causalität zugegeben, eine Wirkung, die schon als solche in ihrer Ursache läge. Sollte für die Hirnfunction eine Ausnahme gelten? Vielmehr lehrt die Reproduction von Gesichtseindrücken, die unzweifelhaft eine der wichtigsten Functionen des Cortex darstellt, dass denselben potentiell nichts Derartiges entsprechen kann, was im geringsten einem Gesichtseindruck ähnelt. Jede optische Reproduction nimmt, insofern dieselbe nicht durch eine Wortvorstellung vertreten ist, für sich in Anspruch eine gewisse Form und räumliche Aus-

19.12.59
A. 500

dehnung, Eigenschaften, mit denen Vorstellungen im Centralnervensystem kaum abgelagert gedacht werden können. Es scheint deshalb annehmbarer, dass der optische Eindruck nicht einen Abklatsch, sondern in einer ganz anderen Weise in den centralen Ganglien Spuren hinterlässt, vermöge deren der einmal erhaltene Sinneseindruck nochmals geweckt werden kann. Ueber die Form, in welcher nach Sinneseindrücken Spuren zurückbleiben, scheint besonders die Art und Weise, wie das Kind das Gehen erlernt, geeignet, einigen Aufschluss zu geben. Hat das Kind die Fortbewegungsfähigkeit seiner Umgebung zu würdigen gelernt, so versucht es die Nachahmung. Mit dem Verlangen, seine unteren Extremitäten zum Gehact zu gebrauchen, ist der Impuls für die motorischen Bahnen gegeben. Aber zum Gehen gehört noch ein entsprechendes coordinatisches Eingreifen der am Gehact beteiligten Muskulatur und dies muss durch Uebung gelernt werden. Also durch Uebung lernen die Ganglienzellen an der motorischen Rindenpartie so zusammenwirken, dass ein proportionirter, coordinatischer Ablauf der Bewegung zu Stande kommt. Dasselbe lässt sich nun auch auf das Ausstrahlungsgebiet des N. opticus in der Rinde übertragen. Wenn mit dem Aufschlagen der Augen das Gesicht der Mutter sich auf der foveola centralis des Kindes abspiegelt, so pflanzen sich längs der vom Bilde getroffenen Nervenfasern des Opticus Reize fort bis zur Endstation dieser Fasern in den Ganglien der Rindensehphäre. Je öfter dies sich wiederholt, desto inniger und vollkommener vollzieht sich die gemeinschaftliche Erregung; das Kind erfasst die Gesichtszüge der Mutter besser. Wird dieselbe Gruppe von Ganglienzellen durch dasselbe Object in denselben relativen Intensitätsverhältnissen abermals erregt, dann tritt nebst der Wahrnehmung noch die Erinnerung an frühere Eindrücke als Ausdruck der bewussten gemeinschaftlichen früheren Thätigkeit, geweckt durch den neu einwirkenden Reiz, ein. Das Bewusstwerden gemeinschaftlicher Thätigkeit braucht nicht immer durch denselben ursprünglich einwirkenden Reiz zu erfolgen, sondern auch ein ähnlicher oder ein mit dem früheren associirter, einer anderen Sinnessphäre angehörender Reiz vermag dasselbe zu bewirken und wird hierauf die gesetzte Erregung nach dem Gesetz der excentrischen Projection in die Peripherie übertragen, so taucht das optische Erinnerungsbild auf. Man könnte die entwickelte Anschauungsweise folgendermaassen formuliren:

1. Das optische Rindengebiet ist bloss die Reizstelle für die entsprechenden Sinneswahrnehmungen.
2. Die Erinnerung bei Wiederholung der Wahrnehmung ist darauf zurückzuführen, dass eine frühere, auf gleiche Gruppen von Zellen, die in identischer Weise afficirt wurden, sich erstreckende Erregung zum Bewusstsein kommt.
3. Das rein auf dem Wege der Association wachgerufene Erinnerungsbild entsteht dadurch, dass die in das Bewusstsein getretene stattgehabte gemeinschaftliche Erregung nach aussen projicirt wird. Aus dem Auseinandergesetzten würde ferner folgen, dass die Reizstellen für optische Erinnerungsbilder nicht als eine Fläche nebeneinander befindlicher Felder gedacht zu werden braucht, sondern von demselben Gebiete können verschiedene Erinnerungs-

bilder wachgerufen werden, je nach den erregten, den Opticusfasern correspondirenden Gangliengruppen (von denen dieselben als Theile verschiedener Complexe verschiedene Erinnerungsbilder produciren helfen) und der gegenseitigen relativen Nuancirung des früher einwirkenden Reizes. Man benöthigt somit nicht einer Theorie, die für jede optische Vorstellung eine gesonderte Ganglienzelle gleichsam als separate Wohnung in Anspruch nimmt, und die von vornherein den Stempel der Unwahrscheinlichkeit an sich trägt.

Mutatis mutandis würde dasselbe auch für das akustische Rindengebiet (für das Erkennen von Stimme und Timbre) wie für das Ausstrahlungsterritorium aller specifischen Sinnesorgane gelten.

Der Umstand, dass die Reproduction von Gehörseindrücken (wiederum bloss Wachrufen von Stimme und Timbre als nicht complicirte Eindrücke) und in noch höherem Grade von Geschmacks- und Geruchseindrücken an Lebhaftigkeit den optischen so sehr nachstehen, spricht ebenfalls zu Gunsten der gegebenen Erklärung für das Zustandekommen der Reproduction. Das Bewusstsein gemeinschaftlicher Thätigkeit kann bei den ersteren, da denselben die räumliche Ausdehnung optischer Eindrücke mangelt, nicht so vollkommen sein und daher bleibt das Erinnerungsbild matter. (Dabei wird natürlich die empiristische Anschauung über Raum vorausgesetzt.)

Wie verhält es sich nun mit den Wortvorstellungen, die beim Denken so reichlich sich einfinden? Ist man nicht gezwungen, wenigstens diesen einen bleibenden Zufluchtsort in unserem Hirn zuzuweisen? Gewiss nicht! In Ruhepausen, während welcher die Hirnthätigkeit darniederliegt, ist im Hirn kein Analogon von Wortvorstellung vorhanden. Das Wort, das beim Menschen allmählich sich entwickelt aus der Combination seiner Sinneswahrnehmungen und der Fähigkeit, seine Sprachwerkzeuge coordinatorisch zu innerviren, entsteht auch jedesmal durch gleichzeitige associative Erregung der Reizsphären der Sinnesorgane und des motorischen Gebietes für Coordination der Bewegungen beim Sprechen. Einwirkungen, die eines dieser Reizgebiete und secundär associativ auch die übrigen zu erregen vermögen, ist der Mensch ununterbrochen ausgesetzt. Dass man von diesen Erregungen nichts weiss, würde sich aus der Concentration des Bewusstseins auf die Resultante dieser Erregungen, namentlich beim raschen Denken, erklären. Das Bewusstsein in Form einer Wortvorstellung ist eigentlich nichts Anderes als die Resultante aus den Associationen verschiedener Rindengebiete. Obwohl die Wortvorstellung das Product so vieler Componenten ist, muss die Beobachtung von Prof. Stricker, wonach beim Sichbeobachten während des Denkens nebst optischen Bildern nur Innervationen an den Sprachwerkzeugen, nie aber im peripheren Hörorgan wahrzunehmen sein sollen, unzweifelhaft richtig sein. Das verschiedene Timbre in den Stimmen unserer Umgebung und ihre Vielgestaltung gegenüber der Einfachheit der Innervation unserer eigenen Sprachwerkzeuge ist besonders geeignet, die concentrische Projection nicht auf das Gehör, sondern auf unsere peripheren Sprachorgane zu lenken. Dazu kommt noch die erwähnte Mangelhaftigkeit in der akustischen Reproduction gerade in Bezug auf Eigenthümlichkeit der Stimme.

Wie verhält sich die Hallucination zur Reproduction?

Klinisch hat der Begriff Hallucination eine Berechtigung, insofern damit ausgedrückt werden soll, dass subjectiv der Eindruck einer primären Sinneswahrnehmung erhalten wird, wo thatsächlich selbst ein ähnlicher Reiz für das betreffende Sinnesgebiet mangelt. Physiologisch aber ist die Hallucination ihrer Entstehung nach nicht verschieden von dem Prozesse, wie überhaupt Sinnesindrücke reproducirt werden.

Dieser Auffassung gibt auch Prof. Grashey in einem in der Münchener med. Wochenschrift (1893, Nr. 8 und 9) publicirten Vortrag „über Hallucinationen“ theilweise Ausdruck, indem derselbe das Vorkommen von Hallucinationen auch im normalen Zustand, sowie die Möglichkeit, dass ein reproducirter Reiz an Intensität dem primären, namentlich beim Mangel eines Vergleiches, gleichkommen kann, nachzuweisen bestrebt ist. Doch auch Grashey, obwohl er den Ursprung der Hallucination ebenso wie den der Reproduction auf Vorgänge in der Hirnrinde zurückführt, lässt für den Entstehungsmechanismus der Hallucination einen besonderen Modus gelten. Die Hallucination soll nicht auf dem Wege der Association, sondern, wie Grashey vermuthet, in der Weise auftreten, dass pathologische Processe an der Hirnrinde direct einzelne oder ganze Gruppen von Erinnerungsbildern anregen. Dem gegenüber muss hier betont werden, dass auch Hallucination ebenso wie Traumergebnisse auf associative Erregung in Folge von Einwirkungen anderweitiger Reize, die auch nur locker mit der geweckten Sinnesvorstellung verbunden sein können, wenigstens grösstentheils zurückzuführen sind. Als Beispiel diene folgendes Traumerlebniss. Eines Tages zog ich mir wegen Verzögerung in der Correspondenz einen Tadel zu; der Eindruck war zwar kein tiefer, aber doch der einzige mir bekannte unangenehme im Laufe dieser Tage. Nach zwei bis drei Tagen unruhiger, sehr bewegter Traum mit excessiven Streitigkeiten. Ich erwache und bin ganz erstaunt über die angenommene Dimension und deren Ursprung, zugleich verspüre ich ein Oppressionsgefühl, und siehe da, ich halte meinen Arm auf der Brust. Also ein Reiz als Unlustgefühl weckte an den corticalen Reizstellen associative Sinnesindrücke, die ebenfalls von Unlustgefühlen betont waren. Derselbe Vorgang spielt sich auch beim Hallucinant ab. Bevor jedoch auf diesen Punkt näher eingegangen wird, möge hier der Unterschied zwischen dem Vorwalten von Gehörshallucination einerseits und Gesichtshallucinationen andererseits eine Würdigung finden. Wie erwähnt, sind die optischen Erinnerungsbilder die lebhaftesten und daher besonders geeignet, nach aussen projicirt, einen dem primären Eindruck ähnlichen zu erzeugen. Es würde vielleicht allgemein den optischen Erinnerungsbildern wegen ihrer Lebhaftigkeit Objectivität zugeschrieben werden, sie würden zu Hallucinationen umgewandelt werden, wenn nicht der Wettstreit mit momentanen Eindrücken dasselbe verhindern würde. Wenn Jemandem auf einer freien Wiese das Erinnerungsbild seines Hauses auftaucht, so überblickt er die Einzelheiten des Hauses; aber aus allen ihm nur sichtbaren Theilen der Wiese gelangen ganz andere Eindrücke in sein Bewusstsein. Er kann deshalb das nach aussen projicirte Er-

innerungsbild in keinen Theil der Wiese verlegen und er erkennt dasselbe als subjectiv. Bei geschlossenen Augen entfällt allerdings dieser Wettstreit, allein die Erfahrung, dass beim Sehen die Augen offen sein müssen, lässt bald auch dann das Erinnerungsbild als ein reproducirtes erkennen. Günstiger würden sich die Verhältnisse für das Zustandekommen von Gehörshallucinationen gestalten. Wenn Jemand auch allein im Zimmer ist, kann doch eine sehr laute Stimme durch die Mauer hindurch zu ihm dringen. Ein Anwesender kann auch, falls unbeobachtet, Schimpfworte ausstossen und innehalten, wie er sich beobachtet sieht. Also der Wettstreit steht den Gehörshallucinationen weniger im Wege. Aber die Reproduction von akustischen Eindrücken ist in der Norm nicht intensiv genug, um eine Täuschung herbeizuführen.

Bei degenerirten neuropathischen Individuen (darüber in extenso anderenorts an der Hand von Beobachtungen) ist nicht selten die akustische Reproduction an und für sich lebhafter. Wenn Paranoiakranke über „Lautwerden“ ihrer Gedanken, so dass Jeder ihre Gedanken wissen müsste, klagen, so besagt dies, dass die betreffenden Patienten ihre Wortvorstellungen auch auf den N. acusticus projiciren, da ihre akustischen Reproduktionen lebhafter sind. Bei anderen an Paranoia Leidenden sind die akustischen Reproduktionen weniger lebhaft und sie projiciren auf die periphere Akusticusausbreitung bloss diejenigen Wortvorstellungen, welche vermöge der Zwangsvorstellungen des Sich-beachtet-Fühlens stärker betont sind und noch dazu anderen in den Mund gelegt werden. Bei der Paranoia, wo sich so massenhaft Gehörshallucinationen finden, vermisst man jede Gesichtshallucination; die bestehende, richtige, formale Logik lässt eben wie beim Gesunden keine Gesichtshallucination zu Stande kommen, da für dieselbe der Wettstreit mit wirklichen Eindrücken besteht.

Im normalen Zustande wird die Gesichtreproduction bald zur Hallucination im Traume, da in diesem Zustand der Wettstreit mit primären Eindrücken aufgehoben ist, ohne dass man davon Kenntniss hat. Pathologisch finden sich Gesichtshallucinationen in Delirien, und zwar immer bei sehr getrübttem Bewusstsein, in einem wahrhaft traumartigen Dämmerzustand, so vor allem beim hallucinatorischen Wahnsinn, beim Delirium tremens, beim epileptischen und hysterischen Irresein etc. etc. Was den Inhalt der Hallucination betrifft, so wird derselbe associativ geweckt, wenn auch durch locker damit verbundene Vorstellungen. Wie im angeführten Beispiel im Traume können auch in depressiven Formen von Geisteskrankheiten wie bei der Melancholie durch das zum Bewusstsein gelangende (nicht durch subcorticale Centren) Unlustgefühl in Folge der Organerkrankung allerlei Sinnesindrücke, die mit Unlustgefühlen einhergehen, wachgerufen werden; die Kranken halluciniren von Feuer, Mord, Revolution und Teufel. In diesen Fällen ist Stimmung die Veranlassung für die Färbung der Hallucinationen. In anderen Fällen ist keine vorherrschende Gemüthsstimmung vorhanden, sondern blosse gesteigerte Reaction auf Einwirkungen, denen der Mensch immer ausgesetzt ist und die beim traumhaften Zustand associativ auf andere corticale Reizcentra wirkend, Hallucinationen auslösen. — Dann ist die Stimmung das Product der

jeweiligen Hallucination (der hallucinatorische Wahnsinn ist das beste Beispiel für letzteres Verhalten).

Es war früher die Rede von associativen Erregungen, die durch Vorstellungen, welche nur locker mit den geweckten verbunden sind, wachgerufen werden. Liegt vielleicht darin etwas, was die Entstehung der Hallucination von der blossen Reproduction abhebt? Gewiss nicht! Auch im wachen Zustande können Sinneseindrücke associativ wachgerufen werden durch nur locker mit denselben verbundene, aber momentan zur Geltung gelangende Wahrnehmungen oder Reize.

Man ist somit berechtigt, den Satz auszusprechen, dass in der Entstehungsweise die Reproduction gleich ist der Hallucination, sie unterscheiden sich voneinander erst durch die zufälligen Nebenumstände.

