

Gehirn und Sprache.

Von

Dr. Otto Marburg,

Privatdozenten an der Wiener Universität.

Vortrag, gehalten den 10. Februar 1909.

(Mit Lichtbildern.)

Mit 2 Abbildungen im Texte.

Trotz vieler dahin gerichteter Bemühungen ist es bis heute nicht gelungen, volle Klarheit über die Entstehung, das Werden und den Mechanismus der Sprache zu gewinnen. Und doch arbeiten die verschiedensten Wissenszweige daran. So fördert die vergleichende Sprachwissenschaft jeden Augenblick interessante Details zutage, die sich allerdings vorwiegend auf die jetzt geltenden Kultursprachen erstrecken und vorwiegend nur das Entstehen der Worte aus einander und aus gemeinsamen Stämmen behandelt. Einen wesentlichen Fortschritt auf diesem Gebiete gewährleistet die Anlegung des Phonogrammarchives der kais. Akademie der Wissenschaften, soweit es die Sprachen der Naturvölker sammelt. Hier werden sich am ehesten noch die Wurzeln der Sprache als solcher ergründen lassen.

Ein zweites Wissensgebiet, das die Sprache zu seinem Studium gemacht hat, ist die physiologische Psychologie und die Psychologie überhaupt. Wenn man Wundt und seinen Schülern folgt, so kommt man dahin, daß der Anfang der Sprache in der Gebärdensprache gelegen sei. Nichtunterrichtete Taubstumme seien das beste Beispiel hierfür. Die Mimik wird benützt, um den Gefühlen, die

Pantomimik, um den Vorstellungen Ausdruck zu verleihen. Ein Hinweis mit dem Finger, ein grobes Darstellen des Gegenstandes mit der Hand genügt zur Verständigung. Damit kann alles gebildet werden, nur nicht der abstrakte Begriff. Ebenso seien die Laute anfangs nichts als Gebärden gewesen, Lautgebärden. Auch diese Lautgebärden mußten ursprünglich Bewegungen sein, deren Beschaffenheit ihrer Bedeutung entsprach. Man braucht nur an jene zu denken, die dem Hauch des Windes, dem Murmeln der Quelle Ausdruck verleihen. Allmählich gewinnen diese Lautgebärden wegen ihrer Einfachheit und leichteren Anwendbarkeit das Übergewicht über die anderen Gebärden im Sinne einer Selektion. Es tritt ein Lautwandel ein in dem Maße, als die Übung in den Lautgebärden zunimmt, die Artikulation eine bessere wird. Es kommt ferner zur Änderung der Laute eine Änderung ihrer Bedeutung, Bedeutungswandel, wodurch schließlich der ursprüngliche Zusammenhang zwischen Laut und Begriff verloren geht. Bedenkt man ferner noch, daß die Worte nicht alle für konkrete Begriffe existieren, sondern daß sich allmählich ein abstraktes Denken herausgebildet hat, das gleichfalls in Worten erfolgt, und man wird die Schwierigkeiten verstehen, die dem Suchen nach der Entstehung, dem Werden und dem Mechanismus der Sprache anhaften.

Der dritte Wissenszweig, der die Sprachwissenschaft wesentlich fördert, ist die Medizin. Diese hat zwei Wege für sich möglich: der eine betrifft das Studium des Normalmenschen und besonders des werdenden Menschen, wie dies durch die Physiologie geschieht; der andere be-

trifft das Studium des kranken Menschen. Die Medizin fördert aber weniger die Erkenntnis nach dem Entstehen und dem Werden der Sprache, sondern mehr jene des Sprachmechanismus. Dabei muß man jedoch wieder unterscheiden zwischen dem Sprechmechanismus, der lediglich alles enthält, was zur äußeren Hervorbringung eines Wortes nötig ist, und dem Sprachmechanismus, der alle Momente vom Entstehen des Wortes, seiner Verknüpfung mit dem Begriff, seiner Verwendung in der Rede und im Denken zusammenfaßt, kurz die Seele der Sprache.

Die Hervorbringung des Wortes besorgen eine Reihe von eigenartig gebauten muskulären Apparaten: der Kehlkopf, der Schlundkopf, das Gaumensegel, die Zunge und die Lippen. Sie alle werden bereits vom Gehirn aus innerviert, und zwar von der Fortsetzung des Rückenmarks im Gehirn, vom sogenannten verlängerten Mark. Hier finden wir einen eigenen Nerven für die Zunge, den zwölften Hirnnerven, den Zungenfleischnerven (*Nervus hypoglossus*). Das Gaumensegel, der Schlundkopf und der Kehlkopf dagegen werden von dem motorischen Teil des zehnten Hirnnerven, des herumschweifenden (*Nervus vagus*) innerviert. Eine Lähmung dieser Teile im verlängerten Mark, wie sie nicht gar so selten vorkommt, erzeugt eine ganz charakteristische Veränderung der Sprache. Diese wird nieselnd, verwaschen, lallend, heiser oder stimmlos. Aus diesen Umständen vermag man bereits auf die Funktion der genannten Teile zu schließen. Sie haben nichts zu tun mit der Entstehung des Wortes, sie artikulieren es nur, sie geben ihm seinen Ton, sie sind

es also, welche die Modulationsfähigkeit der Sprache beherrschen. Ihre Läsion schafft das, was man Dysarthrie nennt, die mitunter so hochgradig sein kann, daß trotz richtiger Wortbildung das Sprechen nicht verstanden wird. Wie geringfügig die Bedeutung dieser Teile für die Entstehung der Sprache ist, beweist der Umstand, daß nahezu alle Säugetiere, auch die niedersten, im Besitze der genannten nervösen Zentren des verlängerten Markes sind, trotzdem das Tier doch über keine so differenzierte Sprache verfügt wie der Mensch. Selbstverständlich stehen aber diese Gebilde auch unter der Herrschaft des obersten Zentrums der Bewegung, das sich in der Hirnrinde befindet und die Willkürbewegungen beherrscht. Eine einseitige Störung dieser Verbindung oder des Bewegungszentrums, das am Fuße der vorderen Zentralwindung gelegen ist, wird natürlich nur eine Lähmung der Hälfte der Zunge, des Gaumensegels oder Kehlkopfes zur Folge haben, damit eine Erschwerung der Sprache. Eine doppelseitige Schädigung dieser Verbindungen oder Zentren dagegen wird die gleichen Erscheinungen hervorrufen wie die Schädigung des verlängerten Markes, nämlich Dysarthrie. Ein Wort wäre hier noch einzufügen über eine der häufigsten Störungen der Sprache, die sich im Leben oft unangenehm fühlbar macht, das Stottern. Dieses kann nervöser Natur sein und ist dies auch meistens. Es beruht vielfach auf einer Störung der harmonischen Zusammenwirkung zwischen Atmung und Sprache. Wenn diese Koordination gestört ist, dann kommt Stottern zustande.

Weit schwieriger ist das Verständnis des Sprachmechanismus, die Entstehung des Wortes im Gehirn, seine Verbindung mit dem Begriff, kurz die Seele der Sprache. Um zu einer Erkenntnis dieses Mechanismus zu kommen, geht man am besten von der Sprache des Kindes aus, wie sie durch die ausgedehnten Studien Preyers, Schultzes u. a. bekannt geworden ist. Das neugeborene Kind ist nach Preyer taub oder sehr schwerhörig und schon darum stumm. In den ersten Lebenswochen beginnt das Kind allmählich Töne zu differenzieren. Damit im Zusammenhange stehen auch die ersten sprachlichen Äußerungen, die sich allerdings lediglich auf die Hervorbringung einzelner Laute erstrecken. Schon im zweiten Lebensmonat bringt das Kind den Laut *A* hervor und man kann mitunter beobachten, wie solche Kinder minutenlang diesen Laut vor sich hersummen. Von Konsonanten ist der erste, der hervorgebracht wird, das *M*. Und so sammelt sich das Kind schon im Verlaufe des ersten Jahres nahezu das ganze Alphabet. Wenn es trotzdem diese Laute nicht zum Worte verwenden kann, so liegt der Grund zum Teile in der Artikulationsschwierigkeit, zum Teile aber darin, weil das Kind, selbst wenn es schon über ein Wort verfügt, dieses noch nicht mit einem Begriff verbindet. Das Wesentliche dieser ganzen Darlegung ist aber der Nachweis, daß zur Bildung des Wortes das intakte Gehör unbedingt notwendig ist.

Das menschliche Gehör umfaßt nahezu zwölf Oktaven; die menschliche Sprechstimme dagegen umfaßt lediglich sechs Töne, vom *b'* bis zum *g''*, die sogenannte Sprach-

sexe. Allerdings ist dieser Tonraum ein wenig eng bemessen und man muß die angrenzenden Oktaven wohl noch ein wenig zu Hilfe nehmen, wenn man die ganze menschliche Sprechstimme umfassen will. Ferner gehört zum Hören der Sprechstimme nicht nur der Besitz eines qualitativ guten Gehörs, sondern auch der eines quantitativ ausreichenden. Es ist eine entsprechende Hörschärfe nötig, die durch die Dauer, in welcher man einen verklingenden Ton hört — die Hördauer — bestimmt wird. Es wäre nun möglich, daß ein Mensch durch ein Leiden im Ohr oder im Gehörnerven — selbstverständlich beiderseits — gerade jene Teile verliert, die die Sprachsexe umfassen. Ein solcher Mensch wird dann wohl Töne, Geräusche, Klänge hören, aber Worte nicht, weil ihm die Sprachsexe fehlt. Er ist anscheinend worttaub, in Wirklichkeit aber zugleich tontaub für die ausgefallenen sechs Töne. Es ist dieser Zustand wohl möglich, aber höchst unwahrscheinlich, da kaum je eine Läsion so umschrieben sein wird, daß gerade die Teile, die der Sprachsexe angehören, wegfallen werden. Dagegen haben wir eine reine Worttaubheit, das Unvermögen, Worte zu hören bei vollerhaltenem Tongehör. Es ist der Nachweis einer solchen Störung, deren Sitz selbstverständlich in der Hirnrinde sein muß, vorwiegend den Untersuchungen des genialen Münchner Gelehrten Bezold zu danken, der zuerst gelehrt hat, mit einer kontinuierlichen Stimmgabelreihe den Nachweis des intakten Tongehöres zu erbringen. Nur wenn dieser Nachweis erbracht ist und Worte nicht verstanden werden, haben wir das Recht, einen Verlust des Wortklangbildes

anzunehmen, von reiner Worttaubheit zu sprechen. Diese Schädigung hat noch eine Konsequenz. Wenn jemand ein Wort nicht hört, so ist er selbstverständlich nicht in der Lage, es nachzusprechen. Der reine Worttaube wird demnach zu ihm Gesprochenes nicht verstehen, nicht nachsprechen können, aber trotzdem vollkommen im Besitz der Rede sein. Sehr interessante Untersuchungen darüber sind gerade in Wien von Bonvicini angestellt worden.

Wenn das Kind ein Wort hört, so prägt sich ihm das Wortklangbild ein. Es kommt zur Wortwahrnehmung das Worterinnerungsbild. Wenn das Kind ein Wort wiederholt gehört hat, so wird es beginnen, mit diesem Worte einen Begriff zu verknüpfen, das Wort wird ihm zum Symbol eines Gegenstandes. Es verknüpft mit dem Klangbild Puppe, das ihm seine Mutter vorspricht, den optischen Eindruck der Puppe, den taktilen Eindruck der Puppe, den es gewinnt, wenn es sie mit seinen Ärmchen umschließt, eventuell sogar einen gustatorischen Eindruck, wenn es, wie das bei Kindern so häufig geschieht, die Puppe küßt. Diese verschiedenen Wahrnehmungen verknüpfen sich mit dem Worterinnerungsbild und verbinden dieses mit dem Begriff. Wir haben also außer dem genannten Wahrnehmungszentrum für das Wort ein Erinnerungsbildzentrum dieses letzteren und fragen uns nun, was dessen Läsion im Gehirn für Folgen hat. Es ist wohl selbstverständlich, daß auch hier das Unvermögen bestehen wird, Worte zu verstehen. Aber es wird noch mehr bestehen, man wird auch das im Inneren entstandene Wort, das eigene Wort, sei es ein ausgesprochenes oder

unausgesprochenes, nicht mehr verstehen, weil ja das Erinnerungsbild der Worte überhaupt verloren gegangen ist und weil auch, selbst wenn im Inneren ein Wort entsteht, dieses nicht mehr mit einem Begriff verknüpft werden kann, da gleichzeitig mit der Läsion dieses Zentrums auch seine Verknüpfung mit den anderen Zentren des Gehirns unterbrochen ist.

Die Erscheinungen, die ein solcher Kranker bietet, sind demnach wesentlich verschieden von der reinen Worttaubheit. Er nimmt gesprochene Worte nicht wahr, versteht die innere Sprache nicht, kann nicht nachsprechen, seine Spontansprache aber wird keineswegs gelitten haben. Da er aber die innere Sprache verloren hat und nicht weiß, was er spricht, so wird er dieselben Worte oft und oft wiederholen, er wird Sätze, deren Klang er annähernd noch erfaßt hat, eventuell mechanisch einige Male hintereinander wiedergeben (Echolalie), er wird in dem Bestreben, sich verständlich zu machen, und in dem Bemerken, daß er nicht verstanden wird, unaufhörlich ein wüstes Kauderwelsch zusammenreden (Logorrhoe). Es ist kein Wunder, daß solche Kranke als geistesgestört imponieren, während sie eigentlich die interessantesten Objekte darbieten, um den Hirnmechanismus der Sprache zu verstehen. Diese eben beschriebene gewöhnliche Form der Worttaubheit hat jedoch noch weitere Konsequenzen. Sie führt zu einem Verlust des Vermögens zu lesen und zu schreiben (Alexie und Agraphie).

Man wird auch dieses um so leichter verstehen, wenn man von dem Lesenlernen und Schreibenlernen ausgeht.

Zum Lesen gehört eine optische Komponente, genau so wie zum Schreiben. Aber auch die akustische Komponente ist beim Lesen unbedingt notwendig. Das Kind spricht sich die Worte, die es liest, laut vor und weckt so das Wortklangbild und damit den Begriff. Dazu ist nötig intaktes Auge, Verbindung des Auges zur Hirnrinde, Verbindung der optischen Zentren in der Hirnrinde mit den Zentren für die Wortklangbilder. Wenn diese letztere Verbindung nun unterbrochen wird, dann tritt die reine Alexie auf, die darin besteht, daß man alles sieht, alles hört, Worte versteht, aber nicht lesen kann. Es ist selbstverständlich, daß, wenn diese Verbindung an ihrem Ende, dem Wortklangbildzentrum, geschädigt wird, auch Alexie eintritt, aber nur im Zusammenhange mit den genannten Störungen der Worttaubheit.

Ganz ähnlich wie die Alexie verhält sich die Agraphie, das Unvermögen zu schreiben. Hier tritt zur optischen Komponente und zur akustischen noch die motorische für die Bewegungen der rechten Hand. Wenn also das Worterinnerungsbildzentrum mit einem der beiden den Konnex verliert, dann tritt das Unvermögen zu schreiben ein. Selbstverständlich wird letzteres auch der Fall sein, wenn die Bewegungszentren der rechten Hand, so weit diese höheren Mechanismen dienen, geschädigt sind. Ein eigenes Schreibzentrum aber anzunehmen, wie dies z. B. der jüngere Charcot getan hat, ist wohl überflüssig.

Und noch eine Schädigung des Wortklangbildzentrums muß hier angefügt werden. Es ist dies jene,

welche zustande kommt, wenn das sonst intakte Zentrum seine Verbindungen zu den übrigen Zentren des Gehirnes verliert. Der so Erkrankte hört das Wort, er nimmt es wahr, er wird es nachsprechen, aber er wird mit ihm nichts anzufangen wissen, da er es nicht mit anderen Eindrücken verknüpfen kann und ihm der Begriff fehlt.

Es wird sich ein ähnliches Bild entwickeln, wie bei der gewöhnlichen Form der Worttaubheit, nur daß die Erscheinungen nicht so hohe Grade annehmen werden und auch wie erwähnt die Wahrnehmung des Wortes und das Nachsprechen erhalten bleibt. Etwas ganz ähnliches wie die genannten Erscheinungen wird man mitunter im hohen Greisenalter finden können, wo es auch gelegentlich der Fall ist, daß Wort und Begriff nicht gleichzeitig in Erscheinung treten. Es fehlt oft zum Gegenstand das passende Wort. Man hat es vergessen, man kann sich seiner nicht erinnern. Diese Form der Sprachstörung wird als amnestische Aphasie bezeichnet und tritt besonders in dem Versprechen hervor, in dem Ersatz eines fehlenden Wortes durch ein eben auftauchendes, ob das nun dem Begriffe entspricht oder nicht.

Wenn man nun diese drei genannten Formen der Sprachstörung zusammenfaßt, so ist die erste eine Störung der Wahrnehmung, der Perzeption, während die letzte eine Störung der Verknüpfung des wahrgenommenen Wortes, eine Störung der Assoziation ist. Man wird deshalb mit Monakow am besten von perzeptiver und assoziativer Worttaubheit sprechen, während die in der Mitte stehende, alles vernichtende Form als komplette

Worttaubheit bezeichnet werden mag (cf. die Schemata p. 194 und 195).

Der Sitz dieser Sprachstörungen wurde von Wernicke 1883 entdeckt, und zwar im linken Schläfelappen. Hier ist es der hintere Abschnitt der ersten Windung, welcher hauptsächlich in Frage kommt, oder, wenn man den neueren Untersuchungen folgen darf, die an die Insel des Gehirnes stoßende Tiefenwindung des Schläfelappens. Wie alle Leistungen des höheren Seelenlebens, so sind auch die sprachlichen vorwiegend nur an eine Hirnhälfte geknüpft, und zwar die linke. Ich betone ausdrücklich vorwiegend, denn es hat sich gezeigt, daß insbesondere für die perzeptiven Formen nicht nur die linke, sondern auch die rechte Hirnhemisphäre eine Bedeutung besitzt oder wenigstens die aus dieser stammenden, durch den Balken nach links verlaufenden Fasern (Bonvicini). Jedenfalls herrscht gerade über die sichere Lokalisation der Sprachzentren noch keine volle Übereinstimmung. Nur so viel ist gewiß, daß als Zentrum der Worttaubheit der Schläfelappen in seinen oberen und hinteren Partien hauptsächlich in Frage kommt. Von großem Interesse wäre es nun auch zu erfahren, wieso es denn kommt, daß das eine Mal die Läsion dieses Gebietes komplette Worttaubheit hervorruft, das andere Mal perzeptive oder assoziative. Denn in allen drei Fällen muß diese Schädigung die Hirnrinde betreffen. Nun haben wir in der Hirnrinde bekanntlich neun Millionen Nervenzellen. Auf den Schläfelappen der einen Seite fallen sicherlich mehr als eine Million. Und auf einen Teil einer Windung hunderttausende von Zellen.

Man kann nun nicht annehmen, daß alle diese Zellen gleichwertig sind, sondern man muß eine gewisse Differenzierung für verschiedene Verrichtungen auch im perzeptiven Gebiete anerkennen, genau so, wie das im expressiven seit langem der Fall ist. Ein Beispiel wird das erläutern. Die Zunge mancher Tiere besteht aus einem einzigen Muskel und diesem Muskel entspricht ein scharf umschriebener Nerven Kern. Je höher wir in der Tierreihe kommen, desto mehr Muskeln finden sich in der Zunge, Muskeln, die sich aus dem ursprünglich einen differenziert haben, um leichter den verschiedenen Verrichtungen der Zunge dienen zu können. Und allen diesen Muskeln entspricht noch immer der eine undifferenzierte Kern. Wenn nun aber diese Differenzierung der Muskeln so weit fortschreitet, daß jeder der einzelnen Teile eine selbständige individualisierte Funktion besitzt, dann erst folgt eine Differenzierung des Nerven kernes, dann wird auch jedem dieser Teile ein eigener Kern entsprechen. Das, was wir bei der expressiven Sphäre bei den Muskeln haben, das haben wir offenbar auch in der perzeptiven Sphäre bei den Wahrnehmungen. Die Hörrinde stellt wohl einen nahezu einheitlichen Kern dar, der physiologisch, d. h. funktionell differenziert ist, aber anatomisch noch keine Differenzierung erkennen läßt. Wir werden daher noch nicht in der Lage sein, genau zu bestimmen, wo das Wahrnehmungszentrum oder das kommemorative (Erinnerungsbild-) Zentrum der Worte sich befindet, können aber annehmen, daß diese beiden getrennt sind, trotzdem sie anatomisch sich nicht scheiden lassen.

Aber damit ist der Mechanismus der Sprache noch nicht erschöpft. Das Kind hört nicht nur das Wort, es blickt der vorsprechenden Mutter auf die Lippen und liest ihr, wie Taubstumme dies tun, den Begriff von den Lippen ab. Das Wort ist nicht nur ein Klanggebilde, sondern besitzt auch ein Bewegungsbild. Jedem einzelnen Worte entsprechen eine Summe zusammengeordneter Bewegungen, die, je öfter diese Verknüpfungen der Bewegungen geübt wird, desto fester aneinander haften. Das Kind muß nun auch diese Bewegungsbilder der Worte erlernen, um die Sprache zu beherrschen. Es tritt zu dem Sprachzentrum die Ausbildung eines Sprechzentrums, das genau in der gleichen Weise angelegt ist wie das erstgenannte. Auch das Wortbewegungsbild hat seine Verknüpfungen mit dem Begriff und das Wortbewegungsbild muß zunächst als solches wahrgenommen werden, hat also ebenso wie das Wortklangbild einen assoziativen und einen perzeptiven Anteil. Es scheint nun allerdings individuell verschieden, ob bei einem Menschen mehr das eine oder das andere Zentrum ausgebildet ist. Die einen sprechen mehr hörend, die anderen mehr nach Bewegungsbildern. Natürlich tritt das Bewegungsbild nicht immer ins Bewußtsein, wenn das Wort ausgesprochen wird, nur beim Erlernen der Sprache werden die Lippenstellungen, die Stellung der Zunge, die Form des Mundes bewußt ausgeführt.

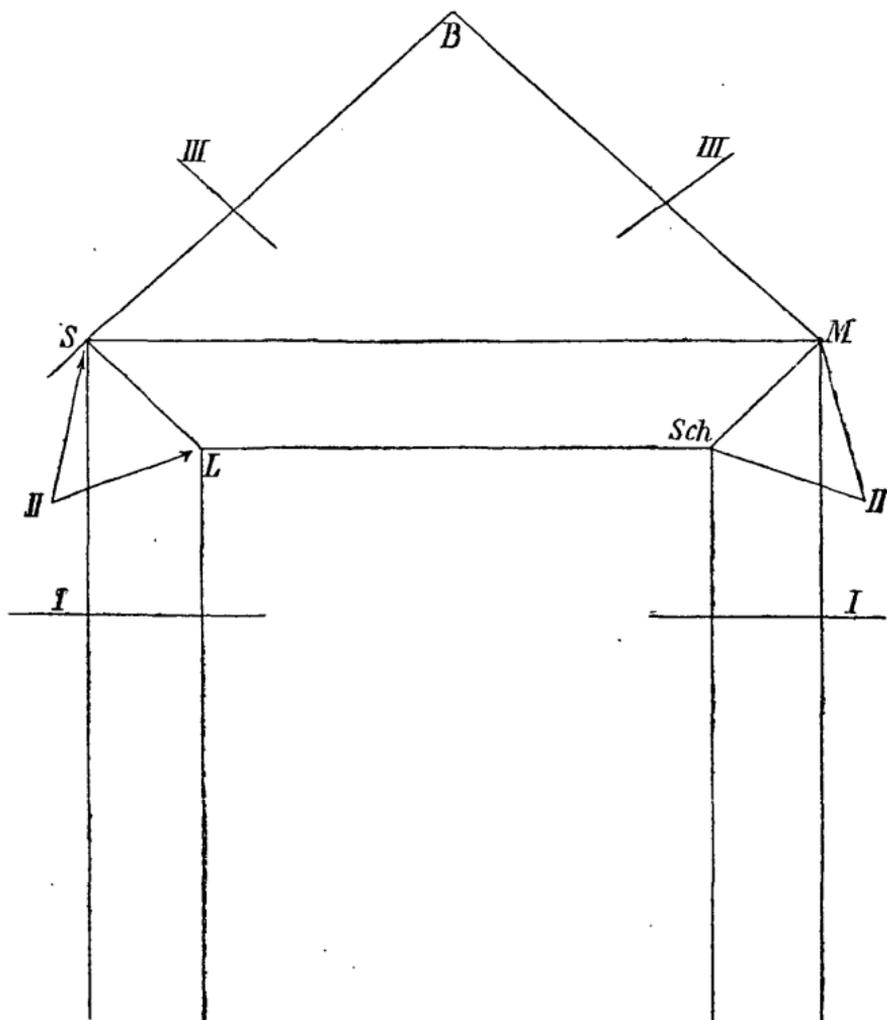
Die Erscheinungen, die eine Läsion der letztgenannten Zentren hervorrufen, sind die der Wortstummheit. Es ist keine Zungenlähmung, keine Gaumensegel-

lähmung, keine Kehlkopflähmung vorhanden. Der Sprechapparat funktioniert tadellos und doch kann kein Wort hervorgebracht werden. Solche Menschen werden im Gegensatz zu den Worttauben mit ihrer Logorrhoe nichts sprechen können als einige unartikulierte Laute oder kurze Worte oder Wortreste. Bei kompletter Störung wird natürlich auch die innere Sprache gestört sein und damit das Wortverständnis. Meist ist auch Schreiben und Lesen unmöglich, selbstverständlich auch das Nachsprechen. Letzteres ist auch bei der reinen Wortstummheit gestört, während es bei der assoziativen Form derselben erhalten bleibt (s. die Schemata).

Die Entdeckung des Zentrums für die Wortstummheit ist Broca zu danken, der es in den Jahren 1861 und 1863 zum ersten Male beschrieb. Es liegt im linken Stirnlappen in dem dreieckigen Teil der 3. Stirnwindung. Wenn auch schon vor Broca eine Reihe von Autoren, fußend auf den Beobachtungen des genialen Gall, Ähnliches behaupteten, so ist doch erst durch Broca die ganze Frage ins Rollen gekommen und wurde zum Ausgangspunkte der Lokalisationslehre im Gehirn. Die Brocasche Annahme kann heute allerdings in ihrem vollen Umfange nicht aufrecht erhalten bleiben und man nimmt ein viel größeres Areal als das genannte für das Sprechzentrum in Anspruch, indem man neben der 3. Stirnwindung noch die angrenzenden Teile der Insel, ja sogar unter der Rinde gelegene Partien, wie den Linsenkern, mit einbezieht. An der Tatsache jedoch läßt sich nichts ändern, daß die linke Hemisphäre im Stirn- und Schläfe-

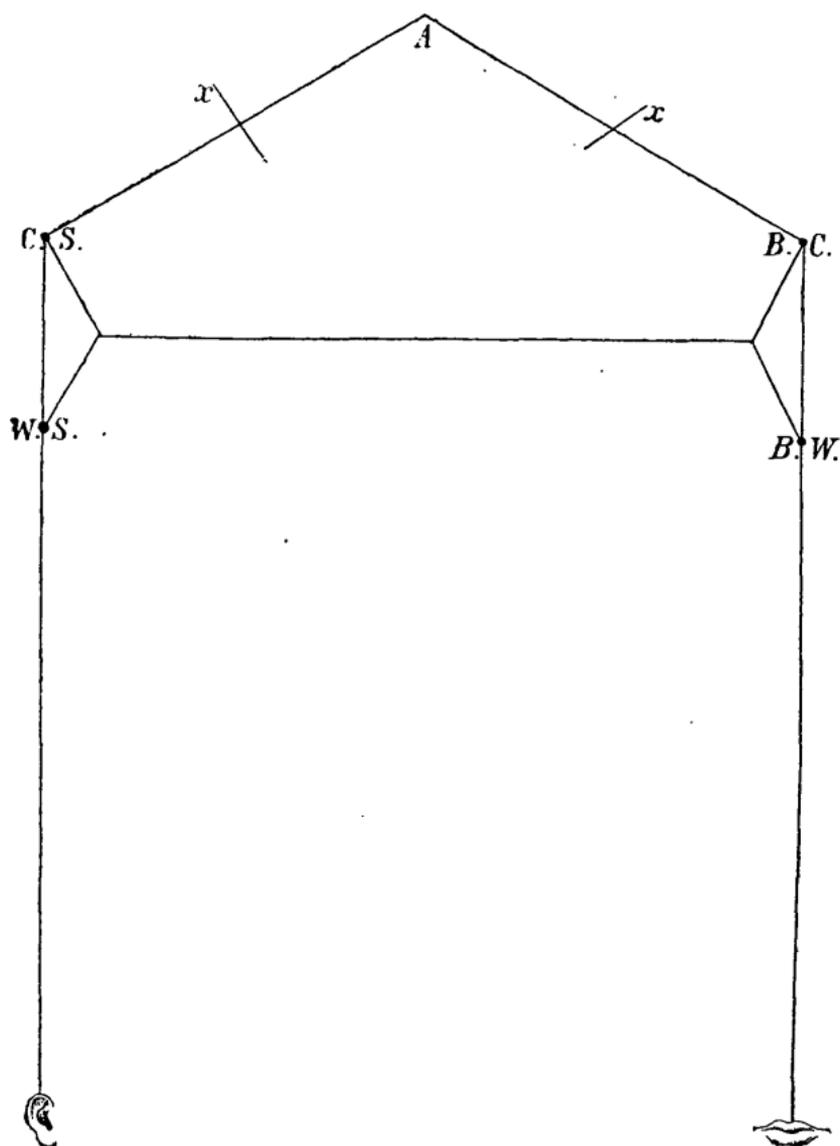
gebiet die wichtigsten Stellen enthält für das Zustandekommen der Sprache, wenn auch für gewisse Störungen eine Mitbeteiligung der rechten Hemisphäre nicht auszuschließen ist.

Aus dem eben Angeführten geht nun folgendes hervor. Zum Zustandekommen der Sprache gehört zunächst intaktes Hörvermögen. Das wahrgenommene Wort muß zum Wahrnehmungszentrum der Rinde gelangen können, es muß von der Wahrnehmung ein Erinnerungsbild entstehen und dieses muß wiederum mit den verschiedenen anderen Zentren der Rinde verbunden werden, damit zum Wort der Begriff kommt. Als zweiter Anteil tritt für diesen Mechanismus jenes Zentrum hinzu, welches die Impulse direkt zum Sprechmechanismus abgibt, zu jenen Teilen, die wir im verlängerten Mark besitzen und die das Zustandekommen des gesprochenen Wortes ermöglichen. Dieses Sprechzentrum, in dem wir die Wortbewegungsbilder deponiert haben, ist natürlich innigst mit dem Wortklangbildzentrum verknüpft und besitzt zudem noch direkte Verbindungen zu den anderen Zentren der Hirnrinde, so daß also auch die Wortimpulse mit einem Begriff zugleich in Aktion treten. Es gliedert sich also der Mechanismus der Sprache im Gehirn in eine innere Sprache, die alle jene psychischen Prozesse zusammenfaßt, welche als Sprachvorstellungen dem sinnenfälligen Sprechen vorangehen (Mehringers und Mayer), und einen Mechanismus für dieses letztere. Die innere spielt sich im Sprachdreieck Lichtheims ab, im oberen Abschnitt des eigenen Schemas, die



Sprachschemata nach Lichtheim.

S = Wortklangbildzentrum; M = Wortbewegungsbildzentrum; B = Begriffszentrum; L = Lesezentrum und Sch = Schreibzentrum (fallen mit M und S zusammen). I perzeptive, II komplette, III assoziative Worttaubheit oder Wortstummheit.



Versuch einer Modifikation des Lichtheimschen Schemas.

W. S. = Wahrnehmungszentrum für Wortklänge; *C. S.* = commemoratives Zentrum für dieselben; *B. W.* = Wahrnehmungszentrum für Wortbewegungen; *B. C.* = commemoratives Zentrum für solche; *A.* = Begriffszentrum; *x.* = Stelle der assoziativen Schädigungen.

letztere in den perzeptiven und expressiven Sphären des Gehirns.

Damit ist aber noch keineswegs der ganze Sprachmechanismus des Gehirns erschöpft. Es treten hinzu noch unter anderem die Fehler der sprachlichen Gedankenprägung und der sprachlichen Gliederung. Das erste bezeichnet man als Akataphasie, das letztere als Agrammatismus. Schon bei der Worttaubheit wurde einer Erscheinung gedacht, die man als Paraphasie bezeichnet, eine Störung der Wortfindung, die darin zum Ausdruck kommt, daß für eine Vorstellung nicht das richtige Wort gebraucht wird. Wenn jemand sagt: Ich habe mein Haus vergessen, statt ich habe meinen Schlüssel vergessen, so ist das paraphasisch. Aber dieses Versprechen hat nichts Krankhaftes an sich; es tritt bei einer gewissen Ermüdung auf und spricht für die Tatsache, daß wir nicht nur organische Defekte in unseren Sprachzentren haben können, sondern auch funktionelle. Genau wie ein Glied sich schwerer bewegt, wenn es ermüdet ist, so funktioniert auch das Sprachzentrum schlechter, wenn seine Äußerungen über Gebühr angestrengt wurden. In dem interessanten Buche von Mehringer und Mayer ist gezeigt worden, daß in dem Versprechen des gewöhnlichen Lebens ein gewisses System liegt. Es könne sich z. B. um Vertauschungen handeln, wie die Milo von Venus, anstatt Venus von Milo, um Vor- oder Nachklänge, z. B. Strang statt Sturm und Drang, oder er wünscht zu wünschen, statt zu wissen; Kontaminationen, Zusammenschweißen von

Worten oder Sätzen ähnlicher Bedeutung und Form, z. B. etwas über den Stab brechen statt übers Knie brechen und den Stab über etwas brechen usf. Hier entspricht also der Vorstellung nicht das richtige Wort. Wenn nun dem Gedanken, der sich aus einer Reihe von Vorstellungen zusammensetzt, nicht der richtige Satz entspricht, so ist das Akataphasie, wie Steinthal die Störungen der sprachlichen Gedankenprägung genannt hat. Auch diese, die bei schweren Hirnprozessen nicht selten vorkommt, können wir im gewöhnlichen Leben oft und leicht studieren. Zunächst beim Kinde zu einer Zeit, in der es noch nicht im Besitze des ganzen Wortschatzes ist. Das „Mama gut“, wenn das Kind etwas angestellt hat, bedeutet: Mama, sei wieder gut, ich will's nicht mehr tun. Dieser Form der Akataphasie steht eine andere zur Seite, die nur beim Erwachsenen zu finden ist und in dem sogenannten Danebenreden zum Ausdruck gelangt. Kraepelin findet sie besonders häufig in der Traumsprache. Wenn man versucht, gleich nach dem Erwachen das, was man im Traume gesprochen hat, niederzuschreiben, so ergeben sich dabei Störungen des Sprachmechanismus, wie wir sie bei verschiedenen Hirnprozessen zu sehen gewohnt sind. Eine der häufigsten dabei ist das Danebenreden. So bringt Kraepelin unter vielen das Beispiel: „Indem sie ihr Wasser nicht wagerecht bringen, sind sie unbrauchbar“, statt: „sie sind wegen der Stromschnellen für die Schifffahrt nicht brauchbar“. Es handelt sich demnach im Traume um eine partielle, funktionelle Ausschaltung des Sprachzentrums, ähnlich

wie man dies bei manchen Hysterischen zu sehen bekommt, wo man, wie Ganser ausgeführt hat, in dem Vorbeireden ein charakteristisches Symptom erblicken darf.

Auch der Agrammatismus, die Störung der sprachlichen Gliederung, findet sich im Kindesalter zu einer Zeit, wo das Kind wohl über die Worte verfügt, aber noch nicht über deren grammatische Verwendung (Flexion, Konjugation). Viele sehen den Reiz des kindlichen Geplauders gerade in diesen halben, angedeuteten Sätzen, abgerissenen und verkürzten Worten. „Doktor kommen, Hals schauen“, für: „Der Doktor ist gekommen und hat mir in den Hals geschaut“ ist ein ganz treffendes Beispiel. Im Traume nun, respektive in der Traumsprache, finden wir ganz Ähnliches, nur meist durch paraphrasische Erscheinungen kompliziert und dadurch unklarer. Man kann sich dann nicht mehr vorstellen, was eigentlich gemeint sei. So zitiert Kraepelin die Worte: „Wir dachten, nur dem Schlosse von oben herab“. Es erinnern diese Worte schon sehr an die Äußerungen, die man bei Geisteskranken vielfach findet und die als Ausdruck der allgemeinen Seelenstörung aufgefaßt werden. In Wirklichkeit sind diese Äußerungen nichts als ein Hinweis der funktionellen Ausschaltung gewisser Partien des Sprachzentrums. Um die Erforschung der Sprache der Geisteskranken nach dieser Richtung hat sich in neuerer Zeit besonders Stransky in Wien Verdienste erworben. Man kann daraus erkennen, wohin das Vertiefen in diese Sprachstudien führt, daß es nicht lediglich eine gelehrte Spielerei ist, sondern uns die Augen öffnet über die Vor-

gänge der kranken Seele. Denn der sprachliche Ausdruck ist, wenn auch schwer, so doch noch immer leichter zu analysieren als die oft impulsive, verworrene Handlung eines Geisteskranken.

Unter den Differenzmomenten zwischen Mensch und Tier spielt die Sprache eine große Rolle. Sie fehlt dem Tier als Wortsprache, als Lautsprache jedoch ist sie ihm eigen, allerdings auch nur in wenig ausgebildeter Form. Die Warnungsrufe des gehetzten Wildes, das angstvolle Zwitschern der Vögel, wenn Gefahr droht, das Winseln des Hundes, der etwas erreichen will, das Anschlagen desselben beim Nahen fremder Personen sind zu bekannt, um darüber viel zu sprechen. All dies weist darauf hin, daß auch die Tiere die Anfänge einer Lautsprache besitzen, daß also auch in der Sprache eine gewisse Evolution unverkennbar ist. Und dieser Evolution des sprachlichen Ausdruckes entspricht auch die Hirnentwicklung. Schon bei den Menschenaffen tritt die Ausbildung jener Partien zurück, die beim Menschen der Sprache dienen. Wenn wir aber, in der Tierreihe hinabsteigend, eine graduelle Unterentwicklung dieser Zentren finden, dann können wir auch annehmen, daß eine Fortentwicklung der Sprachzentren beim Menschen möglich ist, daß diejenigen Assoziationen und Wortbildungen, welche die zweckmäßigsten sind, sich weiter entwickeln werden, während andere unzuweckmäßigere zurücktreten. Als Fortentwicklung der Sprache aber ist in allererster Linie deren Vereinfachung anzusehen, um schließlich eine Einheitssprache für alle Kulturnationen heranzubilden. Da

nun, wie Sie gehört haben, die Sprachbildung mit der Hirnentwicklung bestimmter Gebiete einhergeht, so wäre damit der erste Schritt getan, daß die Gehirne der Menschen in gewissem Sinne gleich funktionieren, der erste Schritt, die Gegensätze der Kulturnationen auszugleichen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Schriften des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse Wien](#)

Jahr/Year: 1909

Band/Volume: [49](#)

Autor(en)/Author(s): Marburg Otto

Artikel/Article: [Gehirn und Sprache. 177-200](#)