

schränkung erfahren, dass die Feinheit und Glätte der Articulation und der Wohlklang der Rede erst durch die Mitwirkung des Gehörs gesichert wird.

3) Die Fähigkeit, die Lautsprache nachzuahmen, ist an Gehör und Gesicht gebunden, jedoch ist nur einer dieser Sinne dazu nothwendiges Erforderniss. Blindtaubheit von früher Kindheit an lässt wohl die Anfänge einer Lautsprache zu, macht ihre Ausbildung aber unmöglich, während dabei eine Sprache in Geberden und tastbaren Schriftzeichen durch Unterricht gewonnen werden kann¹⁾.

4) Die Ausbildung der Intelligenz und der Erwerb einer begrifflichen Sprache sind stets mindestens an den Tastsinn und Muskelsinn gebunden. Diese sind bei der Blindtaubheit zur Regulation von Schrift und Geberde wesentlich und unentbehrlich, denn die Fähigkeit, die Widerstände der beim Articuliren in Bewegung zu setzenden Muskeln richtig zu bemessen und mit der eben erforderlichen Kraft zu überwinden, ist hiebei ebenso unerlässlich, als die andere, Empfindungen über die Lage der bewegten Glieder im Raume zur Anschauung zu bringen. Die erste wird durch die endlich den strengen Anforderungen der Physiologie entsprechend von Sachs nachgewiesenen sensiblen Muskelnerven, die andere durch die Tastnerven vermittelt.

SECHZEHNTE CAPITEL.

Von der nachahmenden Articulation. Gibt es eine directe Reflexbahn vom Acusticus zum basalen Lautcentrum oder führt sie durch das Grosshirn? Versuche von Vulpian und Danilewsky. Erhaltung der Nachahmungs-Sprache. Verlust der Willens-Sprache.

Beim Kinde wirkt das Wort als Gehörseindruck so kräftig, dass es auch unverstanden zur Nachahmung treibt. Diese im Wort als percipirtem Klangbild selbst liegende, von seinem begrifflichen Inhalt ganz unabhängige reflectorische Triebkraft macht sich beim Kinde noch mit ungeschwächter Stärke geltend, wie denn die Reflexe über-

1) Ich finde bei Boz (a. a. O. S. 74) die Geschichte eines Knaben, Oliver Caswell, der wie Laura Bridgeman taubstumm und blind geworden war und von Dr. Howe im Lesen unterrichtet wurde.

haupt in der Kindheit ungemein leicht zu Stande kommen. Erst mit der allmählichen Ausbildung des Organs der Intelligenz treten die mehr und mehr sich summirenden Erregungsvorgänge im Grosshirn und namentlich in der Rinde den sinnlichen Reflexen zügelnd in den Weg. Der Erwachsene ahmt nur hingerissen durch eine ungewöhnliche das Gefühl packende Gewalt eines Wortes oder aus irgend einer Absicht nach, oder wenn durch Erkrankung der Gehirnrinde die Zügel des Lautreflexes gelockert sind. So erklärt sich die Echo-sprache mancher geistesschwach gewordenen Personen, wovon schon früher die Rede war.

Dieses Sprechen aus blossem Nachahmungstrieb, die Sprache der Papageien und reden lernenden Kinder ist somit Gehör-reflex. Die Erregung des Lautcentrums geht hier von dem acustischen Centrum aus, das die Wörter in geordneter Lautfolge aufnimmt und auf jenes überträgt.

Hier erhebt sich nun eine schwierige Frage. Geschieht diese acustische Uebertragung der Laute hinter dem Grosshirn oder im Grosshirn? Wundt¹⁾ ist der Ansicht, dem Hörnerven sei das Gebiet des eigentlichen Reflexes verschlossen; er vermittele die zahlreichen Bewegungsantriebe, die er verursacht, nur durch das Grosshirn²⁾. Danach würde die Nachahmung der Laute stets durch das Grosshirn vermittelt.

Anders verhält es sich jedenfalls mit dem Gesichts- und Tastsinn. Nicht nur rufen Gesichts- und Tasteindrücke zahlreiche einfache Reflexe hervor, eine Menge complicirter Bewegungen, wie Laufen, Springen, Fliegen und Schwimmen, werden noch von Thieren ausgeführt, nachdem man sie ihres Grosshirns beraubt hat, und nicht etwa bloss von solchen Thieren, welche diese Fertigkeiten gleich mit auf die Welt bringen, sondern auch von denen, welche sie erst nach der Geburt erlernen. Sie passen diese Bewegungen sogar den Eindrücken, die ihnen vom Auge zugehen, in einer Weise an, die auf seelische, urtheilende Thätigkeit bezogen werden kann. Enthirnte Frösche springen an einem Hindernisse vorbei, wenn man sie durch einen schmerzhaften Reiz zum Sprunge antreibt (Goltz). Enthirnte Vögel und Säugethiere folgen, solange sie noch die Vierhügel besitzen, den Bewegungen einer brennenden Kerze mit dem Kopfe (Longet³⁾.

1) Grundzüge der physiologischen Psychologie. Leipzig 1874. S. 182.

2) Dies ist keinesfalls ganz richtig. Wundt selbst beschreibt ja die acustischen Reflexe des Trommelfell-Spanners (S. 496, Note 2).

3) Anatomie u. Physiologie d. Nervensystems. Uebers. v. Hein. I. S. 385.

Verhält sich nun der Gehörreflex wirklich verschieden vom Gesicht- und Tastreflex? Ist er stets ein cerebraler oder kann er auch durch die basalen Ganglien unterhalb der Hirnschenkel vermittelt werden, wie diese?

In der Schrift von Maudsley¹⁾ über die Physiologie und Pathologie der Seele ist ein Versuch von Vulpian²⁾ angeführt, der auf ein acustisches Sensorium im Hinterhirn hinweist. „Die Ratte“, sagt Maudsley, „vielleicht weil sie schon so viele Generationen verfolgt wird, ist ein sehr scheues Thier, sehr argwöhnisch und misstrauisch, das bei dem leisesten Geräusche davon huscht. Tragen wir einem solchen Thiere die Hemisphären, die Streifen- und Sehhügel ab, so bleibt es ruhig. Macht man nun aber ein leises Geräusch, ähnlich dem, wie es Katzen machen, so macht das Thier einen Sprung und wiederholt denselben, so oft man das Geräusch wiederholt.“

Diesem Versuch, den der Name eines berühmten Forschers deckt, steht eine Versuchsreihe Danilewsky's³⁾ gegenüber, die es für die acustischen Reflexlaute zweifelhaft macht, dass auf anderem Wege als durch die Grosshirnlappen das basale Lautcentrum vom Gehör aus erregt werden könne. Bei der articulirten Lautbildung muss nämlich das Athmungscentrum in einer bestimmten Ordnung mit erregt werden. Wenn es nicht gelingt, bei enthirnten Thieren vom Ohr aus dieses Centrum zu erregen, so kann die Lautnachahmung nur durch das Gehirn vermittelt werden. Nun gelang es Danilewsky, wenn er bei Katzen und jungen Hunden, die durch Morphium narkotisirt waren, die graue Substanz des suprasylvischen Gyrus (Owen) entsprechend der Lage des Hitzig'schen Centrum nervi facialis oder den hinteren Theil des Corpus striatum mit schwachen elektrischen Strömen reizte, eine Verlangsamung der Athmung mit anfangs tiefer Inspiration hervorzurufen. Derselbe Effect wurde durch Schreien ins Ohr hervorgerufen. Nach der Abtragung der Gehirnlappen verschwand der Reflex vom Nervus acusticus. Es entspricht dieser Athmungsmodus zugleich dem, dessen die Sprache bedarf, während die elektrische Reizung tieferer Gehirntheile die Athmung beschleunigte, was sich mit dem Sprechen nicht verträgt.

1) Die Physiologie und Pathologie der Seele. Uebers. v. Böhm, Würzburg 1870. S. 92.

2) Leçons sur la physiologie du système nerveux etc. 1866. p. 548. Bei Vergleichung des Originals finde ich, dass V. auf Grund dieses Versuchs in der Brücke das Erregungscentrum für emotionelle Bewegungen sieht und zugleich das Centrum, wo die Erregungen der Gehörnerven in Empfindungen umgesetzt werden.

3) Pfüger's Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. XI. 1875. S. 128.

Nach diesem Versuche von Danilewsky würden acustische Lautreflexe nur durch das Grosshirn zu Stande kommen können. Ist dies richtig, so wird man zu folgender Annahme gezwungen. Sobald das Kind Laute nachahmt, nimmt die Einübung des Grosshirns und seiner Rinde für die Zwecke der Sprache mittelst reflectorischer Mechanismen ihren Anfang. Vom Grosshirn aus geschieht die Modelung der Urlaute des basalen Centrums zu den gebräuchlichen Lauten der Volkssprache und in derjenigen Silben- und Wortfügung, welche die Sprachgesetze vorschreiben. Von dem Grosshirn aus werden die Wege zum basalen Centrum und zu den Muskeln der Sprachglieder gebahnt und geglättet und auf verschiedenen gangliösen Stationen, welche die Erregung durchlaufen muss, die Zellenverbindungen mit dem basalen Lautcentrum hergestellt, welche erst die einzelnen Sprachlaute vollkommen repräsentiren und das Syllabiren ermöglichen. Es braucht in der Regel mehrere Jahre, bis die Laute alle richtig zu Stande kommen, und manche Personen bringen bis an ihr Lebensende die ganze Aufgabe nicht fertig.

Nach Vernichtung der Willenssprache bleibt (bei nicht ataktischen) Apathischen oft das Vermögen, vorgesagte Wörter nachzusprechen, obwohl sie dieselben Wörter freiwillig nicht hervorbringen können. Sie sind nicht im Stande, die Wortbilder durch Vorstellungen in die Erinnerung zu bringen, dagegen hat die Articulation nicht gelitten. Durch das Vorsagen werden ihnen die acustischen Bilder der Wörter, die von innen her nicht mehr erzeugt werden, von aussen zugeführt und damit die reflectorische Auslösung der entsprechenden Lautbewegungen ermöglicht. Dasselbe geschieht bei der Echosprache geistesschwacher Personen mit demselben triebartigen Zwang, der das Kind bestimmt, Begriffenes und Unbegriffenes nachzusprechen.

Nach unserer Erfahrung gelingt dem Apathischen das Nachsagen viel leichter, wenn er die Augen fest auf den Mund des Sprechenden richtet. Das optische Bild der Lautbewegung tritt unterstützend zu dem acustischen. Dasselbe Mittel, was dem Taubstummen zum Besitz der Lautsprache verhilft, ist auch solchen Apathischen dienlich.

Es gäbe nur ein klinisches Beweismittel für die uns durchaus unwahrscheinliche Annahme, dass die imitatorische Reflexsprache direct durch Verbindungen zwischen Gehörnerv und motorischen Sprachnerven in dem basalen Lautcentrum allein bewerkstelligt würde. Nach gänzlicher Zerstörung der hemisphärischen Willensbahnen, etwa beider Capsulae internae, müssten noch Wörter nachgesprochen werden können. Bis ein solcher Beweis erstellt wird, nehmen wir an,

dass die Nachahmung stets eine Function des Grosshirns ist. Vorderhand spricht für diese Annahme die klinische Erfahrung bei den corticalen Sprachstörungen vom Charakter der Aphasien. Die imitatorische Reflexsprache findet sich nämlich nur bei der amnestischen Aphasie, wo einzig das acustische Wortbild verloren ging, nicht aber bei der ataktischen, wo das Wort als motorischer Lautcomplex abhanden kam.

SIEBZEHNTE CAPITEL.

Die interjectionelle oder Affectsprache. Ihre Erhaltung nach Verlust der Willens-Sprache. Erklärung dafür. Theorien von Hughlings Jackson und Jaccoud.

Die Gemüthsbewegungen führen bei Thieren und Menschen zu zahlreichen Aeusserungen, deren allgemeine Principien Darwin¹⁾ in seiner genialen Weise aufzudecken unternahm. Er bewies, wie auch hier nur durch Auffindung der allgemeinsten Entwicklungsgesetze der organischen Welt ein Verständniss zu gewinnen ist, mag es auch unmöglich sein, den Grund der meisten Aeusserungsformen der Affecte mit Sicherheit zu ermitteln.

Manche unserer menschlichen Affectgeberden, die bei allen Rassen in gleicher Weise sich wiederholen, finden sich auch bei den Thieren, während andere uns eigenthümlich sind. Zu den ersteren gehört z. B. das Zittern bei Furcht und Wuth, die Verdrehungen des Körpers und das Schreien bei heftigem Seelenschmerz, die sich an die ganz gleichen Reflexäusserungen bei körperlichem Schmerze anschliessen, das Hüpfen und Springen bei der Freude und freudigen Erwartung, das Fletschen der Zähne bei Wuth und herausforderndem Trotz, das sich bei manchen Menschen zum Entblößen des Eckzahns auf einer Seite als Ausdruck des herausfordernden Hohns abgeschliffen hat. Sogar dem Lachen des Menschen begegnet man als Kichern bei manchen Affen; — „die Gewohnheit des Weinens muss dagegen von einer Periode an erlangt worden sein, in welcher der Mensch von dem gemeinsamen Urerzeuger der Gattung Homo und der nicht weinenden anthropomorphen abgezweigt wurde“ (Darwin).

Ein cardinaler Unterschied zwischen Mensch und Thier besteht in dem Ausdruck des Affects durch articulirte Laute, der

1) Der Ausdruck der Gemüthsbewegungen bei den Menschen und Thieren. Uebers. v. Carus. Stuttg. 1872.