

Einige empirio-kritische Bemerkungen über die neuere Gehirnphysiologie.

Von

Dr. J. KODIS (St. Louis).

Seit Kurzem wird eine neue Richtung in der Physiologie des Gehirns und der Sinnesorgane bemerkbar. Man ist gegen die alten Begriffe und Methoden mißtrauisch geworden und will sie mit Hülfe der Experimente kritisch prüfen. In dieser Richtung haben sich speciell JAKUES LOEB und BETHE sowohl durch ihre gelungenen und originellen Experimente, wie durch die Kühnheit ihrer Ideen hervorgethan. LOEB hat sogar versucht, seine darauf bezüglichen Ideen zu systematisiren, und hat ein auch für die Philosophen sehr interessantes Büchlein: „Einkleitung in die vergleichende Gehirnphysiologie und die vergleichende Psychologie“ geliefert.

Unseres Wissens stellt dieses Buch den ersten Versuch von Seiten der Physiologen vor, das sogenannte centrale Nervensystem seines metaphysischen Charakters zu entkleiden und in irgend einer Weise begreiflich zu machen.

Wie kommt es, daß das centrale Nervensystem, d. h. bestimmte Ganglien und Nervenzellen die Reaction des Organismus auf die äußeren Reize übernehmen? Bedürfen sie dazu irgendwelcher specieller Eigenschaften, die dem ganzen Organismus nicht zukommen und Kraft deren die Nerven den Leib regieren können? Keineswegs. Durch sinnvolle, jedoch zur entscheidenden Aufstellung der These wohl noch ungenügende Experimente beweist LOEB, daß die Nerven dieselben Eigenschaften wie das Protoplasma besitzen, und daß sie ihr Uebergewicht nur durch die Möglichkeit einer schnelleren Action erhalten. Ueberhaupt: wo mehrere concurrirende Factoren sich an einer Erscheinung betheiligen, da gewinnt derjenige, welcher die betreffende Reaction am schnellsten liefert, die Oberhand über alle Anderen und hebt deren Thätigkeit entweder auf oder zwingt sie, sich in seinem Tempo zu bewegen. Es giebt keine

specielle, den Nerven innewohnende Fähigkeit, Reize zu leiten: Das kann nach LOEB schon im Voraus behauptet werden, da auch das pflanzliche Protoplasma die Reize leiten kann. LOEB hat aber noch directe Versuche an Thieren angestellt. So beweisen seine Experimente mit Actinien, daß die Reizbarkeit nicht an die normal gebildeten Mundtentakel dieser Thiere gebunden ist. Die Analogie mit der Reizbarkeit der Pflanzen läßt sich auch weiter in der thierischen Biologie verfolgen. Ebenso wie das pflanzliche Protoplasma ist auch das thierische verschiedenen „Tropismen“ unterworfen, welche die bisher nöthige Einführung in die Physiologie der psychologischen Begriffe „Intelligenz“, „Seele“, „Instinct“ u. s. w. überflüssig machen. Sogar die Sinnesorgane sind keine Nothwendigkeit für die Reaction auf Reize, die wir in der menschlichen Physiologie als Resultate der Sinneswahrnehmung betrachten. Planarien, Tritonen und Regenwürmer reagiren z. B. auf Licht auch ohne Augen u. s. w. Wo man im Centralnervensystem eine Coordination auftreten sieht, da ist diese einfach als ein „bequemer Reizleiter“ zu betrachten. So kann z. B. LOEB bei niederen, segmental gebauten Thieren nachweisen, daß auch im Falle des Ausschließens der Nervencoordination die Einrichtungen der Peripherie im Stande sind, die coordinirten Bewegungen zu ermöglichen. Bei den Segmentalthieren ist jedes einzelne Segment als „ein einfaches Reflexthier“ anzusehen, nur mit dem Unterschied, daß sich die Erregung von einem Segment auf das andere fortsetzt. Zu den Wirbelthieren übergehend, stellt LOEB der Centrenlehre die Segmentaltheorie gegenüber. Das Gehirn soll als aus Segmenten zusammengesetzt betrachtet werden. Infolge ihrer verschiedenen räumlichen Lage, der verschiedenen Orientirung ihrer Elemente und auch ihrer verschiedenen protoplasmatischen Verbindungen ergeben diese Segmente das Resultat verschiedener Functionen. Eine Localisation verschiedener „psychischer Functionen“, wie „Instinct“, „Gedächtniß“ u. s. w., ist vollkommen unnöthig, um die damit verbundenen Erscheinungen zu erklären.

Was folgt nun aus dieser Theorie für die Physiologie der Sinnesorgane und des Gehirns, und folglich für die Psychologie? LOEB und BETHE¹ antworten: „Daß die niederen Thiere bis auf

¹ Zur Zeit, wo ich diesen Aufsatz geschrieben habe, war mir noch die neuere Umgestaltung von BETHE's Ideen unbekannt. In seinem Aufsatz, „Noch

diejenigen, welche „associatives Gedächtnis“ besitzen, kein „Bewusstsein“ haben, mithin als „bloße Mechanismen“ betrachtet werden müssen.“

Dieses Ergebniss, welches uns bis auf DESCARTES zurückbringt, ist jedoch keine nothwendige Schlussfolgerung aus den von den beiden Autoren gegebenen Prämissen. Es beweist, daß ihr Criticismus aufhörte, sobald sie auf dem physiologischen Boden den psychologischen Begriffen begegneten. Eigentlich braucht man sich darüber auch gar nicht zu wundern, weil es auch in der Psychologie erst zu dämmern beginnt, wie man sich den alten metaphysischen Ueberlieferungen gegenüber zu verhalten habe. Es sei uns hier gestattet, einige dieser Begriffe näher zu betrachten.

Vom Mittelalter ist uns die feste Ueberzeugung von der Zweiheit der Natur überliefert worden. Laut dieser Ueberzeugung steht es fest, daß wir einen Leib und eine Seele, eine äussere und eine innere Erfahrung besitzen, daß die Welt in eine physische und eine psychische zerfällt. Indem nun der allmähliche Fortschritt der Naturkunde die Frage aufwarf, wie denn eigentlich die Seele auf den Leib wirken könne, so hat sich nach vielen Erklärungsversuchen schliesslich die Lehre Bahn gebrochen, daß die Seele in dem ganzen Nervensystem oder in einem Theile desselben wohne und von da aus den Leib beherrsche. Daß statt der Seele-Einheit am Ende eine Mehrzahl der sogenannten Seelenfunctionen angenommen und in das Gehirn verlegt wurden, ist vom philosophischen Standpunkte von untergeordneter Bedeutung. Im Princip bleibt es dasselbe, d. h.: die Seele wohnt im Nervensystem.

Nun, die neuzeitliche Entwicklung der Biologie lehrt uns, daß verschiedene „Functionen“, die als „seelische“ bezeichnet werden, ohne das Gehirn oder überhaupt ohne das centrale Nervensystem ausgeführt werden können. Psychologisch ist es nun ganz begreiflich, daß man daraus folgert: wenn kein Nervensystem bei einer solchen Function betheiligt ist, so ist dieselbe auch ganz „mechanisch“, ohne „Mitwirkung der Seele“ zu Stande gekommen. Obwohl man hierbei statt der „Seele“ das „Bewusstsein“ sagt, so meint man eigentlich jedoch dasselbe, wie wir bald erkennen werden.

einmal über die psychischen Qualitäten der Ameisen“ PFLÜGER's Arch. 97 (1 u. 2), vertritt er Ideen, welche den meinigen viel näher kommen.

Aus Obigem ersehen wir, daß die neuen Theorien in der Gehirnphysiologie in der alten, überlieferten Weise mit zwei Principien, dem physischen und psychischen, operiren. Es handelt sich im Grunde genommen noch immer um dieselbe Frage nach der Selbständigkeit und Begrenzung der beiden Principien; hier endigt das Eine und dort beginnt das Andere. Das Eine ist verantwortlich nur für soviel und soviel, das Andere ist verantwortlich für das Uebrige, das „Höhere“. Und wie früher, so unterscheiden sich die Menschen heute noch dadurch von den Thieren, daß sie neben ihrer „physischen“ Natur noch die „Seele“ oder meinetwegen das „Bewußtsein“ besitzen.

Man kann uns hier entgegenen, daß gerade die Naturforscher der Gegenwart in den meisten Fällen den Dualismus der Natur verneinen. Sie behaupten, daß das Psychische als eine Präformation des Physischen entstehe. Aber selbst wenn man das Psychische als eine Art Secret der Gehirnzellen betrachtet, so ist damit der Dualismus nicht aus der Welt geschafft. Er bleibt solange bestehen, wie die Natur des Psychischen als grundverschieden von der Natur des Physischen aufgefaßt wird. Daß man ein causales Verhältniß zwischen Physischem und Psychischem aufstellt, hilft uns bei unseren jetzigen Begriffen über die Causalität durchaus nicht über diese Schwierigkeit hinweg. Wir wissen nämlich, daß die Causalität keineswegs die Identität des Inhaltes beider Erscheinungen umfaßt, wie wir es z. B. aus der Thatsache, daß Wärme durch mechanische Arbeit erzeugt wird, sehen können. Andererseits wissen wir, daß „Ursache“ praktisch gewöhnlich nichts weiter bedeutet als die letzte Complementärbedingung zu einem ganzen System von Bedingungen, wie solche einer bestimmten Erscheinung zeitlich vorangehen.

Demnach bleibt der Dualismus fortbestehen, so lange wir das „Psychische“ als „immateriell“ und das „Physische“ als „materiell“ betrachten, ungeachtet der causalen Beziehungen der beiden Principe. Nun wird aber auch die Annahme der Causalität zwischen dem Physischen und Psychischen unhaltbar, sobald man sich über die Natur dieser beiden Begriffe klar wird.

Also kann das Bewußtsein überhaupt nicht die Ursache der Bewegungen werden? Nein! — und das aus zwei Gründen: erstens, weil es kein Bewußtsein als reale Kraft giebt, und zweitens, weil es, wenn es vorhanden wäre, mit der ihm zuge-

schriebenen Beschaffenheit unmöglich die physikalischen Erscheinungen verursachen könnte.

Es giebt kein „Bewußtsein“, das wir als Naturkraft ansehen könnten, eben so wenig wie es „Schönheit“ oder „Güte“ als Naturkräfte giebt. Das sind nur allgemeine Namen für bestimmte Qualitäten der menschlichen Erfahrung; die als Charaktere der Erfahrung, nicht aber als Elemente zu betrachten sind. Schon STEINTHAL hat seinerzeit vorgeschlagen, das Substantivum „Bewußtsein“ ganz aus dem Wörterbuche zu streichen und dafür das bequeme deutsche Wort „Bewußtheit“, das zwar auch ein Substantivum ist, aber keine Substanz voraussetzt, einzuführen. Unsere Erfahrungen sind „bewußt“ oder „nicht bewußt“, sie besitzen den Charakter der Bewußtheit oder besitzen ihn nicht, wie sie den Charakter der Schönheit besitzen oder nicht besitzen. Die Elemente dieser Erfahrungen aber werden dadurch nicht im Mindesten beeinträchtigt. Wenn wir uns nur beschreibend verhalten, so erkennen wir, streng genommen, daß hinter dem Charakter der Bewußtheit nichts weiter steckt als das Abgehobensein einer Erfahrung. Eine Erfahrung, die sich von anderen abhebt, nennen wir bewußt, eine solche, die sich nicht abhebt, unbewußt. Es würde aber Niemandem einfallen, der Bewußtheit, welche ein Charakter unserer Erfahrung ist, die Rolle eines Elementes spielen zu lassen. Bei unserer jetzigen philosophischen Bildung kommt es uns nicht in den Sinn, z. B. die Schönheit als ein Element der Natur zu betrachten; z. B. wir stellen die Schönheit nicht neben die Härte und die Farbe einer Statue. Wir wissen, daß die Schönheit einer Statue eine Function der Beziehung der Gesamtheit der betreffenden Erfahrungselemente zu unserem Nervensystem ist. Wir können weiter untersuchen, welcher Art diese Function ist, können sie aber nicht ohne Weiteres mit den Elementen der Erfahrung zusammenstellen.

Dasselbe gilt auch für die Bewußtheit. Ja, wir können sogar auf experimentellem Wege, durch bestimmte Gliederung eines Erfahrungsinhaltes, die Aussagen des „zum Bewußtseinkommens“ des einen oder anderen Theiles dieses Erfahrungsinhaltes erlangen. Das bedeutet eben, daß sich der eine oder andere Theil eines solchen Erfahrungsinhaltes für ein betreffendes Menschen-Individuum abhebt, aber auch weiter nichts. Demnach ist es klar, daß die Bewußtheit bisher in der Gehirn-

physiologie ganz unberechtigter Weise als ein zu den anderen Elementen hinzugehöriges Element betrachtet worden ist.

Natürlich hat das Wort „Bewusstsein“ auſser der erwähnten noch viele andere Bedeutungen. Was hat man nicht Alles unter diesem Worte zusammengeworfen! So bedeutet das Bewusstsein für manche Philosophen nicht etwa das Substratum für die psychischen Werthe, wie z. B. ein elektrisches Fluidum das Substratum für die elektrischen Erscheinungen ist, sondern den Gesamtnamen für diese psychischen Werthe selbst, analog der Theorie, nach welcher jetzt die Phänomenologen das elektrische Substratum verwerfen und den Namen der Elektrizität als den Gesamtnamen für alle elektrischen Erscheinungen behalten. Wir wollen daher, statt Bewusstsein zu sagen, lieber den bestimmteren Ausdruck „psychische Werthe“ für den betreffenden Fall anwenden. Wir wollen untersuchen, was unter diesem gebräuchlichen Begriffe „psychische Werthe“ eigentlich gemeint ist.

Was nennen wir psychisch? Die Frage soll hier nicht im üblichen metaphysischen Sinne, wo entweder alles oder nichts als psychisch betrachtet wird, beantwortet werden, sondern im gewöhnlichen wissenschaftlichen Sinne. Unsere ganze Erfahrung kann in zweifacher Weise getheilt werden: erstens, in Charaktere und Elemente, und zweitens in Sachen und Gedanken, wobei unter den Sachen auch „sinnliche Gefühle“, unter den Gedanken auch „nichtsinnliche Gefühle“ zu verstehen sind.

Andererseits theilt man die Erfahrung auch oft ein in Empfindungen, Vorstellungen und Wahrnehmungen. Wie es mit dieser Klassifikation bestellt ist, werden wir später sehen.

Untersuchen wir zuerst die Eintheilung unserer Erfahrung in Charaktere und Elemente! Als Elemente bezeichnet man Qualitäten der Erfahrung, die in Abhängigkeit von der specifischen Beschaffenheit der Sinnesorgane auftreten, wie Süsse, Härte, Farben, Töne u. s. w. Als Charaktere bezeichnet man Werthe wie Intensität, Grösse, Schönheit, Bedeutung u. s. w. Weder das Eine noch das Andere kann entweder als physisch oder als psychisch betrachtet werden. Das Theilungsprincip steht hier über dem Gegensatz des Physischen und Psychischen. Zwar giebt es eine ganze Reihe von Untersuchungen, die in den Elementen das Physische vom Psychischen zu scheiden trachten, ja die Wissenschaft selbst hat in der mechanisch-materialistischen Hypothese einen grossartigen Versuch einer derartigen Scheidung durchgeführt, aber schon

seit langem hat sich in der Philosophie und in letzter Zeit auch in der Wissenschaft die Ueberzeugung Bahn gebrochen, daß eine derartige Scheidung keine reelle Bedeutung besitzt, daß sie höchstens ein Hilfsmittel der Untersuchung sein kann. Die Ausdehnung und die Materie sind um nichts reeller als Farben, Licht, Töne u. s. w. Bei der Bildung aller dieser Erfahrungen sind immer Umgebungsbestandtheile und lebende menschliche Organismen in gleicher Weise implicirt. Das Zerreißen dieser Erfahrungseinheit, die als abhängig von diesen Factoren auftritt, ist ja immer nur eine künstliche. Es ist ebenso unrichtig zu behaupten, daß diese Elemente psychisch sind, wie die Behauptung falsch ist, daß sie physisch sind, eben weil psychisch und physisch correlative Begriffe sind und bis zu einer gewissen Grenze die Bedeutung des Einen von der Bedeutung des Anderen abhängt.

Dasselbe läßt sich in Bezug auf die Charaktere sagen. Intensität, Bekanntheit, Bewußtheit u. s. w. können weder als psychisch noch als physisch bezeichnet werden. Die Zerreißung der einheitlichen Erfahrung ist auch hier unmöglich.

Steht es aber besser mit der Klassifikation der Erfahrung in Sachen und Gedanken? Sind etwa Sachen physisch und Gedanken psychisch? Wenn wir nur ein wenig nachdenken, müssen wir uns eingestehen, daß auch diese Trennung nicht aufrecht erhalten werden kann. „Sache“ und „Gedanke“, als Erfahrungswerthe betrachtet, haben beide, was ihren Inhalt anbetrifft, denselben Ursprung. Wie bei der Entstehung der Erfahrung „Sache“, so kommen auch bei der Entstehung der Erfahrung „Gedanke“ ein Umgebungsbestandtheil und ein lebendiger Organismus als Bedingungen mit ins Spiel. Dieser Umgebungsbestandtheil und dieser lebendige Organismus können andererseits als Complexe von Elementen und Charakteren betrachtet werden, wobei nur der eine Unterschied ins Gewicht fällt, daß der Organismus eine größere Mannigfaltigkeit derselben darstellt als der unbelebte Umgebungsbestandtheil. Wenn wir die Beziehungen, in welchen diese beiden Erfahrungsarten zu einander stehen, ausschließen, so besteht der Unterschied zwischen beiden hauptsächlich in der Abschwächung des Inhaltes der Erfahrung bei dem Gedanken und in dem zeitlichen Abstände, in welchem derselbe zu der ihn bedingenden Sache steht. MACH hat trefflich bemerkt, daß ja Begriffe (als eine Art von Gedanken) auch

reell sind, nur daß ihr Dasein ein physiologisches ist. Es ist auch kein Grund vorhanden, warum wir ein Gefühl, z. B. das Schmerzgefühl, entweder als psychisch oder als physisch betrachten sollten. Es ist in unserer Anschauung zwar mehr mit dem lebenden Organismus verbunden als z. B. der Werth „Buch“, aber dennoch ist „Schmerz“ genau eine solche Qualität wie Ton, Farbe, Härte u. s. w.

Man könnte uns entgegen: „Ja, gewiß, die Sache „Buch“ ist nicht psychisch, sondern physisch, während aber die Vorstellung oder Wahrnehmung „Buch“ psychisch ist.“ Demnach wären Sachen und Gedanken physisch, Wahrnehmungen und Vorstellungen aber psychisch. Eine derartige Trennung der Erfahrung ist aber logisch unberechtigt, weil sie auf einem doppelten Theilungsprincipe beruht. Wir können die uns umgebende Welt entweder absolut betrachten und erkennen, ohne der Beziehungen der Erscheinungen zu unserem Organismus gewahr zu werden, wie es z. B. Physik und Chemie thuen, oder wir können die Erscheinungen in ihrer Abhängigkeit von unserem oder unserer Mitmenschen Organismus erkennen. In letzterem Falle bezeichnen wir gewöhnlich Sachen als Wahrnehmungen, Gedanken als Vorstellungen. Im Grunde genommen treffen die Worte Vorstellung und Wahrnehmung die charakteristischen Merkmale der Sachen und Gedanken, da ja eine Sache wahrgenommen und ein Gedanke vorgestellt wird. Bei der Erfahrung „Sache“ oder „Gedanke“ sind bestimmte Organgefühle des lebendigen Menschen-Individuums implicirt, die bei der relativen Betrachtungsweise in den Vordergrund treten.¹ Fassen wir also besonders die Relation der Erfahrungen zu dem menschlichen Organismus (speciell zu den Sinnesorganen) ins Auge, so können wir natürlich die ganze Erfahrung in Vorstellungen und Wahrnehmungen classificiren. Diese Klassifikation aber mit dem Klassificirten vom absoluten Standpunkte aus zusammenwerfen zu wollen, ist ein logischer Irrthum.

Wie dieser Irrthum entstanden ist, wie wir dazu gekommen sind, den Sachen und Gedanken vom absoluten Standpunkte aus die Wahrnehmungen und Vorstellungen zu substituiren, ist in höchst geistvoller Weise von R. AVENARIUS beschrieben worden.

¹ Siehe meinen Aufsatz „Der Empfindungsbegriff“, *Vierteljahrsschr. f. wiss. Philos.* 1897.

Seit seiner genialen Entdeckung der Introjection sollte es eigentlich nicht mehr vorkommen, daß dieser Fehler gemacht wird. Da die Introjection die Schuld trägt an der dualistischen Weltanschauung, an der Scheidung der Erfahrung in eine „innere“ und eine „äußere“ und an der Bildung der meisten metaphysischen Begriffe (zu welchen auch der Begriff der Psyche mit seinen Modificationen wie Gemüth, Bewußtsein, Intelligenz gehört), so wollen wir uns mit ihr noch etwas länger beschäftigen.

Wenn einer von uns die ihn umgebende Welt voraussetzungslos betrachtet, so findet er zuerst darin Sachen und, obwohl in einer anderen Weise, auch auf diese bezügliche Gedanken. „Psychisch“ und „Physisch“, „Inneres“ und „Äußeres“ existirt für ihn noch nicht. Die Erfahrung ist vom absoluten Gesichtspunkte erkannt und bleibt einheitlich. Die Sachlage ändert sich, sobald er sich über das Verhalten seiner Mitmenschen oder anderer belebter, ihm ähnlicher Wesen Aufschluß geben will. Dann hat er nämlich in seiner Betrachtung nicht nur einen bestimmten Umgebungsbestandtheil, sondern auch einen Menschen, der wiederum als ein Umgebungsbestandtheil betrachtet werden kann. Nun will er wissen, in welcher Relation dieser Umgebungsbestandtheil zu diesem Menschen steht. Er erkennt die Abhängigkeit, in welcher die Bildung der „Erfahrung“ dieses bestimmten Umgebungsbestandtheils zu den Sinnesorganen des Mitmenschen steht u. s. w. Er sagt: „Der Mensch nimmt den Umgebungsbestandtheil wahr.“ In einer derartigen Aussage aber muß man zweierlei unterscheiden, den empirischen und den hypothetischen Theil der Behauptung. Empirisch erkennen wir nur Bewegungen (Sprache ist auch Bewegung) des Mitmenschen, hypothetisch ist aber die amechanische Bedeutung, die wir diesen Bewegungen zuschreiben, indem wir annehmen, daß diese Erfahrungen gleichbedeutend mit unseren eigenen Erfahrungen sind. Wir können nicht umhin, diese Hypothese zu machen, und es liegt uns näher, sie zu machen, als z. B. alle lebendigen Wesen mit Ausnahme des „Ich“ als bloße Mechanismen zu betrachten. Diese Hypothese aber kann als richtig angesehen werden, wenn sie keine Momente enthält, zu deren Annahme wir nicht logisch und empirisch aus unserer eigenen Erfahrung berechtigt wären. Dies ist aber gewöhnlich nicht der Fall mit unseren erkenntnistheoretischen Hypothesen.

Statt einfach zu erklären, daß jeder Mensch Sachen und Gedanken vorfindet, daß er Erfahrungen macht, wie wir, daß

er gewissermaßen als Centrum zur Bildung der Erfahrungen angesehen werden kann, legen wir ihm irrthümlicherweise die Erfahrungen bei, wir introjiciren die Erfahrungen zwischen den Mitmenschen und die Sachen. Wir sagen: der Mensch hat Wahrnehmungen von den Sachen. Dadurch verdoppeln wir den Inhalt der Erfahrung der Sache und bekommen neben der „Sache“ noch eine Wahrnehmung derselben. Der nächste Schritt auf dem falschen Wege ist der, daß wir uns selbst an den Platz des Mitmenschen stellen, ohne dabei zu bedenken, daß wir in einem derartigen Fall auch unsere eigene Erfahrung als relativ betrachten müssen. Wir sagen folglich, daß wir Wahrnehmungen und nicht Sachen in unserer Erfahrung haben. Damit wird die Wahrnehmung, die als abhängig von der Sache und unserem Organismus auftrat, an Stelle der Sache absolut betrachtet. Wir wechseln hier unseren räumlichen Standpunkt des Beobachters mit dem des Beobachteten, ohne den ersten verlassen zu wollen. Consequent könnten wir nur hier behaupten, daß wir die Sachen auch von dem Standpunkte unserer Mitmenschen aus wahrnehmen, daß diese das, was sie als Sachen absolut betrachten, in Bezug auf uns als Wahrnehmungen bezeichnen, nicht aber, daß wir statt der Sachen Wahrnehmungen besitzen.

Die weitere Vermischung der Begriffe kommt dadurch zu Stande, daß wir „par dessus le marché“, die Erfahrungen, beziehungsweise Wahrnehmungen, Vorstellungen etc., in den menschlichen Leib einschließen, daß wir sie diesen Leib bewohnen lassen. Der alte mythologische Anthropomorphismus ist schuld an diesem Irrthum. Da dieser nun einmal vorhanden ist, so entsteht die Frage, wie denn der Leib die Welt erfahre. Die Antwort lautet: durch „verschiedene psychische Fähigkeiten“ unter welchen auch wiederum das „Bewußtsein“ steckt.

Nun giebt es aber weder psychische Fähigkeiten, noch psychische Vermögen.

Wenn wir uns noch nicht ganz von diesen Begriffen freimachen können, so liegt es daran, daß wir unserer Natur nach conservativ sind, und daß ein consequentes Durchdenken dieser Probleme einer gewaltigen Denkarbeit bedarf.

Welchen Schluß können wir aus dem Vorhergesagten ziehen? Welche Anwendung findet es auf die Gehirnphysiologie und besonders auf ihre neue kritische Richtung?

Dieselbe behauptet:

1. Dafs die niederen Thiere (bis auf die Insekten), welche bestimmte, biologisch bedeutsame Functionen ohne Nerven ausführen können, kein Bewusstsein besitzen;

2. Dafs das Bewusstsein nur dort auftritt, wo es ein associatives Gedächtnis giebt, und dafs ersteres aus „bewusstem Wollen“ und „bewusstem Empfinden“ bestehe.

3. Dafs associatives Gedächtnis eine physische Erscheinung sei und in der Möglichkeit des Organismus bestehe, auf eine gewisse Reizursache nicht nur mit der ihr zugehörigen Wirkung, sondern auch mit Wirkungen, die zu ganz heterogenen Reizen gehören, antworten zu können, und zwar deshalb „weil die letzteren in der Vorgeschichte des Individuums zufällig einmal mit jener eintraten“.

4. Dafs Empfindungen nur da vorhanden seien, wo es ein associatives Gedächtnis giebt.

5. Dafs das Organ des Bewusstseins bei den Wirbelthieren das Gehirn oder sogar das ganze centrale Nervensystem sei, dafs es demnach keine Localisation der einzelnen Erinnerungsbilder gebe. Diese müßten dynamisch aufgefaßt werden. Sie tauchten auf unter dem Einfluß eines Reizes in Abhängigkeit von der räumlichen Lage, der verschiedenen Orientirung und den Verbindungswegen der nervösen Elemente.

Was den ersten Punkt betrifft, so ist nach dem Vorhergesagten evident, dafs hier „Bewusstsein“ substantiell, als eine Modification der Substanz „Seele“ aufgefaßt wird. Hierbei ergibt sich eine Vermischung zweier Methoden der Betrachtung der mechanischen und der amechanischen. Mechanisch betrachtet, sind alle Thiere, höhere und niedere, und auch die Menschen nichts weiter als Mechanismen in der weiteren Bedeutung des Wortes. Wenn wir nicht nach dem Inhalte der Erfahrungen, sondern nur nach den biologisch bedeutenden Bewegungen der Individuen fragen, so müssen wir auch die höheren Thiere und die Menschen gerade in der Weise betrachten, wie es LOEB z. B. bei den Untersuchungen der Tropismen von den Anneliden und Planarien that. Indem wir so zu Werke gehen, betreiben wir auch in der einzig möglichen Weise die exakte Naturforschung. Alles wird jetzt zurückgeführt auf unsere eigenen Sinneswahrnehmungen oder soll es in der Zukunft werden. Alle Reactionen der Thiere und Menschen, seien sie nun durch nervöse oder

einfach durch protoplasmatische Processe hervorgerufen, sollten als mechanisch, d. h. als Bewegungen, dargestellt werden. Dem „Bewusstsein“ sollten wir auf diesem Wege gar nicht begegnen, ebensowenig wie anderen psychologischen Begriffen, wie Empfindung, Wahrnehmung u. s. w.

Wir können aber auch den Inhalt der Erfahrungen der Thiere und Menschen von der sie umgebenden Welt in Betracht ziehen. Dann betrachten wir den Gegenstand amechanisch. Das Thier bleibt trotz alledem für uns der frühere Complex von Elementen und Charakteren; die es umgebende Welt ist ein anderer derartiger Complex, „Bewusstsein“ oder „psychische Functionen“ sind jedoch nirgends vorhanden. Sofern wir uns mit den Bedingungen der „Erfahrung“ beschäftigen, haben wir nur mit physiologischen und physikalischen Größen zu thun. Nur als bedingt von der einheitlichen (gemeinsamen), speciell physiologisch bestimmbaren Action dieses gegebenen Organismus und der gegebenen Bestandtheile seiner Umgebung betrachten wir „Erfahrungen“ des Thieres. Diese „Erfahrungen“, wenn sie in Bezug auf unsere Mitmenschen anzunehmen sind, sind genau dieselben, wie wir selbst sie als Sachen oder Gedanken kennen. Unter diese Complexe von Sachen und Gedanken läßt sich auch das sogenannte „Bewusstsein seiner selbst“ (Selbstbewusstsein) bringen.

Uns scheint es, als hänge die Frage, „ob ein Thier Bewusstsein hat“, im Grunde an dem Bedürfnis zu wissen, ob es als Centrum für das Entstehen der Erfahrungen von Sachen und Gedanken angesehen werden kann. Jede Erfahrung muß nämlich als ein von einer Coordination Bedingtes betrachtet werden. Diese Coordination enthält ein centrales Glied, bestehend in dem lebenden Organismus, und ein von irgend einer Sache gebildetes Gegenglied. Während das centrale Glied verhältnißmäßig weniger veränderlich ist, ist das Gegenglied eher der Veränderung unterworfen. Genau genommen bedeutet die Frage, ob ein Individuum „Bewusstsein“ hat: geht es mit seiner Umgebung dieselben physiologischen, chemischen und physikalischen Reactionen ein, wie wir es selbst thun?

Dies bringt uns zu der zweiten These, daß nämlich das „Bewusstsein“ ein objectives Kriterium in dem associativen Gedächtnis besitze. Es sei hier beiläufig bemerkt, daß ein vollkommen sicheres objectives Kriterium für die Bildung der Er-

fahrungen im Zusammenhange mit irgend einem anderen als unserem eigenen Organismus unmöglich zu haben ist, weil es nothwendigerweise immer einen Analogieschluss enthalten müßte. Demgemäß hängt es gewissermaassen von der persönlichen Neigung ab, wie weit man diese Analogie verfolgen will. Sind wir doch gezwungen, bei den Thieren, die einen anders gebauten Körper haben, auch Erfahrungsinhalte, die sich von den unseren unterscheiden, vorauszusetzen, wenigstens bis zu einer gewissen Grenze. Wenn man von einer mechanischen Theorie des Lebens ausgeht, sollte man jedenfalls auch ein mechanisches Kriterium haben. Das aber ist das associative Gedächtnis nicht. Ein Kriterium sollte sich auf die Natur der mechanisch-physiologischen Erscheinungen, die bei der Entstehung der Erfahrungen auftreten, beziehen (wie es z. B. AVENARIUS in seinem Begriffe der Vitalreihe angiebt); es sollte auf keinen Fall ein Kriterium des Bewusstseins sein, sondern ein Kriterium für die Annahme eines neuen centralen Gliedes der Coordinationen die für die Entstehung der Erfahrungen nothwendig sind. Es sei hier zugleich bemerkt, daß es principiell für diese Auffassung ganz gleichgültig ist, ob bei der Entstehung der Erfahrungen nervöse oder überhaupt protoplasmatische Processe ins Gewicht fallen. Unbeschadet aber unserer kritischen Bemerkungen erkennen wir rückhaltlos an, daß LOEB's Ideen über das centrale Nervensystem für Jeden, der ein Freund der Reinheit der Erfahrungen ist, eine freudig begrüßte, willkommene Gabe sein müssen.

Das Gedächtnis ist mithin als objectives Kriterium nicht geeignet, weil wir das, was Gedächtnis ist, ja nur aus unserer persönlichen Erfahrung wissen. Sogar an unseren Mitmenschen können wir das Gedächtnis nicht objectiv wahrnehmen. Es hilft auch nichts zu behaupten, das Gedächtnis sei eine physische (LOEB sagt physikalische, aber damit meint er wohl physische) Erscheinung, denn wir haben schon gesehen, daß das Gedächtnis als „psychisches Vermögen“ nur eine Wortexistenz hat. Es ist ein Gesamtname für die Wiederentstehung der Gedanken u. s. w. Das Wort „Gedächtnis“ bezieht sich auf den vollen Inhalt der Erfahrung, nicht nur auf dessen mechanische Seite. Deswegen kann eine Phonographieinrichtung dem Gedächtnisse zwar substituirt werden, aber nur partiell. Andere als mechanische Elemente können ja in dieser Substitution keine Vertretung finden. Deshalb genügt ein Phonograph für die

mechanische Auffassung, für die amechanische wäre diese Substitution unrichtig.

Das Verschwimmende aller Bestimmungen mit Hülfe der psychologischen Begriffe geht auch daraus hervor, daß stets die eine durch die andere gestützt wird. So ist Bewußtsein z. B. dort anzunehmen, wo es associatives Gedächtniß giebt, Gedächtniß aber nur da, wo es Empfindung giebt. Andererseits aber ist Empfindung nur dort zu finden, wo es Gedächtniß giebt. Und so geht es im Kreise, und zwar nur aus dem Grunde, weil wir, ohne dessen gewahr zu werden, immer wieder in die alte Gewohnheit verfallen, Gedächtniß, Bewußtsein und Empfindung als Vermögen zu betrachten.

Es ist bemerkenswerth, daß immer eine große Unsicherheit mit der psychologischen Deutung des biologischen Erfahrungsmaterials verbunden ist. Das beweisen auch die andererseits so bewunderungswürdigen Experimente von BETHE mit den Ameisen. Falls wir uns in die Psychologie einlassen wollten, könnten wir noch zu ganz anderen Deutungen als der betreffende Autor gelangen. Wir wollen nur beispielsweise das Experiment erwähnen, wobei eine Ameise mit der gequetschten Ameise eines anderen Nestes beschmiert wird.¹

Da A. BETHE von der Voraussetzung ausgeht, daß alle psychischen Eigenschaften, wie Empfindung, Gedächtniß etc. nur da vorkommen, wo das Thier durch sie zweckgemäß sein Handeln ändern kann, so findet er den Prüfstein der psychischen Qualitäten in dem Im-Stande-sein des Thieres modificirt zu handeln. Demgemäß kann Bewußtsein nur dort angenommen werden, wo die Handlungen des Thieres gegenüber den angeborenen Handlungen etwas Neues zeigen. Deswegen, um zu prüfen, ob die Ameisen Bewußtsein besitzen, erdachte er unter anderen folgendes Experiment. Bekanntlich wird eine verletzte Ameise, die nach ihrem Neste zurückkehrt, von anderen Ameisen betrillert. Nach BETHE's Hypothese ist dies veränderte aber nicht feindliche Benehmen der Nestgenossen nichts Weiteres als eine Reaction auf den Geruchsreiz der von den Stoffen kommt, die aus der eröffneten Körperhöhle des

¹ ALBRECHT BETHE. Dürfen wir den Ameisen und Bienen psychische Qualitäten zuschreiben? *PFLÜGER's Arch. f. d. ges. Phys.* 70 (1 u. 2.)

Thieres stammen. Nun wälzte BETHE die Ameisen in einer Quetschung von Ameisen einer anderen Art oder eines fremden und feindlichen Nestes derselben Art. Eine derartige beschmierte Ameise wurde immer, nachdem sie in ihr eigenes Nest zurückgebracht war, wie ein Thier des fremden Nestes behandelt, gekniffen, gezerrt, mit Gift übergossen oder getödtet.

Dieses Experiment ist in der Weise gedeutet worden, daß sich Ameisen wegen des veränderten Geruches nicht wiedererkennen könnten. Es kann jedoch auch dahin gedeutet werden, daß Ameisen den fremden Geruch nicht vertragen können, und daß sie den Freund, obwohl sie ihn erkennen, wie einen Feind behandeln, eben weil er einen fremden Geruch an sich hat.

Zum Schlusse wollen wir uns zu der letzten These der neuen Gehirnphysiologie wenden. Die Kritik der Localisationslehre können wir nur willkommen heißen. Seit GOLTZ und seine Nachfolger durch ihre Experimente diese Lehre erschüttert haben, ist sie auch von der Seite der Philosophie angegriffen worden. Eine ausführliche Behandlung dieser Frage liegt uns in der Arbeit von CARL HAUPTMANN vor. Dieses Werk, das von dem Gesichtspunkte der Nothwendigkeit eines consequent durchgeführten methodologischen Dualismus in der Biologie die Gehirnphysiologie kritisch beleuchtet, fordert eine derartige Behandlung der Probleme der gesamten Gehirn- und Nervenphysiologie, wie sie LOEB consequent nur in Bezug auf die niederen Thierarten durchführt. Deswegen wollen wir uns hier nicht weiter in diese Fragen einlassen und nur einen bestimmten Punkt berühren.

Das Gehirn kann auch bei den höheren Wirbelthieren nicht als Organ des Bewußtseins angesehen werden. Wir können nicht einmal sagen, daß es ein „Organ“ der „Erfahrung“ sei, weil dies eine physiologische Function impliciren würde. Erfahrung ist aber keine physiologische Function des Gehirns. Eine psychologische Erscheinung als physiologische Function aufzufassen, ist wiederum nichts Anderes, als von Neuem in die alte, verhüllte Theorie zu verfallen, daß der Leib die Seele behause. Das Gehirn als physiologische Erscheinung hat nur physiologische Functionen: Ernährung, Reizleitung u. s. w. Erfahrung als Totalität ist nur als ein von den physiologischen Zuständen Bedingtes anzunehmen. Es soll auch nicht be-

hauptet werden, daß es wissenschaftlich nicht genüge, nur die Abhängigkeit der Erscheinungen zu kennen. Wir brauchen nur auf die Enthaltbarkeit der Physik zu verweisen. Die phänomenologische Physik und sogar theilweise die energetische, enthalten sich aller Deutungen der Erscheinungen; sie verhalten sich nur beschreibend. Warum sollten wir nicht auch in den Wissenschaften, die mit viel complicirteren Erscheinungen zu thun haben und deshalb auch viel leichter zu falschen „Erklärungen“ hinleiten, diesem Beispiele folgen?!

(Eingegangen am 6. März 1900.)