

haupt nicht „aus zahllosen kleinen, zufälligen Variationen“ oder auch aus einzelnen Mutationen, wie wir sie bisher kennen gelernt haben, gebildet haben können.

Grundzüge der vergleichenden Tierpsychologie.

Von K. C. Schneider, Wien.

Im folgenden beabsichtige ich auf Grund meiner im Artikel „Vitalismus“ (Biolog. Centralblatt Bd. 25 Nr. 11) dargelegten erkenntnistheoretischen Anschauungen¹⁾ zu den Grundproblemen der vergleichenden Tierpsychologie Stellung zu nehmen. Ich werde von den Ansichten einzelner Forscher ausgehen, in einer Reihenfolge, wie sie sich aus der Bedeutung der behandelten Fragen von selbst ergibt. Zunächst knüpfe ich an Forel's Anschauungen an, der sich in den letzten Nummern des Biolog. Centralblattes (Nr. 14 und 15) mit großer Bestimmtheit über das Wesen der Bewusstseinsvorgänge ausgesprochen hat.

Forel sagt auf S. 485: „Es sollte nachgerade nicht mehr über die erste Grundlage einer jeden Erkenntnistheorie diskutiert werden, nämlich über die folgenden Punkte: 1. Dass wir nur Verhältnisse zwischen den Erscheinungen, die wir von den Dingen haben, kennen und kennen können. 2. Dass dasjenige, was wir Erscheinungen nennen, nichts anderes als Symbole sind, durch welche die vermutete Realität der Außenwelt sich uns vermittelt unserer Sinne kundgibt.“ Forel zitiert noch verschiedene Punkte, in denen er weiter auseinandersetzt, dass unsere Empfindungen durch eine Außenwelt (über die er sich jedoch nicht näher ausspricht) im Hirn ausgelöst und hier unter Benützung der eigenen Erfahrung und der anderer Menschen zur objektiven Erkenntnis der Dinge verwertet werden. Er sagt S. 487: „Selbst der enragerteste Spiritualist wird das Vorhandensein reeller Äpfel in der Außenwelt nicht leugnen, deren Symbole auf meine Sinne wie auf die Sinne unzähliger anderer Menschen in uns, d. h. in unsere Gehirne, allmählich den synthetischen Begriff Apfel gebildet haben.“ Diese Begriffe, z. B. Materie, Licht, Energie u. a. dürfen nicht etwa selbst für objektive Realitäten erklärt werden. Sie sind nur Abstraktionen, aber als solche objektive Erkenntnisse, weil aus sehr vielen subjektiven Symbolen kritisch abgeleitet.

Forel verwirft auf Grund dieser Ansichten den psychophysischen Parallelismus, der die Empfindungen und die ihnen entsprechenden

1) Siehe auch die Artikel: Der psychophysische Parallelismus, in: Wiener klinische Rundschau 1905 Nr. 24, 26—29, ferner: Das Wesen der Zeit, ebenda 1905 Nr. 11 und 12 und: Raumwahrnehmung, in: Zukunft Nr. 45 Jahrgang 13 (5. August 1905).

Nervenvorgänge als zwei ganz verschiedene Dinge auffasst, und stellt eine Identitätslehre auf, nach der beide nur „zwei verschiedene Erscheinungsformen der gleichen Realität“ sind (S. 488). „Die eine ist direkt gefühlt (die psychische), die andere indirekt (die sogen. objektive oder physiologische Hirntätigkeit), d. h. allerdings nur wissenschaftlich aus sekundären subjektiven Reihen erschlossen, aber deshalb nicht weniger feststehend.“

Wenn diese „Punkte“ feststünden, dann bliebe es allerdings verwunderlich, dass immer noch über die „erste Grundlage jeder Erkenntnistheorie“ diskutiert wird. Aber sie stehen so wenig fest, dass eine jede Erkenntnistheorie, die sich darauf stützt, notwendigerweise fortwährend angegriffen werden muss, bis sie endlich gänzlich in Verruf gelangt. Forel begeht den grundlegenden Fehler, dass er außerpsychische Realitäten annimmt, z. B. reelle Äpfel in der Außenwelt, von denen wir durch unsere Sinne subjektiv erfahren und die wir auf Grund solcher Erfahrung sekundär objektiv erkennen sollen. Diese Realitäten existieren ganz einfach nicht; sie sind, um Forel's eigenen drastischen Ausdruck anzuwenden, der „reinste Schwindel“. In ihrer Annahme wurzeln alle psychophysiologischen Streitigkeiten und es wird endlich Zeit, dass man über diese erste elementare Wahrheit der Erkenntnistheorie zu diskutieren aufhört. Forel hat Empfindungen und daraus abgeleitete Vorstellungen von Dingen, aber nicht den geringsten Anhalt für die Annahme sogenannter Dinge an sich; wenn er also sagt, dass „unsere subjektiven Seelenerscheinungen keine Seelenrealität an und für sich sind, die von der Realität der Gehirntätigkeit verschieden wäre“, so hat er überhaupt nichts reales, denn real kann doch nur sein, was für uns existiert. Für uns existiert aber als unmittelbar Gegebenes nur der Empfindungsinhalt, nicht aber die Gehirntätigkeit; nur jene ist Realität und wird von der objektiven Erkenntnis allein zur dinglichen Ausgestaltung der psychischen Welt verwertet.

Forel scheint Avenarius, Mach, Schuppe, Ziehen und andere verwandte Psychologen nicht zu kennen, die sich gegen die Introjektion, d. h. gegen die Verlegung der Empfindungsinhalte (Elemente) ins Gehirn, ausgesprochen haben. Der Nervenvorgang hat, wie ich ausführlich in der Klin Rundschau darlegte, gar nichts mit dem Element substanzuell zu tun; er wäre, falls er in unser Bewusstsein überhaupt fiel, ein Element ganz für sich, nur untrennbar an jenes gebunden, weil er die Reaktion des Subjekts auf den Eintritt des Empfindungsinhalts in das Subjektbewusstsein vermittelt. Weil wir unter dem Einfluss der Empfindungsinhalte handeln, deshalb gehört zu jedem Inhalt ein Nervenvorgang; eine andere Beziehung beider zu einander gibts nicht, was schon ganz von selbst daraus folgt, dass ein Nervenvorgang erstens vollkommen unvermögend zur Pro-

duktion von Psychischem ist, und zweitens auch in keiner Weise als Äquivalent des zugeordneten Elements erscheint, da alle Nervenvorgänge wesentlich gleichartig, die Elemente aber von der größten Mannigfaltigkeit sind. Und wenn Forel als nötig zum Beweis des psychophysischen Parallelismus die Darstellung einer gehirnlosen Seele fordert, so sei ihm zur Antwort gegeben, dass allerdings unsere Seele zum Teil — und zwar zum weitaus größten Teil — gehirnlos ist; denn allen unseren Erinnerungen entsprechen keine Vorgänge im Gehirn, wie ich es in dem Artikel über das Wesen der Zeit genauer dargelegt habe (siehe dort).

Dass Forel gleich so vielen anderen zur Identitätslehre kommt, erklärt sich leicht (siehe auch die Schlussbemerkungen), ist aber auch in anderer Hinsicht unhaltbar. Die Analyse unserer Nervenvorgänge drängt zu der Ansicht, dass hier ein materielles Substrat vorliegt, an dem sich molekulare Bewegungsvorgänge abspielen. Wir sehen nun den Organismus wesensverwandt mit allen anderen Dingen, denen wir auch eine Materie zu grunde legen. Bekannt sind uns aber die Dinge nur als Empfindungsinhalte; wenn nun also diese Inhalte bei wissenschaftlicher Betrachtung als Bewegungszustände der Materie erscheinen, so haben wir hier zweimal ein und dasselbe, nur beide Male in verschiedener Weise erfasst. Das gibt Anlass zu einer Identitätslehre, aber diese Lehre bezieht sich gar nicht auf die Identität von Empfindungselement und zugehörigem Nervenvorgang, sondern von Element und Vorgang an der außenweltlichen Materie. Der Nervenvorgang, der durch den letzteren ausgelöst wird, tritt immer als etwas Besonderes hinzu, das, wie schon gesagt, selbst zum Element werden könnte, falls die geeigneten Bedingungen erfüllt wären. Der Parallelismus ist also unbestreitbar.

Wenn ich sagte, jedem Element entspricht ein materieller Vorgang, der tatsächlich mit ihm identisch ist — also z. B. die Schwingung der Luftteilchen dem Ton — so fragt sich weiterhin: sind beide real oder ist real nur die Empfindung, die uns direkt gegeben ist, deren Realität also nicht angezweifelt werden kann? Zunächst ist hervorzuheben, dass die Auflösung der Elemente in bewegte Materie — oder in ein beliebig anders vorgestelltes Substrat (Energetik) — gar nichts mit der geistigen Verarbeitung, also mit der objektiven Erfassung des Weltgeschehens zu tun hat. Unser Geist bildet aus den Elementen durch höhere Anschauung Objekte, also Körper, deren Gegebensein das Weltbild ungeheuer vereinfacht. So formen wir aus zahlreichen Elementen den Körper Diamant, der nun für uns als reales Objekt in der Außenwelt existiert (über die begriffliche Erfassung siehe später). Ganz verschieden davon aber ist unser Bemühen, die Elemente als Atombewegung zu erfassen, denn dabei lösen wir sie in zahllose Unter-

elemente auf, zerstreuen also unsere sinnliche Welt aufs äußerste — am stärksten, wenn schließlich alle Dinge als Zustände des Äthers erkannt werden. Dass wir das überhaupt tun, erklärt sich daraus, dass dabei doch ein Vorteil erzielt wird. Wir setzen nämlich an Stelle der differenten Sinneselemente differente Bewegungen (oder Zustände) eines gleichartigen Substrats (der Diamantatome oder des Äthers) und gewinnen dabei ein für die begriffliche Verarbeitung höchst geeignetes Material. Es gibt also folgende Stufenleiter: 1. Ätherzustände, 2. Komplexe bewegter Atome, 3. Sinneselemente und 4. Körper. Diese vier Dinge sind alle identisch; sie sind ein Ding in viererlei Betrachtungsweise. Die Welt besteht für uns entweder aus Ätherkomplexen oder aus Atomkomplexen oder aus Elementkomplexen oder aus Körpern, je nachdem wir sie eben anzuschauen vermögen. Unmittelbar gegeben ist uns die Welt nur in Form von Sinneselementen, die deshalb auch als das Realste erscheinen was es gibt. Da aber auch die mittelbar (geistig) erfassten Körper psychischer Natur sind, so ist gleichfalls ihre Realität nicht zu bezweifeln. Doch auch die Realität der Materie und des Äthers kann nicht abgeleugnet werden, wir brauchen nur unsere Instrumente, die uns auf Moleküle etc. schließen lassen, als Mittel zur Einstellung unserer Psyche auf das unendlich Kleine aufzufassen. Für eine Psyche, die durch sich selbst — durch ihre eigenartige Beschaffenheit — auf Atome oder gar Äthertheile eingestellt wäre, existierten diese letzteren als unmittelbar gegebene Sinneselemente, also als unbestreitbare Realitäten¹⁾, während unsere Elemente gar nicht oder nur mittelbar erfasst würden.

Eine derartige Identitätslehre ist für das Verständnis der Lebewesen von der allergrößten Bedeutung. Ich möchte hier eine Bemerkung einschalten. Meiner Ansicht nach sind die Atome selbst derartig psychisch veranlagte Dinge, dass sie direkt auf Wahrnehmung von Atombewegung eingestellt sind. Atome reagieren auf die Einflüsse der atomal wahrgenommenen Umgebung, ebenso wie wir als Komplexe sinnlicher Qualitäten auf sinnliche Qualitäten reagieren. Wir reagieren selbstverständlich auch, insofern wir Summen von Atomen sind, auf materielle Einflüsse; aber außerdem reagieren wir auch sinnlich und diese Art der Reaktion ist uns direkt allein bekannt. Sie ist die eigentlich vitale, die nur mit einheitlich erfassten Komplexen bewegter Atome operiert und uns deshalb himmelweit von den Anorganismen trennt, von denen uns nur materielle Reaktion vorläufig bekannt ist (siehe näheres über diese Fragen in meinem Artikel Vitalismus).

Fasse ich den Inhalt des bis jetzt Vorgetragenen kurz zusammen, so ergibt sich, dass die Welt rein psychisch ist, nur je nach der

1) Die neuesten Fortschritte der mikroskopischen Technik dürften uns in der Tat Moleküle sichtbar machen.

psychischen Veranlagung ihrer Inhalte verschieden angeschaut wird. Damit haben wir nun zugleich eine Frage beantwortet, die gleichfalls zu fortwährenden Streitigkeiten Anlaß gibt, nämlich die, ob die an Tieren zu beobachtenden Vorgänge bewusste sind oder nicht. Der hier vertretenen Auffassung nach müssen sie alle bewusst sein; es gibt eben gar keine anderen. Damit stelle ich mich aber in fundamentalen Gegensatz zu zahlreichen Autoren, die von der Bewusstheit im Tierleben am liebsten gar nichts wissen wollen und bestrebt sind, psychologische Tieruntersuchungen auf rein physiologischer Basis durchzuführen. Indessen ist der Gegensatz praktisch gar kein wichtiger, wie im folgenden näher darzulegen sein wird.

Beer, Bethe und Üxküll unterscheiden (Biolog. Centralblatt Bd. 19 S. 517 u. f.) zwischen dem objektiven Reiz, dem physiologischen Vorgang und der eventuellen Empfindung bei jeder Reizung eines Organismus. Nach meiner Anschauung ist nur die Unterscheidung zweier Komponenten berechtigt, nämlich des objektiven Reizes und des physiologischen Vorgangs, denn die Empfindung fällt mit dem objektiven Reiz zusammen. Die Ätherschwingung, welche einen Nervenvorgang auslöst, ist identisch mit der Lichtempfindung und wird nur durch eine andere Anschauungsweise gewonnen. Sie existiert für das Tier so wenig wie für uns, da alles Organische die Außenwelt nur in Form von Empfindungsinhalten wahrnimmt. Trotzdem besteht nun aber die Ansicht, dass gewisse uns tangierende Vorgänge von Empfindung begleitet seien, andere aber nicht, und zwar besteht sie durchaus zu recht, ohne dass deshalb jedoch der hier vertretene Standpunkt verworfen werden müsste.

Wir beobachten an uns Reizbeantwortungen, deren Auslösung uns bewusst oder unbewusst ist. Wenn ein Lichtstrahl unser Auge trifft, so verengt sich die Pupille, ohne dass wir oft von dem Reize eine Ahnung haben. Indessen braucht der Reiz nur stark genug zu sein, damit er in unser Bewusstsein fällt; wer nun der Ansicht ist, dass zwischen beiderlei Reflexen ein prinzipieller Unterschied besteht, insofern im einen Falle etwas dazu kommt (Empfindung), was im andern Falle ganz fehlt, der betrachtet das Psychische als Nebenprodukt des Nervenvorgangs, abhängig von dessen Intensität. Er verfällt somit in den fundamentalen Fehler, dass er das Psychische ins Nervensystem introjiziert und aus materiellen Vorgängen ableitet, was doch vollkommen unmöglich ist. Wer diese Anschauung zurückweist, muss nun aber erklären, warum die Empfindung unter Umständen ausbleiben kann. Diese Erklärung fällt nicht schwer; es bedarf nur der Annahme, dass die Empfindung statt in unser Oberbewusstsein in ein Unterbewusstsein fällt, dass sie also in Wirklichkeit auch bei dem unbewussten Reflexvorgang vorhanden ist.

Zu solcher Annahme sind wir durchaus berechtigt. Wir können im Nervensystem differente Zentren unterscheiden, die zwar nichts mit der Bildung des Psychischen zu tun haben, doch aber Zeugnis ablegen für Zentren im Psychischen, die sich mehr oder weniger innig an andere anschließen oder ihnen über- bzw. untergeordnet sind. Das ist eigentlich ganz selbstverständlich, wenn wir die andern Beweise selbständiger Vitalität der Körperteile, die sich solchen nervösen Zentren zuordnen, beachten. Beim Menschen tritt diese Selbständigkeit nicht so deutlich hervor wie bei Tieren, weil bei ihm eine vollkommene Zentralisierung des anatomischen Baues angestrebt ist, während dagegen z. B. Gliedertiere aus zahlreichen gut gesonderten und recht selbständigen Teilen sich aufbauen. Da wir nun Gliedertieren in jenen Fällen, in denen sie Gedächtnis beweisen (Loeb), unbedingt Bewusstsein zuschreiben müssen, so kann es gar keinem Zweifel unterliegen, dass außer an das Gehirn, das für die Gedächtniserscheinungen in erster Linie in Frage kommt — soweit eben überhaupt Psychisches und Nervenvorgänge in Beziehung zu einander stehen — auch an die andern Nervenzentren (Bauchganglien) Bewusstsein geknüpft ist. Isolierte Körperteile bewegen sich, wachsen, regenerieren, vermehren sich, kurz sie verhalten sich wie selbständige Tiere und sind auch deshalb am ganzen Tier Unterindividualitäten, die bei Isolation, falls nur die Bedingungen günstig sind, zu besonderen Individualitäten werden. Wachstum, Teilung, Vermehrung, Bewegung, Tropismen u. s. w., also alle Charakteristika des Lebens zeichnen aber auch die einzelnen Zellen des Körpers, ja sogar deren letzte morphologische Einheiten (Chondren) aus, die demnach auch als Unterindividualitäten erscheinen und denen somit gleichfalls ein eigenes Bewusstseinszentrum zugeordnet sein muss. Wir haben in jedem Bewusstseinskomplex, der einem Organismus entspricht, zahlreiche Organbewusstseine, Zellenbewusstseine u. s. w. anzunehmen und dürfen uns daher gar nicht wundern, dass Reizbeantwortungen bald für den Gesamtorganismus bewusst, bald unbewusst verlaufen; in Wahrheit verlaufen sie immer bewusst, nur fällt die Empfindung oft in irgend ein Unterbewusstsein.

Die lebende Substanz ist in allen ihren Ausbildungsweisen prinzipiell von so grosser Gleichartigkeit, dass es direkt widersinnig erscheinen muss, Bewusstsein nur in Beziehung zu Vorgängen in bestimmten Zellen zu setzen. Nun ist aber äußerst interessant, dass die vergleichende Psychologie immer mehr das Bewusstsein aus dem ganzen Körper herausweist und, während ich allen vitalen Teilen Bewusstsein zuspreche, es sogar dem Gehirn in vielen Fällen abspricht, eben weil sie zu der Ansicht kommt, dass alle nervöse und plasmatische Substanz im wesentlichen gleichartig ist. Loeb zeigt, dass für viele Reflexe über-

haupt ein Zentrum ganz entbehrlich ist, da dieses besten Falls die Reaktion beschleunigen, nicht aber sie bedingen kann. So wird bei ihm alle Reizbeantwortung zum Tropismus, der eine nervöse Substanz gar nicht voraussetzt und deshalb bis jetzt speziell als Leistung der Pflanzen und einzelligen Tiere angesehen wurde; die Entwicklung eines Nervensystems ermöglicht bei Loeb nur raschere und ausgiebigere Reaktion, nicht aber fügt sie der Reaktion ein neues wesentlich verschiedenes Moment, das Bewusstsein, hinzu. Dass Loeb überhaupt Bewusstsein bei Tieren annimmt, erscheint eigentlich als Inkonsequenz und nur dadurch bedingt, dass doch vielfach gar zu auffallende Übereinstimmung des Geschehens bei Tieren mit dem bei Menschen vorliegt, was unbedingt die Anwendung des Analogieschlusses nötig macht. Ja, wenn der Mensch nicht wäre, d. h. eigentlich nur wir selbst, dann würde man überhaupt alles Bewusstsein in Abrede stellen und hätte derart die vergleichende Psychologie zu einer schön einheitlichen Wissenschaft abgerundet, d. h. sie wäre dann ganz Physiologie geworden. Leider geht das nur gewaltsam und so steht denn die vergleichende Psychologie als ein Zwitterding da, das jeden tiefer Denkenden bedenklich an den bekannten Greis auf dem Dache erinnert.

Die von der modernen Psychologie so weitgehend vollzogene Extrojektion des Bewusstseins aus dem Körper ist nur Bestätigung der erkenntnistheoretischen Selbstverständlichkeit, dass das Psychische nicht in uns, sondern draußen in der Welt existiert, die es eben ganz allein aufbaut. Dem Plasma Bewusstsein zuschreiben, das erscheint den meisten heute noch als Ungeheuerlichkeit, und da sie nun die prinzipielle Gleichheit jedes beliebigen Plasmas mit der Nervensubstanz erkennen, so wird eben das Bewusstsein, so weit als es nur irgend angeht, abgeschafft. Man scheut sich das Wort Bewusstsein überhaupt in den Mund zu nehmen; außer Bethe und Uexküll sei in dieser Hinsicht auch Ziegler genannt, der aus der Definition der Instinkte das subjektive Bewusstseinsmoment weggelassen haben will. Aber das Bewusstsein — soweit die Empfindung in Frage kommt — ist eben gar nicht subjektiv, sondern objektiv, da es mit dem objektiven Reiz zusammenfällt. Das Bewusstsein ist auch mit jedem Plasmavorgang verbunden und seine Abschaffung aus der Psychologie eine vollständige Unmöglichkeit. Trotzdem kann nun aber in sehr vielen Fällen die Bewusstseinsfrage bei psychologischen Untersuchungen unberücksichtigt bleiben. Wenn es sich nämlich nur darum handelt, die Existenz eines Reizes als Ursache einer beliebigen Reaktion nachzuweisen, dann ist es ganz gleichgültig, ob der Reiz als psychischer oder als materieller erkannt wird. Das gilt nun aber für sehr viele Fälle der vergleichenden Psychologie; nur in bestimmten Fällen ist nach der Bewusstheit zu fragen und auf diese haben wir im weiteren näher einzugehen.

Es handelt sich um eine rationelle Unterscheidung der differenten Reizantwortungen. Es gibt Tropismen (auch Antitypien genannt), Reflexe, Instinkte, Automatismen, Handlungen, Assoziationen, Reflexionen, Schlüsse und Wollungen, die bis jetzt bei weitem nicht klar genug auseinandergehalten werden. Allerdings kommen bei den Tieren manche dieser psychischen Vorgänge nicht vor, immerhin muss sie eine vergleichende Psychologie scharf unterscheiden lernen, um eben den so bedeutungsvollen Unterschied zwischen Tier und Mensch genau festzustellen. Es ist klar, dass wir bei der Frage, ob dem Tier Intelligenz und Willen zukommt, des Analogieschlusses nicht entbehren können; aber das muss ganz selbstverständlich erscheinen, wenn die prinzipielle Frage nach der Bewusstheit aller Reizantwortungen bejahend beantwortet wurde. Wer im Tropismus und Reflex keinen physikalisch-chemischen, sondern einen vitalen (psychischen) Vorgang erblickt, der wird sich nicht scheuen, aus ähnlichen Vorgängen an Tieren auf ähnliche Ursachen wie beim Menschen zu schließen, soweit solches Schließen überhaupt zum Verständnis des Vorganges unbedingt notwendig erscheint. Es hat sich ja auch in der vergleichenden Psychologie eigentlich nie darum gehandelt, ob der Analogieschluss angewendet werden darf oder nicht, denn angewendet hat ihn doch jeder; nur ob er mit Kritik angewendet wurde, darum handelte es sich. In diesem Sinne sprachen sich Forel, Wasmann und andere ausgezeichnete Tierbeobachter aus und ich kann mich ihnen nur anschließen.

Auf Grund meiner im Artikel Vitalismus dargelegten erkenntnistheoretischen Anschauungen — die hier noch einige Ergänzung erfahren werden — glaube ich mit größter Schärfe verschiedene Stufen der psychischen Betätigung unterscheiden zu können, die so manche strittige Frage in überraschender Weise ihrer Lösung entgegenführen. Es gibt vier Stufen psychischer Entwicklung. Die erste niedrigste Stufe ist die der Sinnlichkeit. Eine Empfindung löst eine Reaktion aus, damit ist der ganze Vorgang erschöpfend dargestellt. Hierhin gehören die Tropismen und Reflexe, von denen die ersteren auf Vorgänge ohne Nervenvermittlung, die letzteren auf Vorgänge mit Nervenvermittlung bezogen werden. Ob die Empfindung ins Oberbewusstsein oder in ein Unterbewusstsein fällt, ist ganz gleichgültig; für diese Reizantwortungen ist überhaupt die Frage nach dem Bewusstsein recht bedeutungslos und es genügt der Nachweis des physiologischen Vorganges. Tropismen und Reflexe erkennen wir, wie bekannt, an der steten Gleichheit der Reaktion; sie werden nicht modifiziert, sind deshalb elementar und unerlernt, sozusagen Grundeigenschaften der Organismen.

Die zweite Stufe psychischer Entwicklung ist die Ver-

geistigung. Eine Empfindung löst eine Reaktion unter Beihilfe von Vorstellungen aus. Die Vorstellungen entstammen entweder der Erfahrung oder sind ererbt; indem sie die Reaktion mitbestimmen, wird diese zum Erfahrungsgeschehen oder zur Instinkthandlung. Zunächst sei das Erfahrungsgeschehen berücksichtigt. Dieses ist nicht etwa zu verwechseln mit intelligenten oder Willenshandlungen (über diese später), da sich weder Erkenntnis noch Wollen mit ihm verbindet; es repräsentiert nichts weiter als ein Geschehen, das sich, außer unter Einfluss des Reizes, auch unter dem Einfluss von Erinnerungen oder von abgeleiteten Vorstellungen der verschiedensten Art, die *intra vitam* erworben wurden, abspielt. Demgemäß ist klar, dass es ein bewusstes Geschehen ist, insofern dem Reize ein früherer Bewusstseinsinhalt assoziiert wird; doch kann sekundär diese assoziative Verknüpfung eine derart innige werden, dass sie aus dem Oberbewusstsein entschwindet. In diesem Falle handeln wir automatisch. Wenn z. B. der Anblick eines Notenstückes Anlass wird, dass wir das ganze Stück aus dem Kopf herunterspielen und dabei an ganz etwas anderes denken, so nennt man diese Art des Geschehens einen Automatismus. Ein Automatismus war also früher stets eine bewusste Handlung und zwar ein Erfahrungsgeschehen.

Ganz anders steht es mit den Instinkten. Die mit dem Reiz sich verknüpfenden Vorstellungen wurden nicht bewusst erworben, stellen also kein Element der Erfahrung dar, sondern sind ererbt. Die Spinne webt ihr Netz, ohne je eins gesehen zu haben; die Seidenraupe spinnt unter gleichen Voraussetzungen ihren Kokon, die Biene baut ihre Waben, das Küchlein duckt sich vor dem Sperber, das Kätzchen hascht die Maus ebenfalls ohne durch die Erfahrung gegebene Anleitung. Möglich bleibt allerdings, dass die mitbestimmenden Vorstellungen von den Vorfahren bewusst erworben wurden, dass also der Instinkt bei früheren Generationen erst Erfahrungsgeschehen, dann Automatismus war. Das tut der hier gegebenen Instinktdefinition keinen Abbruch; doch muss bemerkt werden, dass sehr viele Instinkte ganz sicher nicht phylogenetisch erworben wurden, da die zugehörigen Vorstellungen gar nicht in der Erfahrung auftreten konnten, aber auch ihre Ableitung aus der Erfahrung mit Hilfe höherer geistiger Vermögen unmöglich erscheint, weil wir z. B. einer Biene nicht Phantasie genug zur selbständigen Erfindung einer Wabe zuschreiben dürfen. Für unsere Betrachtung erscheint übrigens diese Frage sehr irrelevant, da nur ein gradueller, kein wesentlicher Unterschied zwischen den einfachen selbständig erworbenen und den komplizierten ererbten Instinktvorstellungen besteht; auch müssen wir den weitaus meisten, vermutlich allen Instinkttieren die Fähigkeit des Erfahrungsgeschehens zugestehen.

Äußerlich kennzeichnet sich vergeistigtes Geschehen, sei es nun bewusst oder unbewusst, durch weitgehende Inkongruenz von Reiz und Reaktion. Um solche Inkongruenz klar zu erkennen, bedarf es genauen Vergleichs mit Tropismen und Reflexen, was oft schwer ausführbar erscheint. Das Erfahrungsgeschehen ist natürlich am leichtesten zu erkennen, da ihm Modifizierbarkeit der Reaktion (Plastizität der Handlung) entspricht; gar nicht selten erscheint es mit den Instinkten eng vergesellschaftet.

Ich schließe mich also jenen Autoren an, die scharf zwischen Reflex und Instinkt unterscheiden, nur suche ich diesen Unterschied ganz wo anders als wo diese Autoren ihn suchen. Wasmann z. B. legt Gewicht auf die psychische Seite des Instinkts, der sich vom Reflex durch die Mitwirkung schon des elementaren psychischen Faktors, also einer Empfindung, unterscheiden soll. Er leugnet zwar nicht die mögliche Teilnahme von Erfahrungselementen, im Gegenteil betont er fortwährend deren Bedeutung für die Modifizierbarkeit der Instinkte; aber letztere kommt doch erst in zweiter Linie und das wesentliche ist nach ihm die Koexistenz der Empfindung beim Reiz, die dagegen dem Reflex abgesprochen wird (Wasmann: Instinkt und Intelligenz im Tierreich pag. 7). Dem gegenüber vertrete ich eigentlich den Standpunkt jener Autoren, die unter Instinkten nur komplizierte Reflexe verstehen (Spencer, Romanes, Ziegler und viele andre), insofern ich gleich ihnen keinen psychischen Grundunterschied annehmen kann und auf die Frage der Bewusstheit, d. h. ob ins Ober- oder in ein Unterbewusstsein fallend, überhaupt kein großes Gewicht lege. Mir scheint aber die Deutung der Instinkte als komplizierte Reflexe unzulänglich, denn der Begriff des Reflexes ist ganz bestimmt umrissen und zwar dahin, dass man unter ihm eine Reaktion versteht, „welche durch einen äußeren Reiz auf das Tier veranlasst ist“ (Loeb, vergl. Gehirnphysiologie). Gerade diese Verknüpfung der Reaktion allein mit einem „äußeren“ Reize ermöglicht das Maschinenmäßige des Reflexes; im Instinkt wirken aber immer noch andere Elemente neben dem äußeren Reize mit und das gleiche gilt für die Automatismen. So erscheint die Heimkehr der Bienen nach Bethe als Reflex, da sie unabhängig von Vorstellungen nur unter dem Einfluss eines unbekanntes Reizes erfolgen soll, während dagegen der Wanderflug der Vögel ein Instinkt ist, da er nur aus der Mitwirkung artlich erworbener Vorstellungen erklärt werden kann (über viele Instinkte, die eigentlich Reflexe oder Tropismen sind, siehe bei Loeb näheres).

Am engsten schließt sich meine Definition des Instinkts an die Romanes' an, welcher (in: Geistige Entwicklung im Tierreich pag. 169) schreibt: „Instinkt ist Reflexätigkeit, in die ein Bewusstseins-
element hineingetragen ist.“ Unter diesem Bewusstseins-

element versteht er nämlich nicht eine Empfindung, die vielmehr auch Reflexen zukommen kann, sondern eine „Wahrnehmung“, die sich von der Empfindung durch den Gehalt an einem „geistigen Element“ unterscheidet. Nur fasst Romanes dies geistige Element in einem viel zu weiten Sinne. Er versteht nämlich darunter nicht allein durch Assoziation zur Empfindung zugefügte Erinnerungen oder Phantasievorstellungen, sondern auch erschlossene Faktoren (Wahrnehmung durch Schlussfolgerung) und verquickt auf diese Weise intelligente Elemente mit den geistigen in unberechtigter Weise. Wo instinktiv gehandelt wird, da fehlt jedes Schließen, was gerade das wesentliche Merkmal des intelligenten Handelns ist; ließe sich also nachweisen, dass ein Tier „schließt“, so handelte es eben nicht instinktiv (siehe unten).

Ich werde bald noch über die zweite Stufe der psychischen Entwicklung weiteres auszusagen haben, wende mich aber zunächst der dritten zu. Diese kann als Erkenntnisstufe bezeichnet werden. Bei ihrer Erwähnung taucht vor uns die so heißumstrittene Frage auf, ob die Tiere Intelligenz besitzen oder nicht. Ich kann nur sagen, dass man von der Erledigung dieser Frage solange noch weit entfernt bleibt, solange man sich nicht darüber ganz klar geworden ist, was eigentlich unter Intelligenz verstanden werden muss. Wasmann, der doch gewiss in Philosophie ausgiebig bewandert ist, versteht darunter „die Fähigkeit, die Beziehungen der Begriffe zueinander zu erkennen und daraus Schlüsse zu ziehen“. Aber darin schießt er meiner Ansicht nach weit über das Ziel hinaus. Er muss, da Intelligenz gleich Verständigkeit ist, die Vernunft, die allein mit Begriffen operiert, dem Verstand unerlaubt annähern, ja beider Grenzen verwischen, um nur ja den Verstand möglichst hoch schrauben zu können und ihn derart der Tierpsyche ohne weiteres zu entrücken. Andere wieder verstehen unter Intelligenz nur die Fähigkeit zu assoziieren. So schreibt Ziegler (in: Begriff des Instinkts pag. 126): „Diejenigen Assoziationen, welche im individuellen Leben auf Grund der Einprägung von Sinneseindrücken gebildet werden, diese beruhen auf dem Verstand, diejenigen, welche unabhängig von der äußeren Erfahrung zur Entwicklung kommen, diese sind instinktiv.“ Das ist natürlich eine noch weit ärgere Verkennung des Wesens der Intelligenz, die doch ein „Verstehen“ des Erfahrungsinhalts vermittelt, während durch Assoziation nur eine äußere Verknüpfung von Vorstellungen (im Gedächtnis und in der Phantasie) zustande kommt.

Ich weiß gar wohl, dass für die Begriffe Intelligenz, Erkenntnisvermögen, Verstand, Vernunft u. a. eine allgemein anerkannte Umgrenzung nicht existiert und jeder sie schließlich deuten kann wie er will, ohne dass ihm ernstlich vorgeworfen werden dürfte, er habe sie missverstanden. Denn auch die bedeutendsten Philo-

sophen, z. B. Kant und Schopenhauer, haben sie in ganz verschiedenem Sinne angewandt und letzterer, indem er die formale Ausgestaltung der Sinnesperzeptionen als Werk des Verstandes auffasste, diesen sogar im Sinne der modernen Tierpsychologie zum Assoziationsvermögen herabgewürdigt. Indessen ergibt sich doch aus der sprachwissenschaftlichen Ableitung und aus der gebräuchlichen Anwendung der Worte eine ganz bestimmte Definition, an die ich mich im folgenden halten möchte. Verstand und Vernunft sind Arten des Erkenntnisvermögens; man „versteht“ und „begrift“ mittelst ihrer; verstanden und begriffen, allgemein: erkannt, wird aber nur ein innerer Zusammenhang, d. h. eine kausale Beziehung. Nur Verknüpfung zweier Folgezustände als Ursache und Wirkung erfordert Erkenntnisvermögen; solche Verknüpfung heißt nun im Grunde nichts anderes, als dass wir in beiden Zuständen ein und dasselbe Element entdecken, so verschieden sie auch im äußeren sind. Dies eine Element ist ein potentieller, energetischer Gehalt. Ich habe auf diesen Punkt bereits in meinem Artikel Vitalismus hingewiesen, muss hier aber noch näher darauf eingehen, da es sich um Fragen von größter Bedeutung handelt.

Zunächst betone ich, dass es selbstverständlich ganz verkehrt ist, mit Romanes zu behaupten, Erkenntnisprozesse (er nennt sie sogar Vernunftprozesse) seien auf ihrer frühesten Stufe Vorgänge unbewusster Vergleichung. Vielmehr ist es geradezu ein Charakteristikum der Erkenntnis kausalen Zusammenhangs, dass sie sich bewusst vollzieht. Unbewusst verständig handeln ist eben Instinkt; die Bezeichnung: kausale Erkenntnis besagt direkt, dass sich das Bewusstsein des Individuums auf einen ganz neuen Boden begeben hat, der ihm früher vollkommen unbekannt geblieben war und auf dem es sich langsam und mühsam vorwärts arbeitet. Während alles Assoziieren nur äußere Vorstellungsverkettung ist, die sich in den einfacheren Fällen von selbst aufdrängt, so dass die assoziierten Vorstellungen nicht notwendigerweise ins Oberbewusstsein zu fallen brauchen, handelt es sich bei der Erkenntnis um Erfassung des Bindemittels zwischen bestimmten assoziierten Vorstellungen, was erstens Bewusstsein des Verbundenen, zweitens auch des inneren Bandes voraussetzt. Es kann natürlich auch Erkenntnis automatisiert werden, so dass wir schließlich auf Grund unserer von der Intelligenz scharf durchleuchteten Erfahrung unbewusst voll Verstand handeln; wenn wir aber von solchem Prozesse nicht genau unterrichtet sind, erscheint es töricht, von unbewusster Erkenntnis zu reden, da kein Merkmal zur Unterscheidung von instinktmäßigem Assoziieren gegeben ist.

Folgendes Beispiel dürfte für das Verständnis dieser interessanten Frage förderlich sein. Wenn ein Maler Wasserstudien malt, so hat er drei Faktoren zu beachten: die Eigenfarbe des

Wassers, wie sie sich aus dem durchfallenden Licht ergibt, die Reflexe an der Oberfläche und den Untergrund. Ein besonders genial veranlagter Künstler wird alle drei ohne weitere Überlegung auseinander halten und gleich richtig malen; ein minder veranlagter dagegen muss gründliche Studien anstellen, gewissermaßen analytisch und synthetisch vorgehen, ehe er das Motiv beherrscht; solche Beherrschung kann ihm nun aber in Fleisch und Blut übergehen, so dass er dem ersterwähnten Kollegen allmählich an rascher Treffsicherheit gleichkommt. Im letzteren Falle handelt es sich dann um Automatisierung und hier kann man mit Recht von unbewusster Erkenntnis reden; im Fall des sofort richtig anschauenden Malers fehlt aber Erkenntnis ganz und gar und nur von instinktmäßiger Assoziation der Eindrücke ist zu reden. Genialität ist eben mühelose klar-bildliche Anschauung. Das Beispiel lehrt, dass instinktmäßiges Tun nicht etwa an und für sich ein minderwertiges gegenüber dem intelligenten ist, im Gegenteil stellt es vielmehr ein höherwertiges, weil abgekürztes, dar. Indessen ist zu bedenken, dass Instinkt — und mit ihm Genialität — immer nur einen beschränkten Umfang hat und haben kann, da alle geistige Begabung, als ein Vermögen direkter Anschauung, an eine bestimmte Position und ein zugehöriges Gesichtsfeld gebunden ist, während der Erkenntnis schier unbegrenzte Regionen offen stehen, innerhalb deren sie sich langsam, aber unhemmbar, zu betätigen vermag.

Ich gehe nun auf das Wesen der Erkenntnisprozesse näher ein. Um die kausale Zusammengehörigkeit von Vorstellungen erkennen zu können, müssen wir letztere zunächst umwerten, denn Vorstellungen als solche zeigen keine Kriterien kausaler Beziehung. Das Extensive muss innerlich erfasst werden, damit es in direkte Abhängigkeit zu anderem Extensiven gebracht werden kann. Jedes Geschehen ist überhaupt nur möglich, weil alle Dinge ihrem inneren Wesen nach zur Verschmelzung neigen. Hier begegnen wir dem eigentlichen Charakteristikum der Intelligenz, die eigentlich eine Art von höherer Anschauung ist; eine Anschauung des Wesens, nicht der Qualität und Form. Das soll im folgenden etwas näher beleuchtet werden.

Empfindung und Vorstellung wurden weiter oben als wesensidentisch bezeichnet. Sie sind es, insofern sie das gleiche Qualitätenmaterial enthalten; doch liegt ein bedeutsamer Unterschied vor, insofern nämlich die Empfindung des geistigen Elements ganz entbehrt, die Vorstellung aber damit ausgestattet ist. In Wirklichkeit ist jede unserer Empfindungen eigentlich eine Vorstellung, denn sie wird vom Geist geformt; ungeformte Empfindungen gibt es gar nicht für uns und die Form wird nur vom Geiste angeschaut, nicht von der Sinnlichkeit. Wir haben also eigentlich

nicht von Empfindungen in der uns umgebenden Welt, sondern von „Wahrnehmungen“ zu reden, da unter Wahrnehmung eine in der Sinneswelt realisierte Vorstellung verstanden wird. Wahrnehmung ist, um mit Wundt zu reden, eine apperzipierte Empfindung; unter Vorstellung wollen wir hier alle übrigen Inhalte unseres Geistes (siehe darüber sogleich näheres) verstehen. Die Form, obgleich nur am empfundenen Material vorstellbar, ist doch etwas ganz Selbständiges und real Gegebenes; es ist ganz einfach das Sinnliche in eine höhere (geistige) Sphäre übertragen. Weil wir die sinnliche und geistige Bewusstseinsphäre nicht voneinander sondern können, deshalb haben wir statt reiner Empfindungen Wahrnehmungen und statt rein formaler Anschauungen qualitätshaltige Vorstellungen. (Schluss folgt.)

Neue Beiträge zur Kenntnis des Neurons.

Von Dr. Max Wolff (Jena).

Die Neuronfrage ist wieder einmal in ein Stadium der lebhaftesten Diskussion getreten, und zwar, wie früher beim Erscheinen der ersten Arbeiten Apáthy's und Bethé's, infolge wesentlicher Verbesserungen der histologischen Technik. Und wie damals, so knüpft sich auch heute wieder die Kontroverse an die Neurofibrillen, die sich jetzt nicht nur einigen wenigen vom Glück begünstigten nach umständlicher mikrotechnischer Beschwörung offenbaren, sondern für jeden, der sehen will, sich ohne irgend nennenswerte Umstände sichtbar machen lassen.

Und wie damals vor 20 Jahren, so breiten sich die Wogen des Kampfes auch heute nach allen Seiten weit aus, so klein auch das Zentrum ist, das sie erregte: Das Neuronproblem ist kein einfaches neurologisches Problem mehr, es ist ein biologisches Problem von denkbar größter Tragweite geworden. Wie wir das Neuron im einzelnen morphologisch und physiologisch bewerten, das ist zugleich entscheidend für unsere Vorstellung vom Elementarorganismus, von dem, was wir bis heute als „Zelle“ bezeichnen.

Darum möchte ich im folgenden eingehend die Ergebnisse von Untersuchungen mitteilen, die ich zum Teil gemeinschaftlich mit meinem sehr verehrten Kollegen, Herrn Dr. Max Bielschowsky, kürzlich anderenorts veröffentlicht habe, wo sie bis jetzt im allgemeinen aber nur den Fachneurologen leicht zugänglich sein dürften (Journal f. Psychologie und Neurologie, Bd. IV, Heft 1/2 und 4, 1904 und 1905). Dabei liegt mir gleichzeitig noch besonders daran, zu einigen wichtigen inzwischen erschienenen Arbeiten Stellung zu nehmen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1905

Band/Volume: [25](#)

Autor(en)/Author(s): Schneider Karl Camillo

Artikel/Article: [Grundzüge der vergleichenden Tierpsychologie. 666-679](#)