and other details. It is also stated to have the eyelids free all round, but from the appearance of the present specimen this should possibly be regarded as a physiological state, rather than a permanent feature as in the Oegopsida. The other Pacific form (*S. iris* Berry, from the Hawaiian Islands) stands quite alone in its relatively enormous head and fins, wide integument connecting the mantle dorsally with the head, and anterior ventral expansion of the mantle.

4. Die Tierpsychologie, ein Zweig der Zoologie.

Von Prof. Dr. Friedr. Dahl, Steglitz-Berlin.

eingeg. 24. Oktober 1910.

Die Naturwissenschaft ist neuerdings vielfach in ein ungesundes, metaphysisches Fahrwasser geraten. Statt von reinen Erfahrungstaten geht man vielfach von vorgefaßten Meinungen oder von Glaubenssätzen aus. Am meisten ist die Tierpsychologie der metaphysischen Richtung verfallen. Mehr denn je herrscht Unklarheit auf diesem Gebiete. Ja, man ist hin und wieder sogar zu dem Schluß gelangt, daß die Tierpsychologie von der Zoologie ganz zu trennen sei. Wer sich, so wie ich, in ausgedehntem Maße mit der Lebensweise der Tiere beschäftigt hat, ist überzeugt, daß bei den höheren Tieren die psychischen Vorgänge mit dem Körper eine Einheit ausmachen, daß sie also wissenschaftlich nicht abgesondert werden dürfen. Er weiß, daß viele Tätigkeiten der höheren Tiere gar nicht zu verstehen sind, wenn wir sie nicht mit unsern, von Bewußtseinsvorgängen begleiteten Tätigkeiten in Parallele bringen. Es soll deshalb in diesem Aufsatz der Versuch gemacht werden, die Tierpsychologie und überhaupt die Zoologie von jenem metaphysischen Beiwerk zu säubern und die Tierpsychologie als Zweig der Zoologie wieder in ihre Rechte einzusetzen.

Daß es Bewußtseinsvorgänge in der Welt gibt, wissen wir mit aller Sicherheit. Die Bewußtseinsvorgänge sind für uns sicherer als diejenigen Vorgänge, welche wir als mechanische Vorgänge von jenen zu sondern pflegen¹, da die letzteren uns erst durch unser Bewußtsein bekannt werden.

Der tiefer nachdenkende Mensch legt sich nun, nachdem ihm klar geworden ist, daß das Vorhandensein von Bewußtseinsvorgängen für ihn die sicherste Tatsache ist, zunächst die Frage vor, ob denn außer ihm, der nachdenkt, überhaupt noch etwas existiert, oder ob nicht etwa alles das, was er vermittels seiner Sinne wahrzunehmen glaubt, seiner Phantasie entspringt. — Es hat Philosophen gegeben, welche das letztere

¹ Ob diese Sonderung berechtigt ist, lassen wir hier vorläufig dahingestellt.

annahmen. Von ihnen trennt sich der Naturforscher, und zwar aus folgenden Gründen: Der normale Mensch unterscheidet in seinem Bewußtsein Produkte der Phantasie sehr scharf von denjenigen Bewußtseinsvorgängen, die ihm nach seiner Überzeugung durch seine Sinne übermittelt werden. Unter den letzteren herrscht eine durchaus gesetzmäßige, lückenlose Verkettung. Die Phantasieprodukte dagegen brauchen sich keinen Naturgesetzen zu fügen. Wir schließen aus diesem Gegensatz, daß den Erfahrungen mittels unsrer Sinne etwas Reales, d. h. etwas außer uns Existierendes zugrunde liegt, den Phantasiegebilden aber nicht. — Man hat hervorgehoben, daß diese Annahme ein unbewiesenes Axiom sei, und man hatte recht mit dieser Behauptung. Es ist ein Axiom, aber ein Axiom, das gerade wegen der gesetzmäßigen Verkettung aller Erfahrungen und wegen des scharfen Gegensatzes zu Phantasiegebilden einen außerordentlich hohen Grad von Wahrscheinlichkeit besitzt. — Für den Naturforscher ist dieses Axiom denn auch zur sichersten Grundlage seiner Forschung geworden. Es wird von allen Naturforschern ohne Ausnahme anerkannt. Auseinander gehen die Ansichten in einer andern Frage, in der Frage nämlich, ob die Erfahrung die einzige Quelle für den Forscher sein muß, oder ob neben der Erfahrung auch die Phantasie als Quelle realer, d. h. naturwissenschaftlicher Wahrheiten angesehen werden darf.

In dieser Frage stehe ich und, wie ich glaube, die meisten besonnenen Forscher mit mir auf dem Standpunkt, daß die Erfahrung für die Wissenschaft die einzige Quelle bleiben muß. Was die Phantasie liefert ist, im Gegensatz zur Wissenschaft, Dichtung oder, wenn es sich um eine Weltanschauung handelt, Metaphysik.

Um nicht mißverstanden zu werden, möchte ich hier besonders hervorheben, daß ich die Phantasie keineswegs gering schätze, daß ich die Phantasieprodukte geistreicher Männer sogar bewundere. Es kann also nicht verletzend sein, wenn ich einem Autor Phantasieprodukte nachweise. Es handelt sich für mich lediglich um die oben angeregte Frage, ob für Phantasieprodukte in der Naturwissenschaft Raum ist oder nicht. Dem Philosophen muß das Recht, seine Ideen zum Ausdruck zu bringen, unbedingt zugestanden werden. Er darf über die Erfahrung hinausgehen. Freilich darf auch er nicht mit der Erfahrung in Widerspruch kommen. Nur Dichter und Künstler dürfen aller Erfahrung spotten.

Ich nenne hier nur zwei neuere Biologen, welche die Erfahrung nicht als die einzige Quelle des Wissens betrachten, Wasmann und Verworn. Ich wähle gerade diese beiden aus, weil sie scheinbar einander diametral gegenüberstehen. Verworn ist Monist im strengsten Sinne des Wortes. Wasmann ist Pluralist. Darin aber, daß sie zur

Verteidigung ihres Standpunktes außer dem oben genannten, von allen Naturforschern anerkannten Axiom noch ein zweites (metaphysisches) Axiom in die Wissenschaft einführen, stehen beide genau auf der gleichen Stufe.

Dem Naturforscher ist der Mensch, wie alle Lebewesen, ein Natur-objekt, nicht der menschliche Körper allein, wie Wasmann will², sondern der Mensch als Ganzes; denn ein lebender menschlicher Körper ohne menschliche Intelligenz würde im Kampfe ums Dasein nicht existenzfähig sein. — Wasmann schreibt dem Menschen im Anschluß an den Wortlaut der Bibel eine Sonderstellung in der Natur zu. Er bestreitet, daß er der Tierreihe entstammt. Der bis auf alle Einzelheiten dem Bau der höheren Säugetiere homologe Bau des Menschen, die rudimentären Organe, z. B. die Schwanzwirbel, welche sogar in größerer Zahl angelegt werden als sie zur Entwicklung gelangen, alle diese Tatsachen, die dem Naturforscher nur durch die Annahme einer tierischen Abstammung des Menschen verständlich werden, sind für Wasmann beim Menschen bedeutungslos. Bei Tieren hält er derartige morphologische Tatsachen für beweiskräftig³, nur nicht beim Menschen. Und warum nicht? Weil das Resultat der Forschung hier mit einem zweiten, für ihn höher stehenden Axiom in Widerspruch steht, mit dem Axiom nämlich, daß es außer der Erfahrung noch eine zweite Quelle des Wissens, die unmittelbare göttliche Eingebung gibt und daß diese in der Bibel zum Ausdruck gelangt. Um die Analogie im Bau des Menschen und der Tiere zu erklären, läßt er den Menschen aus frei am Boden entstandenen, den Eiern der Tiere ähnlichen Urzellen sich entwickeln⁴. Die Urzellen sollen, wenn ich ihn richtig verstehe, wie ein Ei, gleich den fertigen Menschen geliefert haben; denn ein lebender menschlicher Körper ohne menschliche Intelligenz — das betone ich nochmals — ist im Kampfe mit den Naturgewalten undenkbar. Vor solchen Konsequenzen schreckt Wasmann, seinem zweiten Axiom zuliebe, nicht zurück. Auch die Tatsache, daß die psychischen Vorgänge im Menschen Stufen durchlaufen, die den psychischen Vorgängen im Tiere entsprechen, daß die psychischen Vorgänge also vollkommen der Chambersschen Regel⁵ oder dem biogenetischen Grundgesetz Haeckels⁶ folgen, hält ihn nicht ab, die psychischen Vorgänge im Kinde den — nach unsrer Erfahrung nicht unter-

² E. Wasmann, Der Kampf um das Entwicklungs-Problem in Berlin Freiburg 1907, S. 34.

³ A. a. O. S. 8.

⁴ A. a. O. S. 80.

⁵ Vgl. »Vestiges of the natural History of Creation« übersetzt von C. Vogt, 2. Aufl. Braunschweig 1858. S. 162.

⁶ Vgl. Naturw. Wochenschr. N. F. Bd. 5 S. 560 und 703.

scheidbaren — psychischen Vorgängen im Tier als etwas prinzipiell Verschiedenes gegenüberzustellen⁷.

Das zweite Axiom Verworns mag dem Naturforscher anfangs sympathischer erscheinen, weil es unter dem Schein einer Erfahrungstatsache in die Wissenschaft eingeführt wird.

Die Erfahrung lehrt, daß manche Vorgänge, die uns nach unsrer Sinneswahrnehmung früher als prinzipiell verschieden erschienen (wie z. B. Wärme und Bewegung), sich später als nicht prinzipiell verschieden erwiesen haben. Diese Erfahrung verallgemeinert Verworn und behauptet, daß alle Vorgänge auf ein einheitliches Prinzip zurückgeführt werden müssen⁸. Eine solche Verallgemeinerung läßt sich nicht nur nicht beweisen, sie steht sogar mit Erfahrungstatsachen in Widerspruch. Verworn gibt dies auch vollkommen zu. Anstatt aber daraus zu folgern, daß sein metaphysisches Axiom falsch sei, nimmt er an, daß die Forscher bisher durch die Erfahrung irreführt seien. Er stellt also wie Wasmann sein metaphysisches Axiom über die Erfahrung und verläßt damit den Boden der wissenschaftlichen Forschung. Wie seine Vorgänger macht er freilich den Versuch, sein metaphysisches Axiom mit den Tatsachen der Erfahrung in Einklang zu bringen. Er schlägt dabei einen etwas andern Weg ein als die früheren Autoren. Die Vorgänge außer uns und die Vorgänge in unserm Bewußtsein sind ihm vollkommen identisch: Sehen wir einen Stein, so ist dieses Sehen ein Bewußtseinsvorgang. Der Stein existiert also für uns nur als eine Summe von Bewußtseinsvorgängen⁹. Wir können deshalb den Stein ebensogut als etwas Psychisches wie als etwas Körperliches betrachten. Das ist sein Gedankengang. Ein lebender Mensch ist für ihn nicht prinzipiell von einem Stein verschieden.

Ein Naturforscher, der seine Erfahrung als einzige sichere Grundlage betrachtet, kann ihm in seinen Schlüssen nicht folgen. Er muß einen Stein und einen Menschen scharf, auch prinzipiell, unterscheiden: Der Mensch führt Handlungen aus, die wir selber nur mit Überlegung ausführen können. Wir nehmen deshalb an, daß auch jener Mensch, den wir sehen, mit Überlegung handelt, d. h. wir nehmen an, daß auch

⁷ E. Wasmann, Der Kampf um das Entwicklungsproblem S. 137. — Ich möchte hier übrigens hervorheben, daß ich mich nur mit dem metaphysischen Axiom Wasmanns und den aus diesem Axiom abgeleiteten Schlüssen nicht einverstanden erklären kann. Seine Forschungen und seine Kritik früherer Autoren, die sich in der neuen Auflage seiner Schrift »Die psychischen Fähigkeiten der Ameisen« (Stuttgart 1909) finden, halte ich für vorzüglich. Diese Autoren können als durch die Wasmannsche Schrift abgetan gelten.

⁸ »Es muß die Zurückführung bis auf ein allgemeines Prinzip gelungen sein. Nur dann kann der Erkenntnisprozeß als beendet betrachtet werden.« M. Verworn, Die Mechanik des Geisteslebens, 2. Aufl. Leipzig 1910. S. 6.

⁹ »Was ich Körper nenne, ist eine Summe von Empfindungen« (a. a. O. S. 14).

außerhalb unsres Bewußtseins Bewußtseinsvorgänge vorkommen. Der Stein kehrt, wenn wir ihn werfen, nach einfachen Gesetzen zur Erde zurück, ebenso wie unsre gehobene Hand heruntersinkt, ohne daß ein Bewußtseinsvorgang bei uns einzutreten braucht. Beim Stein Bewußtseinsvorgänge anzunehmen, würde für den Naturforscher absurd sein. Die völlige Haltlosigkeit des Verwornschen Versuches, den Monismus zu retten, wird jedem echten Naturforscher, der als solcher aus den oben genannten Gründen lediglich die Erfahrung als Quelle seines Wissens ansieht, sofort klar sein.

Noch in einem zweiten Punkte hat Verworn (seinem Axiom, alles auf eine Einheit zurückzuführen, folgend) Unklarheit geschaffen: Schon in einem früheren Aufsatz¹⁰ behauptet er, daß man die Ursachen eines Vorganges und die Bedingungen, unter denen ein Vorgang zustande kommt, nicht unterscheiden könne, und in der neuen Auflage seiner »Allgemeinen Physiologie« spricht er tatsächlich nur noch von Bedingungen, nicht mehr von Ursachen. Ich habe schon an anderer Stelle darauf hingewiesen¹¹, daß man Ursachen und Bedingungen scharf unterscheiden muß. Als Ursachen bezeichnen wir die auf kinetischer Energie, d. h. auf Bewegungsvorgängen beruhenden Einwirkungen, als Bedingungen alle anenergetischen (passiven) und alle auf potentieller Energie beruhenden Einwirkungen. Wird ein gegen eine Steinwand geworfener Gummiball, sobald er die Wand berührt, aus seiner Flugbahn abgelenkt, so ist als Ursache der weiteren Bewegung die Kraft zu betrachten, welche ihn gegen die Wand schleuderte. Das Vorhandensein der Steinwand und die Elastizität sind die Bedingungen, unter denen die neue Flugbahn zustande kommt. Es möge übrigens besonders hervorgehoben werden, daß die Steinwand wegen ihrer geringen Elastizität so gut wie passiv einwirkt. Denn auch von einer absolut starren Wand (wenn es eine solche gebe) würde der Gummiball vermöge seiner eignen Elastizität mit fast der gleichen Geschwindigkeit zurückgeschleudert werden.

Wir wenden uns jetzt der Frage zu, ob Bewußtseinsvorgänge, wenn sie bei Tieren vorkommen, der Forschung zugänglich sind. Wir lassen bei dieser Frage zunächst dahingestellt sein, ob die Bewußtseinsvorgänge selbständige Vorgänge sind oder nur eine andre Seite der mechanischen Vorgänge im Gehirn. Im letzteren Falle würde die Frage lauten: Ist die psychische Seite derartiger Vorgänge der Forschung zugänglich. -- Die Frage wird von H. E. Ziegler verneint¹². Ziegler behauptet, daß »wir bei Tieren durchaus nicht entscheiden können, welche Handlungen

¹⁰ Naturw. Wochenschr. N. F. Bd. 6. 1907. S. 274.

¹¹ Naturw. Wochenschr. N. F. Bd. 9. 1910. S. 189.

¹² H. E. Ziegler, Der Begriff des Instinktes einst und jetzt. 2. Aufl. Jena 1910. S. 16 u. 45.

mit Bewußtsein und welche ohne Bewußtsein ausgeführt werden«. Ich behaupte das Gegenteil. Ich halte es für die Aufgabe der tierpsychologischen Forschung, dies festzustellen. Nach meiner Überzeugung kommt es nur darauf an, geeignete Methoden zu finden. Die Ansicht, es existiere etwas in der Welt, was unerforschlich sei, war im Mittelalter weit verbreitet. Unter den neueren Zoologen wird dieser Glaube außer von Wasmann und von Ziegler wohl nur noch von wenigen aufrecht erhalten.

Als Methode, die Bewußtseinsvorgänge der Tiere zu erforschen, kommt in erster Linie das Experiment mit dem lebenden Tiere in Betracht. Erst in zweiter Linie sind die Analogien im Bau des Gehirns, als des Organs, welches nach unsrer eignen Erfahrung den psychischen Vorgängen zugrunde liegt, zu berücksichtigen. Können wir Handlungen beim Tiere feststellen, die bei uns selber (ursprünglich¹³) stets von Bewußtseinsvorgängen begleitet sind, die wir uns sogar nur als von Bewußtseinsvorgängen begleitet vorstellen können, so sind wir als Naturforscher voll und ganz berechtigt, Bewußtseinsvorgänge bei dem betreffenden Tiere anzunehmen. Wir sind zu diesem Schluß um so mehr berechtigt, als wir nach den Resultaten der neueren morphologischen Forschung davon überzeugt sein müssen, daß der Mensch der Tierreihe entstammt¹⁴. Freilich stützt sich die ebengenannte Überzeugung lediglich auf Analogieschlüsse. Der Analogieschluß hat aber in der Wissenschaft seine volle Berechtigung. Ohne ihn gibt es kaum noch eine Wissenschaft. In der Morphologie erkennt Ziegler den Analogieschluß auch vollkommen an, nicht aber bei der Untersuchung der Bewußtseinsvorgänge¹⁵. Ich vermisze in seinen Ausführungen die Konsequenz. Neuerdings will Ziegler freilich bei den höheren Wirbeltieren den Analogieschluß auch in bezug auf die psychischen Vorgänge gelten lassen, hält aber doch an seinem obigen Satze fest¹⁶. Ich bin überzeugt, daß wir auch beim sich krümmenden Wurm, den Ziegler als Beispiel wählt, durch geschickt gewählte Experimente werden feststellen können, ob er Schmerz empfindet oder ob es sich bei ihm lediglich um Reflexe handelt. Bei den Spinnen habe ich psychische Vorgänge experimentell sicher nachgewiesen¹⁷. Das Experiment führt also auch dann noch zu Resultaten, wenn die Analogien im Bau des Gehirns gänzlich im Stiche lassen. Daß der Bau für derartige Schlüsse nur in

¹³ Manche Handlungen werden bei uns durch Übung automatisch.

¹⁴ Vgl. F. Dahl, Die Redeschlacht in Berlin über die Tragweite der Abstammungslehre. Jena 1908. S. 7 u. 14.

¹⁵ Zool. Anz. Bd. 32. 1907. S. 251 f.

¹⁶ Der Begriff des Instinktes. 2. Aufl. S. 18.

¹⁷ Vierteljahrsschr. f. wiss. Philosophie Bd. 9. 1885. S. 84—103 u. S. 162—190; vgl. auch Zool. Anz. Bd. 33. 1909. S. 823 ff.

sehr beschränktem Maße herangezogen werden darf, zeigt ein allbekanntes Beispiel, das Auge der Tiere. Wir wissen, daß das Auge der höheren Insekten und der höheren Wirbeltiere nach ganz verschiedenem Prinzip gebaut ist. Der Effekt aber ist der gleiche. In beiden Fällen wird ein Bild geliefert, und wir können uns durchs Experiment überzeugen, daß die Insekten Formen unterscheiden können¹⁸.

Fragen wir, warum Ziegler den Analogieschluß vom Menschen auf das Tier nicht, oder (später) nur in beschränktem Sinne gelten lassen will, so kann ich seinen Gedankengang nur in einer Weise verstehen: Es scheint hier immer noch der auch bei Zoologen unausrottbare Gedanke zugrunde zu liegen, daß der Mensch der jetzt lebenden Tierreihe entstammt und daß wir deshalb wohl vom Tiere auf den Menschen, nicht aber vom Menschen auf das Tier Schlüsse machen dürfen¹⁹. Schlüsse vom Menschen auf das Tier hält Ziegler für ein unzulässiges Anthropomorphosieren. Ich möchte betonen, daß ein Standpunkt, wie der Zieglersche, wissenschaftlich unhaltbar ist. Nur die Annahme, daß der Mensch und die Tiere denselben Vorfahren entstammen, ist zulässig; denn wir wissen, daß alle Tiere früherer geologischer Schichten von den jetzt lebenden verschieden waren. Wir sind also ebenso berechtigt vom Menschen auf das Tier Schlüsse zu ziehen wie umgekehrt. Wir haben ein volles Recht zu anthropomorphosieren, seitdem der Descendenzgedanke in die Wissenschaft eingeführt ist. Daß wir dabei vorsichtiger vorgehen müssen als manche populären Schriftsteller²⁰, versteht sich von selbst.

Wir wenden uns jetzt der vielumstrittenen Definition des Begriffes »Instinkt« zu. Nach meinen Untersuchungen muß man annehmen, daß die Handlungen, welche wir als Instinkthandlungen bezeichnen, im Gegensatz zu den Reflexbewegungen, stets von Bewußtseinsvorgängen begleitet sind, weil wir uns dieselben nach Analogie an unserm eignen Körper nur als von Bewußtseinsvorgängen begleitet vorstellen können. Von dem Verstande unterscheidet sich der Instinkt dadurch, daß der Bewußtseinsvorgang sich nicht auf individuelle Erfahrung stützt, daß die Bewußtseinsvorgänge beim Instinkt vielmehr angeboren, ererbt sind.

Ziegler will, seinem Prinzip getreu, bei der Definition des Begriffes Instinkt die Bewußtseinsvorgänge ganz außer acht lassen. Er definiert die der Beobachtung zugänglichen, dem Instinkt entspringenden Handlungen und überläßt es dem Leser, sich aus dieser Definition

¹⁸ Zool. Anz. Bd. 12. 1889. S. 244.

¹⁹ Dies geht aus der Einleitung zu der neuen Auflage der Zieglerschen Schrift, meine ich, mit aller Deutlichkeit hervor.

²⁰ Man vgl. nur die Schriften von Büchner u. a.

die Definition des Instinktes selbst herauszuschälen. Für ihn sind »instinktive Handlungen« diejenigen Handlungen, welche »auf ererbten Bahnen des Nervensystems beruhen«²¹. Aus diesem Wortlaut scheint mir hervorzugehen, daß die ererbten Bahnen, auf denen die instinktiven Handlungen beruhen, für ihn die Instinkte selbst sind.

Von den Reflexbewegungen wird von jeher angenommen, daß sie lediglich auf ererbten Bahnen beruhen. Ziegler stellt also, im Anschluß an H. Spencer, die Instinkthandlungen den Reflexbewegungen gleich. Die Instinkthandlungen sollen sich lediglich durch ihre größere Kompliziertheit von den Reflexbewegungen unterscheiden. Es ist klar, daß sich nach dieser Definition zwischen »Reflex« und »Instinkt« keine scharfe Grenze ziehen läßt; denn wo fängt ein Vorgang an kompliziert zu werden. Das von Ziegler gegebene Kriterium, daß die Instinkte im Gegensatz zu den Reflexen »Handlungen des ganzen Individuums bedingen« ist nicht immer zutreffend, denn bei Protozoen und überhaupt bei niederen Tieren reagiert auf Reize meist das ganze Individuum, und doch wird Ziegler bei ihnen kaum von Instinkten sprechen.

Zwischen der Reizstelle und den Muskeln, welche die instinktive Handlung bewirken, sind ererbte Nervenbahnen vorhanden. Das ist eine sichere, längst bekannte Tatsache. Ziegler meint nun, daß diese Bahnen allein zur Erklärung der Instinkthandlungen ausreichen. — Ich habe mit meinen Experimenten das Gegenteil bewiesen: Eine Springspinne (*Ergane maregravii*) und eine Radnetzspinne (*Zilla x-notata*) verhielten sich, wenn sie nicht zu lange gefastet hatten, einer Fliege und einer kleinen Biene gegenüber völlig verschieden. Da die den Spinnen vorgelegten Bienen weder größer waren als die Fliegen noch eine merklich andre Färbung besaßen und da auch der Geruch, wie ich zeigen konnte, nicht ausschlaggebend gewesen sein kann, so muß die Gestalt oder der Habitus das verschiedene Verhalten der Spinnen zur Folge gehabt haben²². Die Gestalt variiert aber, je nach der Stellung, welche ein Tier einnimmt, und je nach der Richtung, in welcher man das Tier sieht, ins Unendliche. Die Bahnen, welche in beiden Fällen die ins Unendliche variierenden Gesichtsrize fortleiten, können sich also unmöglich gegenseitig ausschließen. Sie sind dieselben. Das verschiedene Verhalten der Spinnen, einerseits der Biene und anderseits der Fliege

²¹ Ziegler, Der Begriff des Instinktes usw. 2. Aufl. S. 46.

²² Ziegler gibt meinen Versuch unrichtig wieder (a. a. O. S. 66) und kommt deshalb zu dem unrichtigen Schluß, daß die Größe maßgebend gewesen sei. Ich habe die Tiere, mit denen ich experimentierte, ausdrücklich genannt. Es waren in dem genannten Falle *Homalomyia canicularis* und *Haliectus (Hylaetus) minutus*. Beide sind gleich groß, 5—6 mm lang. Ich muß auf den Fehler Zieglers besonders aufmerksam machen. Als Forscher muß man sich streng an die Tatsachen halten, und diese lassen nur meine Schlüsse, nicht die Zieglers zu.

gegenüber, ist also aus den Bahnen allein nicht erklärlich. — Es wird sofort verständlich, wenn man die Einschaltung eines Bewußtseinsvorganges, und zwar eines Gefühles des Angenehmen und Unangenehmen bzw. des Appetitanregenden und der Furcht annimmt. Ohne die Annahme derartiger psychischer Vorgänge bei den Spinnen kommen wir nicht aus, und als echte Naturforscher bleiben wir deshalb auf dem Boden der Erfahrung, statt mit Ziegler auf ein metaphysisches Gebiet überzugehen und die Nervenbahnen allein für ausreichend zu halten, wo doch durch das Experiment das Gegenteil nachgewiesen werden kann²³. Ich nehme an, daß die den Handlungen der Tiere zugrunde liegenden Instinkte »die Summe aller Lust- und Unlustgefühle ist, welche das Tier von seinen Eltern ererbt hat und welche eine bestimmte, für die Erhaltung der Art nützliche Tätigkeit zur Folge hat«²⁴. Ziegler gibt zu, daß diese meine Definition für die Instinkte des Menschen eine gewisse Berechtigung hat²⁵. Da aber der Mensch das einzige Lebewesen ist, das wir in dieser Beziehung aus Erfahrung kennen, wird für den Naturforscher, der lediglich von Erfahrungen ausgehen darf, überhaupt die Berechtigung meiner Definition zugegeben. Wenn Ziegler hervorhebt, daß meine Definition mit der »kirchlichen« eine gewisse Ähnlichkeit besitze²⁶, so hätte er billigerweise auch den scharfen Gegensatz zu jener »kirchlichen« Definition hervorheben müssen: Im Gegensatz zur kirchlichen Auffassung entstammt für mich der Mensch der Tierreihe. Was der kirchlichen Auffassung Analogien sind, sind für mich also Homologien. Meine Methode des Analogieschlusses erhält durch diesen Gegensatz erst seine wissenschaftliche Berechtigung. — Aber auch sonst bestehen scharfe Unterschiede zwischen meiner Definition und allen früheren²⁷. Während die früheren Definitionen die Instinkte mit Gefühlen nur in Beziehung brachten, halte ich die Gefühle selbst für die Instinkte. Ich führe also die Instinkte auf etwas, was wir aus eigener Erfahrung kennen, zurück,

²³ Man vgl. meine Ausführungen Zool. Anz. Bd. 33. 1909. S. 823 ff.

²⁴ Zool. Anz. Bd. 32. 1907. S. 8.

²⁵ Ziegler, Der Begriff des Instinktes usw. 2. Aufl. S. 74.

²⁶ Zool. Anz. Bd. 32. 1907. S. 251 und Ziegler, Der Begriff des Instinktes usw. 2. Aufl. S. 74.

²⁷ Eine recht vollständige Übersicht der verschiedenen Definitionen des Begriffes Instinkt findet man in einem kleinen Buche von A. Franken; »Möglichkeit und Grundlagen einer allgemeinen Psychologie« (Langensalza 1910) S. 42 ff. und 57 ff. Die physiologische Definition, die der Verfasser (S. 47) gibt, entspricht den von mir experimentell nachgewiesenen Tatsachen ebensowenig wie die Zieglersche Definition. Äußerst »ähnliche Umstände« können ein völlig entgegengesetztes Handeln zur Folge haben, wie dies der oben wiederholte Fall (das Bild der Fliege und der Biene in ihren unendlich vielen und doch immer in gleicher Richtung wirkenden Variationen) zeigt. — Das ist die Klippe, die ich bei meiner früheren Darlegung im Auge hatte, eine Klippe, an welcher auch der neue Verfasser scheitert.

ohne daß ein mystischer Rest bliebe, und das ist doch wohl ein nennenswerter wissenschaftlicher Fortschritt²⁸.

Man hat gesagt, es sei nichts damit erklärt, wenn wir die Instinkte auf Gefühle zurückführen. Ich meine, es sei alles erklärt, sobald wir die sogenannten instinktiven Handlungen der Tiere als Tatsachen, die wir erfahrungsgemäß in unserm eignen Bewußtsein kennen, restlos deuten können. Die Tatsachen, die wir experimentell und durch planmäßige Beobachtung bei den Tieren finden, nötigen uns freilich zu der Annahme, daß das Gefühlsleben in den Tieren, dem Verstande gegenüber, stark in den Vordergrund tritt. Diese Annahme enthält aber nichts Paradoxes, da wir schon bei den Frauen und bei den Naturmenschen das Gefühlsleben dem Verstande gegenüber mehr in den Vordergrund treten sehen.

Von der Zieglerschen Definition des Begriffes Instinkt wenden wir uns dem Zieglerschen Hauptunterscheidungsmerkmal für instinktive Handlungen zu. Ziegler sagt (a. a. O. S. 45): »Das einfachste Merkmal der instinktiven Handlung ist das, daß sie von allen normalen Individuen in fast derselben Weise ausgeführt wird«. Um dieses Merkmal auf seine Zuverlässigkeit zu prüfen, führen wir einen Naturmenschen, dessen Sprache wir nicht kennen, an einen schmalen, aber tiefen Fluß, einen Fluß, wie jener Naturmensch ihn bisher noch nie gesehen hat. Der Fluß werde von schräg stehenden Bäumen überragt. Wir schießen einen Vogel, der jenseits des Fließchens zur Erde fällt und machen dem Mann begreiflich, daß er den Vogel holen soll. Schwimmen kann er nicht und zum Überspringen ist der Fluß zu breit. Er nimmt sein Buschmesser, hackt einen am Fluß stehenden Baum um und gelangt mittels der so gebildeten Brücke auf die andre Seite des Flusses. Ein zweiter und dritter Mann desselben Volksstammes kommen, wenn wir sie in dieselbe Lage bringen, auf denselben (naheliegenden) Gedanken. Nach dem Zieglerschen Erkennungsmerkmal muß uns diese Handlung notwendig als eine Instinkthandlung erscheinen, zumal wenn wir wissen, daß der Vater eines der obigen Naturmenschen in der gleichen Lage ebenso gehandelt hat. Ohne Analogieschluß aus unserm Bewußtsein würden wir in einem solchen Fall überhaupt niemals feststellen können, daß eine Verstandeshandlung vorliegt. Man sieht also, daß die Zieglerschen Merkmale völlig im Stiche lassen können und deshalb unzureichend sind.

Wenn man die Zurückführung der Instinkthandlungen auf Gefühle, wie oben schon angedeutet wurde, für eine unzureichende Erklärung

²⁸ Eine kurze Darstellung der verschiedenen Instinkte nach diesen Gesichtspunkten habe ich in meiner kleinen Schrift »Anleitung zu zoologischen Beobachtungen« (Leipzig 1910) gegeben.

hält, so hat das seine bestimmten Gründe. Man geht (bewußt oder unbewußt) von einer philosophischen Spekulation aus. Man sagt sich: Das Psychische, wie wir es in unserm Bewußtsein kennen, ist kein Bewegungsvorgang von Stoffteilen, keine Form der Energie; mögen parallel mit den Bewußtseinsvorgängen auch Bewegungsvorgänge von Stoffteilen im Gehirn vorkommen; die Bewußtseinsvorgänge selbst sind etwas andres und können, weil sie keine Form der Energie sind, auch nicht energetisch einwirken. Eine Einwirkung des Psychischen wäre eine Durchbrechung des Gesetzes von der Erhaltung der Energie. Eine Durchbrechung dieses Gesetzes widerspricht aber aller Erfahrung. Und da (nach den bisherigen Messungen) im Gehirn tatsächlich keine Energie entsteht, glaubt man eine Einwirkung der psychischen Vorgänge auf die körperlichen Vorgänge unbedingt von der Hand weisen zu müssen.

Der erste Teil dieser Schlußfolgerung ist durchaus richtig. In dem zweiten Teil aber ist, wie ich bereits an andern Stellen hervorgehoben habe²⁹, eine Möglichkeit übersehen worden, und durch dieses Übersehen gelangt man auf unlösbare Widersprüche mit der Erfahrung: Man hat übersehen, daß es eine passive, anenergetische Einwirkung gibt. Da das Denken, wie wir es in unserm Bewußtsein kennen, sicher keine Form der Energie ist, die Annahme einer Einwirkung aber gar nicht zu umgehen ist, so kann es sich hier nur um eine passive Einwirkung handeln.

Nachdem ich in meinen (oben in der Anmerkung genannten) Aufsätzen bewiesen habe, daß eine passive Einwirkung der psychischen Vorgänge nicht mit dem Gesetz von der Erhaltung der Energie in Widerspruch steht, wird neuerdings von einer Seite behauptet, daß meine Erklärung mit dem Beharrungsprinzip sich nicht vereinen lasse³⁰. Auch das ist nicht richtig: Der Reiz, der durch das Bild eines Tieres von der Größe der kleinen Stubenfliege (*Homalomyia canicularis*) im Auge der Spinne erzeugt wird, kann durch verschiedene Nervenbahnen zu Muskeln fortgeleitet werden und ein verschiedenes Handeln auslösen. Ist das Tier die kleine Stubenfliege selbst, so bewirkt der Reiz, daß die Fliege von der Spinne ergriffen und gefressen wird. Ist es eine kleine Bienenart der Gattung *Halictus* (*Hyalaenus*), so bewirkt der Reiz, daß die Biene gemieden wird. In welchem der beiden Fälle soll nun das Beharrungsprinzip durchbrochen sein? — Bis zum Gehirn sind beide Bahnen, wie oben hervorgehoben wurde, identisch. Natürlich soll nicht gesagt sein, daß in dieser Nervenbahn das Gefühl des

²⁹ Zool. Anz. Bd. 33. 1908. S. 122 ff.; Die Umschau Jahrg. 13. 1909. S. 353 ff. und Naturw. Wochenschr. N. F. Bd. 9. 1910. S. 189 f.

³⁰ Angersbach in: Naturw. Wochenschr. N. F. Bd. 9. 1910. S. 190.

Appetitanregenden oder der Furcht nicht schon in irgend einer Weise zum Ausdruck gelangen könnte. Sicher aber wird ein solches Gefühl im Gehirn ausgelöst und wirkt nun passiv ein. In jedem der beiden oben genannten Fälle wird der Reiz, vom Gehirn aus, in einer vorhandenen Bahn weitergeleitet, und von einer Durchbrechung des Beharrungsprinzips kann nicht die Rede sein.

Wenn ich hervorgehoben habe, daß alle psychischen Vorgänge, daß also auch jedes Gefühl eine physiologische Grundlage hat und daß die Gefühle vererbt werden, so meine ich, sei selbstverständlich, daß auch die physiologische Grundlage des Gefühls vererbt wird. Muß doch diese Grundlage vorhanden sein, wenn das Gefühl einwirken soll. Daß die physiologische Grundlage des Gefühls mechanisch nicht einwirkt und nicht einwirken kann, ist sicher; denn erstens ist der Vorgang, wie ich schon wiederholt gezeigt habe, mechanisch undenkbar, zweitens wissen wir aus unsrer Erfahrung, daß Gefühle unser Handeln bestimmen können, und drittens kann der Naturforscher bei der Gesetzmäßigkeit, die sonst überall in der Natur herrscht, die psychischen Vorgänge nicht für etwas Zufälliges halten, wie es manche der neueren Autoren glauben annehmen zu müssen. Ich meine also, es existierten Gründe genug, die uns zwingen, eine Einwirkung des Psychischen anzunehmen.

Wie schwer es einem Forscher, der in einem bestimmten Glauben erzogen ist, wird, sich in Tatsachen hineinzufinden, die mit diesem Glauben in Widerspruch stehen, zeigen sowohl die Zieglerschen wie die Angerbachschen Ausführungen; sonst wären die fortdauernden Mißverständnisse meiner Arbeit gar nicht zu begreifen. Statt auf alle diese Einzelheiten einzugehen, kann ich hier nur dringend empfehlen, meine erste Arbeit (von 1884) gründlich durchzulesen. Sie enthält viele Tatsachen, die jedem von Nutzen sein werden und die keiner ignorieren darf, der sich ein Urteil in tierpsychologischen Fragen aneignen will. Noch besser ist es freilich, ein halbes Jahr zu opfern und meine Versuche nachzumachen bzw. noch zu erweitern. Gern gebe ich jedem Auskunft, wie er sich die Tiere, mit denen ich experimentierte, verschaffen kann. Die Spinnen sind tatsächlich für derartige Versuche am besten geeignet, weit besser noch als soziale oder geflügelte Insekten, weil man sie einzeln dauernd in allen ihren Lebensäußerungen beobachten kann.

Viele Autoren beschränken sich darauf, Langes Geschichte des Materialismus als ein Evangelium gläubig zu zitieren³¹, anstatt auch die

³¹ Naturw. Wochenschr. N. F. Bd. 9. 1910. S. 191, Monatshefte für den naturw. Unterricht Bd. 3. 1910. S. 181 usw.

später festgestellten Tatsachen zu berücksichtigen. Lange hat niemals planmäßig mit Tieren experimentiert, sonst hätte er erkannt, daß sein metaphysisches Axiom nicht nur auf subjektive, sondern auch auf objektive Widersprüche stößt. Auch ich war einst in dem Bann der mechanistischen Lehre und weiß, wie schwer es ist, sich in Widersprüche hinein zu finden, wie schwer es ist, sich zu gestehen, daß der Boden, auf dem man steht, schwankt. Lange selbst hat übrigens die Schwächen seiner materialistischen Hypothese besser erkannt als die Autoren, die ihn gläubig zitieren. Er sagt³²: »Wir geben natürlich hier nicht eine Erklärung der psychischen Vorgänge, sondern nur die Andeutung der Möglichkeit einer Erklärung für solche Leser, denen es etwa auch mit Seydel selbstverständlich vorkommen möchte, daß die Sache sich nicht anders verhalte. Die eigentliche Stütze des Prinzips der Erhaltung der Kraft ist nach unsrer überall konsequent durchgeführten Ansicht seine axiomatische Natur als Prinzip des Zusammenhanges der Erscheinungswelt.« Lange gibt also selbst zu, daß seine Hypothese nur die Andeutung der Möglichkeit einer Erklärung ist. Was seine Hypothese leistet, ist danach allerdings recht wenig, und ich habe mit meinen Experimenten gezeigt, daß das Wenige mit objektiv feststellbaren Tatsachen in Widerspruch steht. Fragen wir, warum Lange diese so gewagte Hypothese verteidigt, so gibt er uns im obigen Ausspruch selbst die Antwort. Er will sich nicht mit dem Gesetz von der Erhaltung der Energie in Widerspruch setzen. — Nachdem ich darauf hingewiesen habe, daß auch eine passive Einwirkung denkbar ist, und daß bei Annahme einer passiven Einwirkung jeder Widerspruch sowohl mit den Naturgesetzen als mit den Erfahrungstatsachen schwindet, ist der materialistischen Hypothese aller Boden entzogen.

Da die konsequenten Materialisten, Mechanisten und Monisten auch den Menschen für eine kompliziert gebaute Maschine halten, die Einwirkung der psychischen Vorgänge auf unsern Körper also vollkommen leugnen, möge kurz noch ein Beispiel gegeben werden, das auch demjenigen Leser, der nicht mit Tieren experimentiert hat, die Unhaltbarkeit der materialistischen Lehre zeigen mag:

Zwei Telegramme, von denen das eine lautet: »Ich komme morgen, bleibe zu Hause«, das zweite: »Komme morgen, ich bleibe zu Hause«, werden bei dem Empfänger ein völlig verschiedenes Handeln zur Folge haben, obgleich die Worte in beiden Fällen genau dieselben sind. Man sieht also, daß die Worte nicht wirken, sondern lediglich der Sinn der Worte. Der Sinn ist aber etwas Psychisches. Dem Mechanisten bleibt in diesem Falle nur ein Ausweg. Er muß annehmen, daß die verschie-

³² F. A. Lange, Geschichte des Materialismus. Ausg. Ellissen, Bd. 2. S. 548 f.

denen Wortbilder und bei gesprochenen Worten die verschiedenen Tonbilder als solche eine verschiedene Wirkung ausüben. Diese Annahme verlangt aber, wie Ziegler gezeigt hat, daß für die unendlich vielen, den Sinn verändernden möglichen Umstellungen unsres reichen Wortschatzes je eine besondere Bahn vorhanden ist. Ich meine, daß die Unmöglichkeit dieser Annahme jedem denkenden Menschen klar sein muß. Auch hier gilt, wie in dem obigen Beispiel, der Satz, daß eine Maschine nur für eine beschränkte Zahl von Möglichkeiten denkbar ist.

5. Lamarck, der Begründer der Lehre vom Stammbaum.

Von J. Hadži (Agram).

(Aus dem Vergl.-anat. Institut d. k. Universität zu Zagreb.)

eingeg. 26. Oktober 1910.

Der viel genannte, aber wenig gelesene Lamarck! Man muß gestehen, daß sich in den letzten Jahren die Sache doch mehr zu seinem Gunsten verändert hat. Doch circulieren noch heute ungenaue oder direkt falsche Angaben über seine so zahlreichen geistigen Leistungen. Wir haben uns vorgenommen hier eine dieser, sagen wir Ungenauigkeiten, aus der Welt zu schaffen, indem wir zeigen werden, daß Lamarck echte Stammbäume konstruiert hatte.

Wir wissen sehr gut, daß wir nicht die ersten sind, die das konstatieren. Nachdem aber auch nach der Feststellung Lamarcks Priorität, welche außerdem nicht der Bedeutung der Frage entsprechend behandelt wurde, noch der alte Fehler gemacht wird, so glauben wir, daß es der Mühe wert ist, der Frage unsre Aufmerksamkeit zu schenken und, die Schriften Lamarcks zu Rate ziehend, diese auch zu lösen.

Sehr oft stößt man auf Äußerungen, wonach Lamarck die einreihige Entwicklung der Tierwelt gelehrt haben sollte. Das soll, wie uns scheint, so viel heißen, wie eine Entwicklung in einer einzigen Richtung, wobei die großen Abteilungen direkt nacheinander hervorgegangen sein sollten. Das wäre jedenfalls eine falsche Lehre gewesen, welche zu Lamarcks Zeiten wirklich bestand (Bonnet).

Sehen wir uns in der Literatur um, so werden wir finden, daß auch in Büchern, in welchen man es erwarten sollte, doch kein Wort, das diese Frage berühren würde, zu finden ist. Das ist z. B. mit den allermeisten Lehrbüchern der Zoologie der Fall. Auch Carus bringt in seiner »Geschichte der Zoologie« (München 1872) gar nichts darüber. Claus übergeht, was uns sehr wundert, die Frage in seinem gedruckten Vortrage »Lamarck als Begründer der Descendenzlehre«, Wien 1888.

Andererseits finden wir in der Literatur darüber Angaben, welche mittelbar oder unmittelbar Lamarck unrecht tun. In einer älteren

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1911

Band/Volume: [37](#)

Autor(en)/Author(s): Dahl Karl Friedrich Theodor

Artikel/Article: [Die Tierpsychologie, ein Zweig der Zoologie. 41-54](#)