

Der Instinkt.

Eine vergleichende psychologische Studie aus dem Tierleben.

Von Friedrich Klimke S. J. in Chyrów.

(Fortsetzung.)

4. Gehen wir auf die Natur der instinktiven Vorgänge näher ein, so ist zunächst sicher, dass es sich hier um mechanisch-physiologische Vorgänge handeln muss. Es muss auf einen gegebenen Reiz hin das betreffende Organ und das Nervensystem auf eine ganz bestimmte, konstante Weise in Bewegung gesetzt werden, sonst ist die Handlung mit ihrer Einförmigkeit und Sicherheit undenkbar und unerklärlich.

Darum glaubten manche, den Instinkt durch mechanisch-physiologische Bewegungsvorgänge genügend erklärt zu haben.

Aber, wie wir bereits gesehen haben, das allein reicht nicht aus.

Wir müssen auch ein psychologisches Element annehmen, welches mit zum Reize des Systems gehört. Dieses psychologische Element ist irgend ein Trieb, ein Dranggefühl, sich in einer bestimmten Weise zu betätigen, ein gewisses Unbefriedigtsein, so lange sich dieser Drang nicht betätigen kann, und eine gewisse Befriedigung bei eintretender Handlung, die mit ihrer Vollendung abschliesst.

Die moderne Psychologie unterscheidet in den elementaren Gefühlen drei Richtungen mit je zwei Polen: Unlust — Lust, Spannung — Lösung, Erregung — Beruhigung. Wir werden also sagen: der einfachste Instinktreiz ist ein Spannungsgefühl, das gewöhnlich mit Unlust und Erregung verknüpft sein wird und das Tier dazu drängt, die Spannung auszulösen, wobei sich offenbar das Gefühl einer lustbetonten Beruhigung einstellen wird.

Ein sehr deutliches Beispiel hierfür haben wir am neugeborenen Säugling.

Wenn das kleine Kind Hunger hat und schreit und nach allen Richtungen hin Bewegungen macht, so hat es gewiss ein Unlustgefühl und damit ein naturnotwendiges Verlangen, dieses Gefühl zu beseitigen, woraus sich eben jene Reihe von Bewegungen ergibt.

Dieses Verlangen muss schliesslich auf den Selbsterhaltungstrieb zurückgeführt werden, der jedem lebenden und vor allem jedem sinnlichen Wesen in so eminenten Weise eigen ist. Irgend ein Bewusstsein dieses unangenehmen Zustandes ist hierbei vorhanden, wenn auch natürlich nicht so klar, nicht so selbstbewusst wie beim Erwachsenen. Weiss nun aber auch das Kind etwas vom Gegenstande dieses Verlangens? Dies dürfte wohl kaum behauptet werden; wenigstens anfangs wird es noch nichts vom Objekte seines Triebes wissen. Denn reicht man dem hungrigen Schreier den Finger hin, so greift er sofort darnach, steckt ihn in den Mund und fängt an zu saugen. Für einen Augenblick konzentrieren sich alle Kräfte auf die Handlung des Saugens. Da aber das Hungergefühl nicht beseitigt wird, so fängt der kleine Weltbürger alsbald wieder an zu schreien, bis er endlich die Mutterbrust oder die Milchflasche bekommt. Das kann sich sogar öfter wiederholen; das Kind wird des öfteren nach dem dargereichten Finger greifen. Erst allmählich bildet sich eine Assoziation zwischen dem Hungergefühl, der Vorstellung der Mutterbrust und des Saugens und dem Gefühl der Sättigung. Jenes Ergreifen des Fingers wäre aber offenbar nicht möglich, wenn das Kind von vornherein eine Vorstellung des zu verlangenden Gegenstandes hätte, oder wenn wenigstens mit dem Erwachen des Triebes auch das Bild des Gegenstandes sich einstellen würde.¹⁾ Es ist also nur das dunkelbewusste, aber stark wirkende Unlustgefühl des Hungers da, sonst noch keine Erkenntnis. Diese entsteht erst beim Geniessen der Milch, und erst allmählich bildet sich die feste Verknüpfung zwischen beiden.

Wir können diesen Vorgang übrigens bei uns selbst nicht nur in den Kindesjahren, sondern auch in reiferem Alter beobachten. Ein unbeschreibliches Verlangen, eine unruhige Sehnsucht nach etwas ergreift uns manchmal, und lässt uns die täglichen Arbeiten nicht mehr mit der gewohnten Ruhe ausführen. Wir suchen nach diesem und

¹⁾ Wir können daher nicht ganz der Ansicht Merciers beistimmen, der zwar keine angeborenen, aber doch Bilder für die Instinkthandlungen notwendig hält. Er sagt: die Entstehung der die Instinkthandlungen leitenden Bilder ist das Ergebnis zweier Faktoren; der eine ist die gegenwärtige sinnliche Wahrnehmung oder ein inneres Gefühl als Ursache, welche die Phantasie weckt; der zweite ist eine angeborene, jedem tierischen Typus spezifisch eigene Anlage, auf Grund deren äussere oder innere Reize eine ganz bestimmte Reihe von Bildern hervorrufen. Die Bilder wecken das Verlangen, den Trieb, und dieser regt das Tier zur entsprechenden Tätigkeit an. Mercier, *Psychologie*, 2. part. I § 6. n. 117. — Nach unserer Erklärung ist das Vorausgehen der Bilder nicht notwendig, ja oft unmöglich.

jenem, bis sich endlich ein Objekt einstellt, bei dem wir unwillkürlich ausrufen: das ist es, was mir gefehlt hat. Hier geht die Unruhe in eine angenehme Lösung über. Dasselbe gilt oft von den Jahren, wo wir uns nach einem Berufe umsehen, oder von der geistigen Entwicklung, die sich für diesen oder jenen Gegenstand wissenschaftlicher Arbeit entscheiden soll. Der seiner Kraft sich bewusste Geist fühlt sich wie in engen Fesseln und möchte hinauseilen in eine weite, freie Geisteswelt, aber er kennt den Weg nicht. Erst durch Berührung mit Männern verschiedener Richtungen, durch Lektüre verschiedener Werke geht ihm oft das Verständnis dafür auf, was das Ziel seines Strebens ist. Bei genialen Geistern bricht sich allerdings dieses Streben selbständige, neue Bahnen.

Aehnlich muss es beim Tiere sein. Der Trieb, anfänglich nur dunkelbewusst, erweitert sich erst dann zu einem Erfassen des Gegenstandes, sobald dieser in den Erkenntnisbereich des Tieres kommt. Alsdann wird der bisher unklare Trieb determiniert, und mit Ergriffung des Gegenstandes ein Gefühl der Befriedigung ausgelöst. Wenn z. B. die junge Ente aus dem Ei schlüpft, so hat sie noch keine angeborene Vorstellung des Wassers und des Wohlseins, das durch das Schwimmen im Wasser entsteht. Sobald jedoch die Ente Wasser bemerkt, werden durch diese Sensation gewisse Reize ausgelöst, die sich sofort nach den Bewegungsorganen fortpflanzen; zugleich wird durch diese Sensation der innere Trieb erweckt, diese Bewegungen auszuführen, und so stürzt die junge Ente auf das Wasser zu.

5. Hieraus ergibt sich, dass die Vorstellung des Gegenstandes nicht von vornherein notwendig ist, dass also der Vogel nicht von vornherein eine Vorstellung des zu bauenden Nestes, die Biene die Vorstellung der Wabe hat. Wie entsteht nun die Vorstellung im Tiere? Ein analoges Beispiel aus dem Menschenleben dürfte dies vielleicht erklären.

Letztes Jahr beobachtete ich an einem herrlichen Sommermorgenspielende Kinder am Strande der Nordsee in Scheveningen. Aeltere Kinder sammelten sich zu Gruppen und führten im feuchten Sande ganze Bauwerke auf, Burgen, auf die sie kleine Fähnlein steckten; Wälle und Gräben umgaben die Burg. Aber es waren auch ganz kleine Kinder da, die noch kaum stehen konnten, aber mit dem grössten Vergnügen mit ihren Händchen und Füsschen im weissen Sande herumpatschten. Ich beobachtete eins von ihnen. Das Kind

hatte offenbar einen Drang, mit den Fingerchen im Sande herumzuarbeiten, es fühlte ein Vergnügen bei dieser Betätigung seiner kindlichen Kräfte. Zunächst fährt es nur mit den Händchen im Sande hin und her, bald aber fängt es an zu bauen. Es türmt eine Schicht auf die andere, formt sie, ändert sie. Schliesslich kommt irgend etwas zustande, ein Berg, ein Turm oder sonst etwas Aehnliches. Hat das Kind von vornherein eine Vorstellung des aufzuführenden Turmes oder Berges gehabt? Es hatte den Trieb, den Sand aufzuhäufen, zu spielen. Dabei sah es natürlich, was es tat; zum Drange gesellte sich die Vorstellung, die sich im Laufe der Arbeit immer mehr ergänzte.

Ein anderes Beispiel führt A. Fouillée an.¹⁾ Wir wollen eine Arabeske zeichnen, ohne jedoch von Anfang an einen bestimmten Plan zu haben. Zunächst skizzieren wir den Kern der Zeichnung und umgeben ihn dann mit verschiedenen Verzierungen, oder wir zeichnen nur einige noch unklare, schattenhafte Umrisse. Allmählich füllt sich das Feld immer mehr aus, die Zeichnung wird konkreter, plastischer, bis sie voll und ganz vor uns dasteht. In gleichem Masse ergänzt sich unsere Vorstellung der Zeichnung bis zum adäquaten Abbilde derselben.

Freilich ist hier bei aller Aehnlichkeit ein gewaltiger Unterschied zwischen Mensch und Tier nicht zu verkennen. Man kann einwenden, jenes Kind baue seine Sandburgen nicht instinktiv, sondern es ahme andere Kinder nach; auch habe das Kind nicht gerade den Instinkt, am Meeresstrande zu spielen. Aber hat es nicht zum mindesten den Trieb zum Spiel und den Nachahmungsinstinkt?

Auch den zweiten Vergleich kann man als höchst unzulänglich verwerfen. So oft ich eine Zeichnung auf diese Weise ausführen würde, sie würde jedesmal anders ausfallen, während beim Tier das Werk stets ein und dasselbe ist. Uebrigens sieht man beim instinktiven Handeln nicht jenes Herumtasten und Probieren, sondern ein sicheres, oft mathematisch bestimmtes Vorgehen.

Wie richtig solche Bemerkungen sind, fühlen wir sehr gut. Wir müssen uns eben auf diesem Gebiete mit Analogien behelfen. Aber der erwähnte Unterschied betrifft mehr die mechanisch-physiologische Seite des Vorganges; die Entwicklung der Erkenntnis und Vorstellung kann in beiden Fällen dieselbe sein.

¹⁾ *Revue des Deux-Mondes* (1886) t. 77. 874.

6. Es fragt sich nun: worauf gründet sich aber diese Auslösung ganz bestimmter Bewegungen bei der instinktiven Handlung und die Entstehung des Gefühls der Spannung und Lösung? Da jede Bewegung, sowie jedes Gefühl an eine bestimmte Kombination der Nervenbahnen und an bestimmte Dispositionen des Nerven- und Muskelsystems geknüpft ist, so muss man annehmen, dass beim Tier von vornherein gewisse Leitungsbahnen schon sozusagen ausgeschliffen sind; die Verbindung zwischen gewissen Ganglien müssen auf einen bestimmten Reiz hin leichter gangbar sein als zwischen anderen, und zwar gerade diejenigen, welche jene instinktiven Bewegungen hervorrufen. Die hier aufgeworfene, für das Verständnis des Instinkts hochwichtige Frage lässt sich genauer in folgende zwei Fragen fassen:

a. Warum ist diese bestimmte organische Disposition mit dem Gefühle der Unruhe und des Dranges verknüpft, und warum führt die entsprechende Betätigung das Gefühl der Lösung herbei?

b. Wie ist die Einförmigkeit, Regelmässigkeit und Sicherheit der instinktiven Handlungen zu erklären?

ad a. Mit Bezug auf die erste Frage müssen wir zunächst sagen: teleologisch lässt sich dies sehr gut begreifen. Gewisse Handlungen sind zur Erhaltung des Individuums und der Spezies durchaus notwendig. Es muss daher ein Reiz, ein Antrieb vorhanden sein, der das Tier eben zu diesen Handlungen veranlasst. Wenn z. B. der Ameisenlöwe (die Larve von *Myrmeleon formicarius* L. und *Myrmeleon formicalynx* F.) sich seine Grube gräbt und der Beute auflauert, so muss eben ein bestimmter Reiz vorhanden sein, der ihn gerade dies tun lässt. Und zwar muss es ein Antrieb sein, dem das Tier naturnotwendig folgen muss. Wie wir aber aus eigener Erfahrung wissen, ist nichts kräftiger und geeigneter, uns anzuspornen, als eben das Gefühl der Unlust, das oft mit elementarer Gewalt zu seiner Beseitigung drängt. Ist aber dem Bedürfnis des Individuums oder der Art genuggetan, so ist jenes Gefühl nicht mehr notwendig, und die nun eintretende Befriedigung bietet, als Assoziation mit dem Reiz verknüpft, später einen um so kräftigeren Antrieb zum entsprechenden Handeln.

So ist also die Verknüpfung der betreffenden Gefühle mit entsprechenden organischen Dispositionen und Handlungen äusserst zweckmässig für die Erhaltung der Individuen und der Spezies, und dass

der Instinkt vor allem, ja fast ausschliesslich auf die Erhaltung des Lebens gerichtet ist, dürfte wohl niemand leugnen.

Aber wie sollen wir diese Frage kausal beantworten? Ich glaube, es lässt sich hierauf vom Standpunkte unseres bisherigen Wissens keine vollkommen und allseitig befriedigende Lösung geben. Die Entwicklungslehre sucht dies Verhältnis von organischer Disposition und Lust- Unlustgefühlen durch natürliche Auslese und zufällige Summierung des Nützlichen zu erklären. Jedenfalls, wenn man auch alles durch Entwicklung und Anpassung verständlich machen könnte, so müsste man doch in den ersten einzelligen Uroorganismen irgend eine ursprüngliche Beziehung zwischen Gefühlslage und organischer Disposition oder äusseren Reizen annehmen, und die Frage würde zwar in vereinfachter Form, aber eben darum mit um so grösserer Klarheit und Stärke abermals auftauchen. Oder sollte der erste Organismus ohne jedes psychische Element gewesen sein? Wie kam er dann auf einmal zum Lust- oder Unlustgefühl? Warum hat er gerade das Lustgefühl bei diesen, das Unlustgefühl bei jenen Dispositionen sich angelegt? Oder wird man sagen, mit der wachsenden Entwicklung der Organisation ergab sich eben das Gefühl der Lust oder Unlust als naturnotwendige Folge? Heisst das nicht eben das behaupten, dessen Erklärung wir verlangen? Ausserdem liesse sich das nur dann verstehen, wenn man aus den Eigenschaften der Materie mathematisch nachweisen könnte, dass auf solche Dispositionen dieses, auf andere jenes Gefühl folgen muss, ähnlich wie man die Richtung und Grösse der resultierenden Bewegung aus der Richtung und Grösse der Komponenten erklären kann. Das ist aber nicht möglich.

Uebrigens greifen diese Erklärungen bereits in die Fragen nach dem phylogenetischen Ursprunge und der Entwicklung der Instinkte über, die uns erst im dritten Teile beschäftigen werden. Hier aber handelt es sich nur um eine Erklärung des diesbezüglichen Tatbestandes bei den heute lebenden Tieren.

Wir müssen also an der Wurzel des Instinkts eine dem Tiere von vornherein gegebene Harmonie zwischen organischer Disposition und psychischem Leben annehmen, und zwar eine der Erhaltung des Individuums und der Art entsprechende, zweckmässige Harmonie.

Denselben Gedanken drückt Wundt in anderer Form also aus:

„Die Entwicklung irgend eines tierischen Instinktes ist nicht möglich, ohne dass von vornherein jene Wechselwirkung von äusseren Reizen mit

Gefühls- und Willensreaktionen bestand, die auf allen Stufen der tierischen Entwicklungsreihe das Wesen des Instinkts ausmacht. Darum können wir zwar möglicherweise eine zusammengesetztere Instinktförm aus einer einfacheren ableiten; wir können aber nimmermehr den Instinkt überhaupt aus etwas erklären, was noch nicht Instinkt oder Trieb ist.“¹⁾

Ein tieferes Verständnis dieses Momentes würde sich aus einer exakteren Analyse des Triebes überhaupt und seiner Stellung im psychischen Leben ergeben. Jedoch gehört diese Erörterung nicht mehr in den Rahmen unserer Abhandlung.

ad b. Wir gehen somit zur Beantwortung unserer zweiten Frage über: Woher die Regelmässigkeit und Sicherheit der instinktiven Handlung?

Wer hat nicht schon einen Klavier- oder Violinvirtuosen bewundert, der ohne jede Anstrengung, mit der grössten Sicherheit die verwickeltesten Sätze spielt? Eine ähnliche Erscheinung finden wir beim Schreiben und Lesen, beim Sprechen, Gehen und vielen anderen Handlungen, die wir auf den ersten Impuls hin mit der grössten Sicherheit und Schnelligkeit fast automatisch ausführen. Hier finden wir auch zugleich die grösste Aehnlichkeit mit instinktiven Handlungen.

Nun sind eben jene menschlichen Handlungen der psychologischen Analyse und dem Experiment unterzogen worden, und die Resultate, welche diese Untersuchungen über die Erscheinungen der Übung und der Gewohnheit gegeben haben, werden uns auch in die eigentlichen instinktiven Tätigkeiten, die so ganz und gar den Charakter der Gewohnheit an sich tragen, tiefer eindringen lassen.

α. Nehmen wir als Untersuchungsobjekt den blossgelegten Schenkelmuskel eines lebenden Frosches und reizen wir den zu diesem Muskel gehörigen Nerven, entweder durch eine momentane mechanische Einwirkung oder durch elektrische Stromstösse. Wir beobachten alsdann eine Zuckung des Muskels, deren charakteristischer Verlauf von den Physiologen genauer beschrieben wird. Der Reizungsvorgang selbst klingt im Nerven ab, und diese Abnahme geht so allmählich vor sich, dass sie stets das Ende der Zuckung noch um eine merkliche Zeit überdauert. Lässt man nun mehrere Reize auf den Nerven derart einwirken, dass jeder folgende Reiz noch in die Zeit des Abklingens des vorhergehenden Reizes fällt, so bemerkt man, dass der Nerv an Reizbarkeit zunimmt. Es äussert sich dies durch eine Verlängerung der Zuckungsdauer und eine Zunahme der Nach-

¹⁾ Wundt, Vorlesungen über Menschen- und Tierseele³. 469.

wirkungen. Die Zunahme der Reizbarkeit kann so gross werden, „dass ein schwacher Reiz, der anfänglich gar keine Zuckung herbeiführte, schliesslich eine maximale Zuckung auslöst.“¹⁾ Natürlich muss man das Experiment unter solchen Bedingungen anstellen, welche die entgegengesetzte Wirkung der Ermüdung entweder möglichst verringern oder völlig aufheben, was am besten dadurch geschieht, dass man den Muskel überlastet, d. h. mit einem so grossen Gewichte beschwert, dass die Zuckungen nicht eintreten können.

Ein ähnliches Wachstum der Erregbarkeit können wir beobachten, wenn wir unter ähnlichen, die Ermüdung ausschliessenden Bedingungen einen sensiblen Nerv reizen, der mit dem Rückenmark zusammenhängt und so eine Reflexbewegung auslöst. Die Reflexbewegungen werden immer kräftiger und deutlicher.

Diese Erregbarkeitszunahme des Nerven kann man füglich das Elementarphänomen der Uebung nennen. Denn unter Uebung versteht man im allgemeinen die Erscheinung, dass durch Wiederholung eines Vorganges die Erregbarkeit und Funktionsfähigkeit der zu übenden Organe erleichtert und gesteigert wird.

Mit welcher Mühe führt das Kind die Hand, um einen Buchstaben auf die Tafel zu bringen! Es muss sich ordentlich Gewalt antun. Aber je länger es sich übt, desto leichter wird die Handlung, und schliesslich genügt es, dass man die Feder in die Hand nimmt und eben an ein Wort denkt, damit es auch schon auf dem Papier stehe.

Diese und ähnliche Erscheinungen fassen wir in das allgemeine Gesetz der Uebung zusammen, welches lautet: „Jede Willenshandlung wird in ihrer Ausführung um so leichter, je häufiger sie sich wiederholt, und in gleichem Masse gewinnen die einzelnen Akte einer zusammengesetzten Willenshandlung die Tendenz, reflexartig zu werden, d. h. in einen Zusammenhang von Bewegungen überzugehen, die nach Einwirkung eines auslösenden Reizes mechanisch sich abspielen.“²⁾

β. Allerdings hat man bei all diesen Erscheinungen eine doppelte Uebung zu unterscheiden, die direkte und die indirekte, die von einander ganz bedeutend abweichen, und von denen die erste die Grundlage für sämtliche Uebungserscheinungen abgibt. Die direkte Uebung besteht in der Erregbarkeitszunahme des betreffenden Nerven; die indirekte hingegen umfasst alle Wirkungen der ersteren. Durch

¹⁾ Wundt, *Physiol. Psychologie* ⁵ I 69.

²⁾ Wundt, *Menschen- und Tierseele* ³ 462.

wiederholte Erregung des Nerven wird nämlich die Blutzufuhr zum betreffenden Muskel gesteigert und hiermit eine bessere Ernährung und grössere Funktionsfähigkeit des Muskels erzielt. Diese Aenderung der Muskeln beeinflusst nun ihrerseits die anderen Gewebe. So kann die Dehnbarkeit der Sehnen zunehmen, die Gelenkflächen können glätter werden, die Knochen können sich, zumal in der Periode ihrer Ausbildung, etwas umformen usw. Die Summe aller dieser Aenderungen bietet uns nun das, was wir gewöhnlich Uebung nennen.

Dass es sich hierbei, und vor allem bei der direkten Uebung, um eine gewisse Veränderung in der physikalischen und chemischen Beschaffenheit der entsprechenden Nervenbahnen handelt, scheint evident zu sein.¹⁾ Worin besteht nun diese Veränderung? Bei unserer höchst unvollkommenen Kenntnis der Nervenprozesse kann hierauf bis jetzt keine befriedigende Antwort gegeben werden. Wir können uns nur vorstellen, dass durch solche Wiederholungen irgend welche Hindernisse beseitigt und gewisse Verbindungen der Ganglien leichter gangbar gemacht werden als andere.²⁾ Jede, auch die komplizierteste Instinkthandlung setzt sich aber aus einer Reihe ganz bestimmt gerichteter Nervenirregungen und Muskelkontraktionen dar. Indem nun durch wiederholte Uebung die Bewegung in ganz bestimmter Richtung verläuft, werden nicht nur die einzelnen elementaren Nerven und Muskeln geübt, sondern auch die Kombination der Bewegungen gewinnt einen immer festeren Zusammenhang, indem jeder vorausgehende Reiz eben nur diese und keine andere Bewegung auslöst, und diese wieder nur in einer ganz bestimmten Richtung den Reiz fortpflanzt.³⁾

¹⁾ Beweis bei Wundt, Phys. Psych. ⁵ I 69, 70.

²⁾ Bei jedem Reizungsvorgange lassen sich zwei einander entgegengesetzte Wirkungen in der Nervenfasern unterscheiden, erregende, die auf die Erzeugung äusserer Arbeit gerichtet sind, z. B. Muskelzuckung, Wärmeentwicklung, Sekretion, Reizung von Nervenzellen; und hemmende, welche die frei werdende Arbeit wieder zu binden streben. Da diese Wirkungen auf einer Veränderung der Moleküle in der Nervenfasern beruhen werden, so kann man sie auch positive und negative Molekulararbeit nennen. Erstere dürfte in einer Vereinigung der Atome komplexer chemischer Moleküle zu festeren Verbindungen beruhen; aus dieser Vereinigung zu festeren Verbindungen geht die Arbeitsleistung des Nerven hervor, auf ihr beruht auch die Ermüdung des Nerven. Letztere besteht in einem Wiederaustritt der Atome aus diesen und in einer Rückkehr in losere und zusammengesetztere Verbindungen; der Nerv erholt sich. Vgl. Wundt, Phys. Psych. ⁵ I 74 „Theorie der Nervenirregung“.

³⁾ Wundt, Menschen- und Tierseele ³ 464.

7. Machen wir uns dies wiederum an einem Beispiel klar. Auf einer schwach geneigten schiefen Ebene aus Holz oder Kautschuk befinde sich oben ein vertikal nach der Basis zu gehender ausgehöhlter Weg, in den gerade eine kleine Glas- oder Bleikugel hineinpasst. Dieser Weg verzweigt sich nach unten mehr und mehr. Lassen wir nun die Kugel zum ersten Mal hinabrollen und setzen wir voraus, dass die einzelnen Wege nicht vollkommen glatt, sondern von rauher Oberfläche sind, so wird sich die Kugel nur langsam und schwer bewegen, und an der ersten Gabelung wird sie höchstwahrscheinlich stehen bleiben. Man gebe ihr nun einen kleinen Impuls, am besten, indem man die schiefe Ebene ein wenig stärker neigt (was man durch einen entsprechenden Mechanismus möglichst kontinuierlich ausführen kann, um so die Grösse der Neigungszunahme bei den Wiederholungen zu messen), oder indem man ihr einfach mit dem Finger einen Impuls nach einer bestimmten Richtung gibt. Die Kugel bewegt sich auf dem zweiten Wege fort abermals bis zur Gabelung, wo man ihr einen neuen Impuls geben muss. Lassen wir nun die Kugel ein paar mal einen und denselben Weg machen, so wird sie die Bahn immer mehr und mehr glätten und schliesslich nach dem ersten Anstoss ohne jede Schwierigkeit den ganzen Weg bis zur Basis machen können. Der Impuls, den hier die durch die Neigung der Ebene erzielte Komponente der Schwerkraft bildet, wird immer kleiner und kleiner werden können, indem man die Höhe der schiefen Ebene immer mehr vermindert.

Dieses Experiment lässt sich noch mannigfaltiger machen, indem wir jetzt z. B. ein Ellipsoid aus Blei zunächst denselben obersten Weg, dann aber eine andere Richtung einschlagen lassen. Es wird so schliesslich stets die Kugel an eine bestimmte Stelle anlangen, das Ellipsoid an eine andere, wo man es z. B. die Feder eines Mechanismus auslösen lassen kann, während die Kugel auf eine Glocke schlägt.

Hier hätten wir ein ungefähres Bild davon, wie sich eine ganze Reihe von Nervenbahnen auf einen bestimmten Reiz hin einüben kann, und wie verschiedene Reize verschiedene Wirkungen mit derselben Sicherheit erzielen können.

Aehnlich wie die rein physiologischen können sich auch psychische Vorgänge in Form von Assoziationen einüben und fast mechanisch werden, so dass wir uns sehr wohl vorstellen können, wie nach längerer Uebung auf einen gewissen Reiz hin nicht nur ganz bestimmte

physiologische Vorgänge, sondern auch mit diesen verknüpfte Vorstellungsreihen ausgelöst werden.

Uebertragen wir nun diese Erscheinungen bei individuellen Uebungsvorgängen auf die instinktiven Handlungen und nehmen wir an, dass schon von vornherein das Tier bestimmte Nervenbahnen für bestimmte Reize gangbar habe; erinnern wir uns ferner daran, dass diese Reize vor allem in periodisch wiederkehrenden Modifikationen der Nahrungs- und Fortpflanzungsorgane liegen müssen, so können wir uns sowohl die mathematische Sicherheit, als auch die hochgradige Einförmigkeit nebst der grossen Zusammensetzung der instinktiven Handlungen einigermassen physiologisch erklären.

Das Resultat dieser Untersuchung ist demnach folgendes: Jedes Tier (oder besser jede Spezies) hat eine von vornherein gegebene ganz bestimmte Disposition der Nervenbahnen, welche es bei bestimmten Reizen zu ganz bestimmten Handlungen veranlasst.

7. Wenden wir das doppelte Ergebnis des bisherigen Gedankenganges auf das gesamte Tierreich an, so sehen wir, dass das erste Moment, die Harmonie zwischen organischer Disposition und bestimmten Lust- oder Unlustgefühlen, bei allen Tieren als gleichartig angenommen werden kann. Der psychische Faktor braucht an und für sich bei verschiedenen Tieren nicht verschieden zu sein, wenigstens am Anfange des individuellen Lebens; dasselbe Lust- oder Unlustgefühl kann den Löwen veranlassen, auf Raub auszugehen, und die Biene in ihrer Arbeit leiten. Freilich können wir uns hier der Annahme kaum verschliessen, dass mit höherer Entwicklung des Nervensystems und vor allem mit der grösseren Zentralisierung desselben auch das psychische Leben an Stärke und Deutlichkeit zunehmen wird. Ferner ist nicht ausser acht zu lassen, dass bei höher entwickelten Tieren im Laufe des individuellen Lebens die Sinneserkenntnis sich unvergleichlich reicher entwickeln und ausbauen kann als bei den niedersten tierischen Organismen. Jedoch kommt dieses bei unserer Frage nach dem Wesen des Instinktes gar nicht in Betracht; es kann vor allem manche Modifikationen der instinktiven Handlungen, wie sie unter dem Einflusse der äusseren Umgebung, der individuellen Erfahrung und der züchtenden Hand des Menschen beobachtet werden, erklären.

Was nun das zweite Element anlangt, die bestimmt gerichtete leichte Reizbarkeit und Leitungsfähigkeit des Nervensystems, so ist

im Gegensatz zum ersten Punkte klar, dass wir hier so viel verschiedene Systeme als verschiedene Instinkte vor uns haben. Und die Mannigfaltigkeit ist wahrlich nicht gering. Vergleichen wir nur den Bienenbau mit dem Bau des Bibers und den verschiedenartigsten Nestern der Vögel oder Fische; erinnern wir uns an die ungeheure Mannigfaltigkeit der Instinkte, welche sich auf Beschaffung der Nahrung, auf Pflege und Erziehung der Brut beziehen, und wir werden staunen, welche reiche Mannigfaltigkeit sich vor unseren Augen auftut.

Demnach können wir den Instinkt also definieren:

Der Instinkt ist eine psychophysisch vorgebildete Fähigkeit sinnlicher Lebewesen, auf bestimmte, durch innere Organgefühle das psychophysische System reizende Ursachen hin bestimmte zweckmässige, aber dieser Zweckmässigkeit als solcher unbewusste Handlungen gleichförmig und sicher auszuführen.¹⁾

Unsere Definition umfasst demnach den Instinkt in seiner inneren Anlage, seiner Wirkung und der nächsten Veranlassung zu dieser Wirkung. In seiner inneren Anlage beruht der Instinkt auf den beiden Momenten der Harmonie zwischen Gefühl und organischer Disposition, sowie der bestimmt gerichteten Leitungsfähigkeit des Nervensystems. In seiner Wirkung ist der Instinkt gleichbedeutend mit instinktiver Handlung, die als Merkmale die Sicherheit, die Konstanz und Einförmigkeit umfasst. Wir haben in unsere Definition die Angehörigkeit an eine ganze Spezies nicht aufgenommen, da man auch dann eine Handlung instinktiv nennen müsste, wenn auch nur ein einziges Individuum einer Art beobachtet werden könnte, welches von vornherein derartig charakteristische Handlungen ausführen würde. Endlich ist die nächste Veranlassung zur Betätigung jener inneren Anlage und zur Ausführung dieser äusseren Handlungen ein bestimmtes Organgefühl, das entweder unmittelbar durch innerorganische Modifikationen, oder nur mittelst dazwischentretender Sinneserkenntnis geweckt wird und zur entsprechenden Betätigung treibt.

8. Teilen wir die zu erklärenden Tatsachen in zwei Gruppen ein, von denen die eine solche instinktive Tätigkeiten umfasst, welche

¹⁾ Wasmann: „Instinkt ist, in seinem tiefsten Wesen betrachtet, die erbliche, zweckmässige Anlage des sinnlichen Erkenntnis- und Begehrungsvermögens im Tiere.“ Instinkt und Intelligenz im Tierreich³ (1905) 32.

primär von einem äusseren Reize abhängen, z. B. die Flucht des Schafes vor dem Wolfe, das ängstliche Gackern der Gluckhenne beim Anblick des Habichts u. dgl., während zu der anderen diejenigen Handlungen gehören, die primär von einem innerorganischen Reize, vorzüglich der Ernährungs- und Geschlechtsorgane, ausgehen und erst sekundär durch eine Sinneserkenntnis bedingt werden, so dürfte sich der Verlauf der Instinkthandlungen folgendermassen gestalten:

Im ersten Falle wirkt der äussere Gegenstand auf die betreffenden Sinne; zugleich mit diesem Sinneseindruck entsteht das entsprechende angenehme oder unangenehme Gefühl, der Trieb. Wir können uns dies etwas verständlicher machen, wenn wir uns erinnern, dass manchmal Menschen, die wir zum ersten Male sehen, sofort in uns eine starke Abneigung oder Sympathie hervorrufen können, ohne dass wir im stande wären, uns davon Rechenschaft zu geben. Der Reiz, der durch das begleitende Gefühl stark potenziert wird, pflanzt sich nach dem Zentralorgan fort und löst hier sofort die betreffenden Bewegungen aus, die in dem Nervenmechanismus begründet sind.

Schwieriger sind die Fälle der zweiten Gruppe zu erklären, die fast immer eine gewisse Bearbeitung eines Objektes als Erfolg haben. Hier geht bei sich einstellendem Nahrungsbedürfnis oder bei zunehmender Reife der Geschlechtsorgane von diesen Organen ein physiologischer Reiz aus, der sich dem ganzen Körper mitteilt. Zugleich mit dieser Modifikation des Organismus entstehen die Gefühle der Unruhe, Spannung usw., kurz der Trieb wird geweckt. Findet das Tier das betreffende Material, so wirkt dieser Sinneseindruck sofort bestimmend auf den Trieb und das Nervensystem; es werden jene Reihen von Bewegungen und Tätigkeiten ausgelöst, welche notwendig sind. Stellt sich kein geeigneter Gegenstand zur richtigen Zeit ein, so wird das Tier oft einen anderen minder oder gar nicht geeigneten Gegenstand bearbeiten, nur um dem Triebe nachgeben zu können. Zugleich mit dieser Arbeit wird das Erkenntnisbild immer konkreter, und die Gefühlslage ändert sich allmählich in Lust und Lösung um.

Die einzelnen Instinkthandlungen stellen sich demnach als das summarische Ergebnis zweier Faktoren dar, eines psychischen und eines physiologischen. Das Vorwiegen des einen oder anderen erklärt uns die grössere oder geringere Akkomodationsfähigkeit der verschiedenen Instinkte und die fast unübersehbare Skala von beinahe blindem Automatismus bis zur höchsten, intelligenzähnlichen Tätigkeit. Je mehr das psychische Element vor-

wiegt, desto biegsamer wird der Instinkt sein, desto leichter wird er sich äusseren Umständen anpassen und dementsprechend modifizieren können, desto leichter wird auch eine Entwicklung oder Verkümmern möglich sein. Damit müssen auch die Instinktätigkeiten den Intelligenzhandlungen immer näher kommen und können manchmal so täuschend die überlegende, zwecksetzende Handlungsweise des Menschen nachahmen. Denn einerseits ist die Zweckmässigkeit im Organismus bereits vorgebildet, andererseits bietet der psychische Faktor den Reiz und die Lebensfrische höherer Seelentätigkeit. Aber eben hierin liegt auch die Begründung dafür, warum die Tiere, so klug sie manchmal scheinen, in anderen Fällen so dumm und unverständlich verfahren.

Je mehr dagegen der psychische Faktor in den Hintergrund tritt, desto mehr wird die Handlung reflexähnlich und damit desto regelmässiger, einförmiger, einer Umänderung weniger zugänglich, desto mehr hat man den Eindruck, das Tier handle weniger infolge einer Erkenntnis, als vielmehr unter dem Einflusse eines inneren, naturnotwendigen Zwanges.

So sehen wir gerade im Instinktleben der Tiere ein hochinteressantes Mittelglied zwischen dem rein vegetativen Leben der niederen Natur und der geistigen Kraft des Menschen. Mit vollem Recht sagt darum A. Fouillée:

„Das Studium des Instinkts hat für den Philosophen ein ganz besonderes Interesse, denn der Instinkt liegt auf der gemeinsamen Grenze des Mechanismus und der Intelligenz.“¹⁾

Hiermit erheben wir jedoch keineswegs den Anspruch darauf, alle und jede Instinkthandlung vollständig erklärt zu haben. Es ist nur eine gewissermassen schematische Skizze des Vorganges. Dem emsigen Beobachter und experimentierenden Tierpsychologen liegt es ob, in den einzelnen Fällen den Verlauf und die einwirkenden Faktoren näher zu bestimmen.

¹⁾ *Revue des Deux-Mondes* l. c. 869.

(Schluss folgt.)