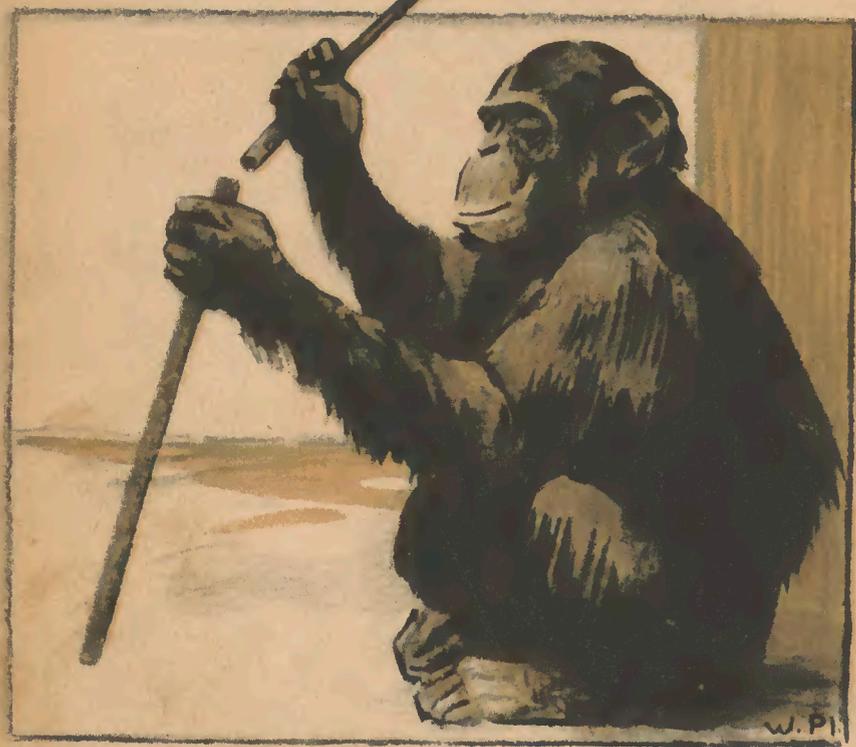


7-

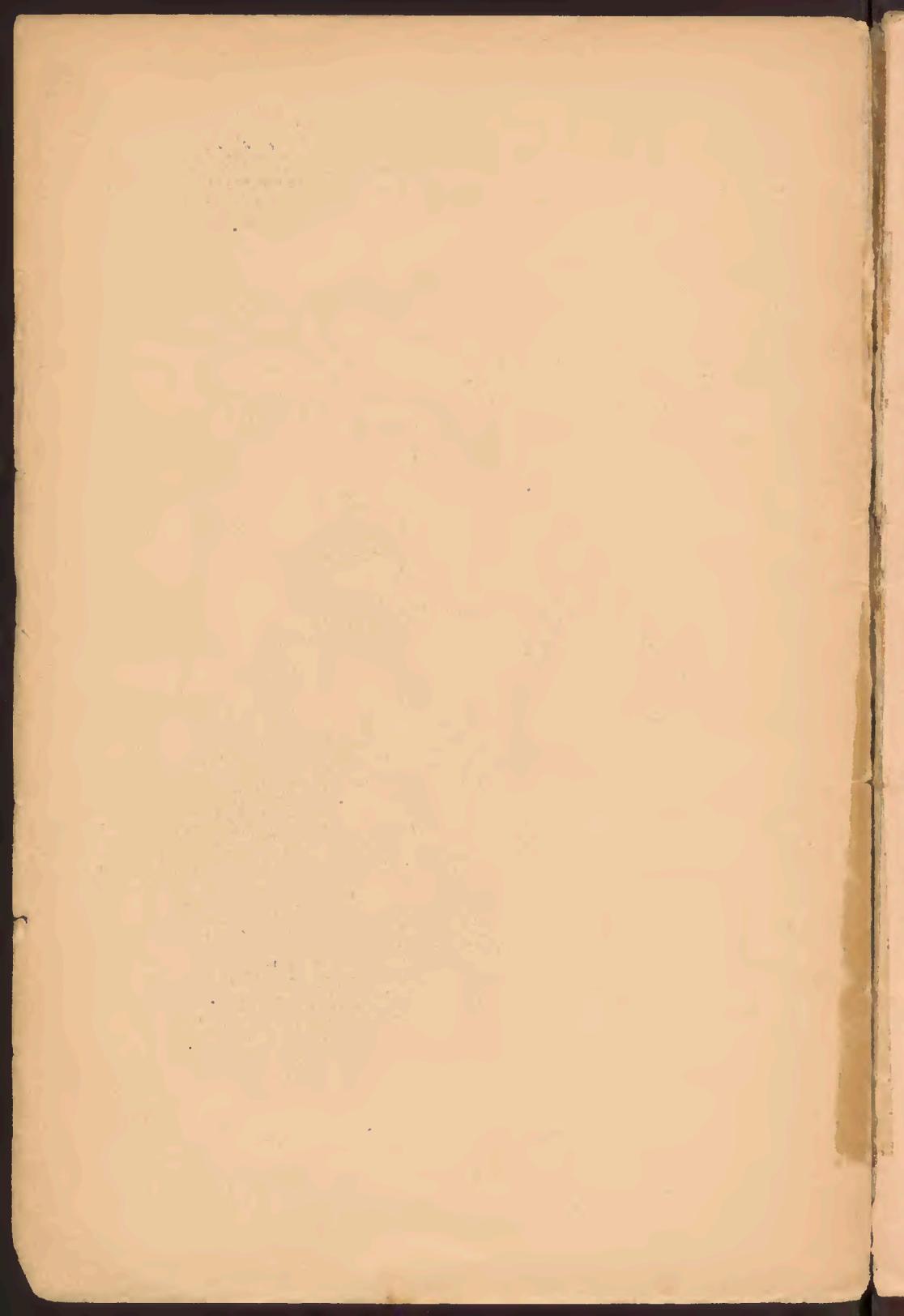
B/B

W. Bölsche

# Tierseele und Menschenseele



Kosmos, Gesellschaft der Naturfreunde  
Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart



Beckmann

521787  
1868  
Göteborg

29

Tierseele und Menschenseele



**D**ie Gesellschaft Kosmos bezweckt, die Kenntnis der Naturwissenschaften und damit die Freude an der Natur und das Verständnis ihrer Erscheinungen in den weitesten Kreisen unseres Volkes zu verbreiten. — Dieses Ziel sucht die Gesellschaft durch Verbreitung guter naturwissenschaftlicher Literatur zu erreichen im

**Kosmos, Handweiser für Naturfreunde**

Jährlich 12 Hefte mit 4 Buchbeilagen.

Diese Buchbeilagen sind, von ersten Verfassern geschrieben, im guten Sinne gemeinverständliche Werke naturwissenschaftlichen Inhalts. Vorläufig sind für das Vereinsjahr 1924 festgelegt (Reihenfolge und Änderungen auch im Text vorbehalten):

**Dr. Kurt Floericke, Käfervolk**

**R. Henseling, Werden und Wesen der Astrologie**

**Wilhelm Bölsche, Tierseele und Menschenseele**

**Dr. H. W. Behm, Von der Faser zum Gewand**

Jedes Bändchen reich illustriert.

Diese Veröffentlichungen sind durch alle Buchhandlungen zu beziehen; daselbst werden Beitrittserklärungen zum **Kosmos, Gesellschaft der Naturfreunde**, entgegengenommen. Auch die früher erschienenen Jahrgänge sind noch erhältlich.

# Tierseele und Menschenseele

Von

Wilhelm Bölsche

Mit 7 Abbildungen im Text



UB KLAGENFURT



+L30741309

Stuttgart

Kosmos, Gesellschaft der Naturfreunde  
Geschäftsstelle: Franckh'sche Verlagshandlung

I 521.717

2

Alle Rechte, besonders das Uebersetzungsrecht, vorbehalten.

Gesetzliche Formel für den Rechtsschutz in  
den Vereinigten Staaten von Nordamerika:  
Copyright 1924 by  
Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart  
Printed in Germany

Stuttgarter Sechsmaschinendruckerei Holzinger & Co., Stuttgart.

**E**s sind jetzt viereinviertel Jahrhunderte her, da hatte ein großer Mann einen wunderlichen Gedanken.

Los des fortschreitenden Menschengesistes scheint es ja, daß er nicht neu denken kann, ohne daß der Geist des Alten zugleich noch einmal förmlich gespenstisch über ihn Macht gewinne. Jener Mann hatte, ohne es persönlich noch zu ahnen, der Menschheit eine neue Welt geschenkt. Meister Kolumbus befand sich damals, 1498, auf seiner dritten, vorletzten Fahrt, an der Küste von Venezuela. Wenn wir an den großen Genuesen denken, so erscheint er uns wohl als das Urbild des tapfern, wirklichkeitsfrohen Entdeckers. Aber er selber war ein bleicher Träumer, in dem alle Mystik seiner Zeit sich vereinigt zu haben schien. Er glaubte an das nahe Weltende mit Gottes Gericht, und um vorher noch die heiligen Orte, wo der Heiland gelebt und gelitten, aus der Hand der Heiden zu befreien, strebte er auf einem kürzesten Wege nach dem Golde Ostasiens. In jenen Tagen aber, als er im Orinokodelta vier vermeintlich gesonderte Ströme aus einem geheimnisvollen Riesenlande vorbrechen sah, wähnte er sich vor dem phantastischsten Märchen seines märchenhaften Lebens angelangt: — er glaubte das verlorene biblische Paradies mit seinen vier legendären Wassern leibhaftig auf Erden wiedergefunden zu haben.

Wir lächeln bei dem Gedanken.

Das Paradies, wo der Löwe neben dem Lamm ruht, noch irgendwo auf der geographischen Karte! Vielleicht liegt es in unendlichen Fernen des Menschengesistes selbst, nach unermesslicher weiterer sittlicher Arbeit, wer weiß? Jene Orinokowildnis, wie sie uns später Humboldt so meisterhaft geschildert hat, war gewiß ein reizvolles Stück Erde, aber kein Paradies, und wer wollte sagen, daß das ganze Amerika bis heute eines gewesen ist.

Und doch hier eine merkwürdige Tatsache. In einem ganzen neuzeitlichen Forschungszweige unseres hellen, verstandesscharfen

20. Jahrhunderts scheint noch einmal eine solche Paradiesfrage aufgelebt. Davon will ich erzählen.

Man könnte wohl einen Augenblick überlegen, was K o l u m b u s selber sich bei solchem noch fortdauernden Paradiese gedacht hat. Er ging natürlich von der schönen Legende im genauen Wortverstande aus — als Sohn seiner Zeit, und diese Zeit ist ja für manche auch jetzt noch nicht ganz verklungen. Schlagen wir diese Legende aber heute als schlichtes Weltkind auf (es geschieht von Weltkindern nicht mehr allzuoft), so handelt sie eigentlich gar nicht vom Löwen und Lamm, die sich vertragen, sondern läuft im Kerngedanken etwa so. Ein gewisses Urprinzip (lassen wir Namen fort) hat, nachdem es die Erde in den Raum gestellt, auf ihr nach und nach Pflanzen und Tiere hervorgebracht. Diese Lebewesen stehen zunächst auch noch unter seiner unmittelbaren Führung. Sie wissen, auch soweit sie bereits ein geistiges enthalten, nicht von gut und böse, folgen blind einem gegebenen Gesetz, das sie am Gängelbände hält. Es ist nicht gesagt, daß die Tiere nicht geliebt hätten, gefressen hätten, gestorben wären — aber sie tun es ohne Verantwortung und Selbstdenken, in einem glücklichen Schlaf, das Prinzip handelt zweckmäßig für sie mit, und darin liegt ihr paradiesischer Unschuldsstandpunkt. Nun aber in diese Welt wird eines Tages der Mensch gestellt, auch er ist zunächst im Paradiesgesetz; dann aber reißt er sich los, bricht das blinde Gängelband, macht sich gleichsam selber zu einem Stück Urprinzip, kommt zu Erkenntnismahl, Verstand. Das ist der Kern; der Rest ist anmutiges orientalisches Märchen. Was aber könnten es nun besagen: jenes Paradies bestehe noch irgendwo fort? Doch wohl nur, daß noch heute irgendwo Tiere und Pflanzen so weiter hindämmerten, während der Mensch heraus ist.

Wenn wir aber schon so weit gehen, ließe sich dem Geiße des alten Seefahrers, wenn er noch einmal spukete, vielleicht vorhalten: ob es eigentlich nötig wäre, für dieses Paradies noch einen besonderen Ort zu suchen? Ist es nicht überall, wo überhaupt noch Tiere weiter leben? War das Paradies nicht von Anfang an der große Erdengarten selbst? Aus ihm hat sich der Mensch eines Tages trotzig losgemacht zu Lust und Leid seines bekannten Weges. Das Tier, das niedere Lebewesen, aber lebt noch immer brav in ihm fort wie vor grauer Zeit. Also mit anderm Wort: das Paradies wäre nicht an der Orinokomündung oder auf dem Gaurisankar oder

dem Südpol, sondern neben uns, um uns — bloß mit dem, sagen wir, historischen Riß zu uns . . .

Ich liege im Walde und folge dem kleinen, so unendlich anziehenden Treiben von Ameisen. Dem Gewimmel ihres Baues, der rastlosen Arbeit, bei der alles wie die unsagbar kunstvollen Rädchen einer Feinmaschine ineinander klappt. Sehe das Völklein wandern, Weg finden, sich bekriegen, friedliche Viehzucht mit Blattläusen treiben, sich zu Genossen mit seiner seltsamen Fühlersprache unterhalten, kurz in seiner Weise eine ganze Art „Kultur“ haben. Beobachte, wie es liebt, sich fortpflanzt, neue Staaten gründet, endlich sein allgemeines Erdenlos erfüllt, stirbt, der Erde seinen Staub zurückgibt. Lebt diese glückliche Ameise also noch jetzt im Bann des Paradieses, wo der Zweck den Wesen in den Schoß fiel und gegen das sie sich niemals aufgelehnt hat? Während ich, der Ahasver der Freiheit meines Gedankens, für immer aus diesem Paradies verstoßen bin?

Ich weiß nicht, ob Kolumbus selbst ganz geneigt gewesen wäre, so mit mir zu denken, vielleicht hätte er doch den äußeren Goldschimmer des Märchens finden wollen, und dann mußte es bei seinen Krokodilen und Moskitos bleiben wie bei jedem, der das Märchen wörtlich nimmt. Aber das weiß ich, daß mein Gedankengang noch heute hineinführt in eine erste und brennendste Frage der ganzen gegenwärtigen wissenschaftlichen Tierseelenkunde.

Es ist für sie der große Gegensatz von blind abhängigem Instinkt und wählender Intelligenz, der da auftaucht.

Auch die Tierseelenkunde (Tierpsychologie, von Psyche, dem geflügelten Seelchen der Griechenwelt) ist heute eine Wissenschaft. Und sie fragt, ohne tiefere religiöse Bedürfnisse mutwillig anzugreifen, doch als solche nicht nach den vergänglichen Möglichkeiten alter Texte. An Stelle des Schöpferworts setzt auch sie unbefangen ein naturgesetzliches Werden, sieht statt Tagen ungeheure Zeiträume, glaubt an den Menschen aus mancherlei zunächst guten Gründen ihrer Nachbarwissenschaften als einen Sproß des Tierreichs selbst. Aber indem sie ebenso unbefangen den Geist dieses Menschen etwa mit dem Geist solcher Ameise vergleichen soll, wie das ihre engere Aufgabe ist, sieht sie sich tatsächlich noch immer vor dem Paradiesgegensatz. Ist auch diese Ameise neben uns eigentlich ein kleiner, nur etwas verkappter Mensch mit wählendem Verstande

wie wir? Oder hängt sie seelisch wirklich noch an einem besonderen Urgängelbände bis heute? Ist sie „paradiesisch“ gebaut oder bereits jenseits des „Baumes der Erkenntnis“? Hat sie bloß Instinkt oder auch schon Intelligenz . . . ?

Einen Augenblick könnte da noch eine Zwischenfrage kreuzen. „Tierseelenkunde“? Ja, läßt denn wissenschaftliche Betrachtung von heute bei dem Tier überhaupt noch etwas „Geistiges“ zu? Nun, ich denke doch, obwohl es einige Tierforscher gibt, die unter Tierseelenkunde tatsächlich die Wissenschaft von der nicht vorhandenen Seele des Tieres verstehen möchten.

Daß es in der Natur geistige Vorgänge gibt, wissen wir von uns selbst. Mindestens weiß es jeder von sich. Daß aber auch unsere Mitmenschen geistigen Inhalt besitzen, folgere ich aus einem sehr naheliegenden Vergleichsschluß. Muß ich folgern. Beim Tier, wo die unmittelbar berichtende Sprache zu uns fehlt, wird der Schluß schwieriger, aber keineswegs unmöglich. Bereits bei uns Menschen sehen wir (ich will mich sehr vorsichtig ausdrücken) das Geistige irgendwie „assoziiert“, in Bezug gesetzt mit dem Zentralnervensystem, hauptsächlich dem Gehirn. Solches Gehirn geht aber in durchaus vergleichbarer Gestalt noch weit hinab in die Tierwelt selbst. Das Hirn des Affen ist im ganzen Grundbau noch Menschenhirn. Gleiche Lebenseinheiten, sog. Zellen, bauen beide auf. Solcher Zellen setzen unsern ganzen reifen Menschenleib etwa grob gerechnet 200 Billionen zusammen. Nach einer Angabe von Ziegler führt der Orang-Utan in seiner Hirnrinde eine Milliarde Zellen, der Mensch zehn Milliarden. Man empfindet die Überlegenheit des Menschen, aber auch den nur gradweisen Abstand. Auch die Ameise hat aber noch im Verhältnis ihrer Größe ein durchaus ansehnliches Gehirn, wobei Unterschiede der verschieden in Anspruch genommenen Staatsbürger im Ameisenvolk sich sichtbarlich auch in der Gehirnmasse kennzeichnen: die unendlich regsamere Arbeiterin hat viel mehr als das einseitige Liebesmännchen. Bei den noch tiefer stehenden Tieren bis zu den untersten hinab geht das Nervensystem dann sichtbarlich immer mehr in die ganze Körpersubstanz ein gleich allen andern Organen, ohne daß das doch an sich ein Beweis gegen entsprechend verallgemeinertes einfachstes Empfindungsvermögen bis in die letzte Zelle sein könnte.

Im Grunde sollten das für den etwas philosophisch gebildeten

Urteiler ziemlich Binsenwahrheiten sein. Und wenn einzelne Tierseelenforscher letzter Zeit hier etwas überängstlich geworden sind, so geschah es bei den besten wohl nur, weil wieder von anderer Seite zu wußt mit dem Geistigen ins Körperliche hinein gewirksam geworden war.

Die „Seele“ darf natürlich nicht als Pferd vor die Maschine gespannt werden. Empfindung, also etwas Geistiges, kann nie selber zu einer Bewegung im physikalischen Sinne werden, der geistige Empfindungswert einer Farbe, wie Rot oder Blau, nicht in die Lichtwellenrechnung der Physik eingeschaltet werden. In diesem Sinne (gewiß) gibt es tatsächlich keinen „psychischen Faktor“ noch einmal in der als solche scharf abgegrenzten Physik des Gehirns.

Aber es gibt deshalb doch das Geistige selbst, und es gibt auch eine organische Analogie zu ihm, die es durch die ganze Lebenswelt bis zur untersten Zelle andeutet. Und es ist ebenso eine Binsenwahrheit, daß wir auch das Wort Tierseele ruhig weiter gebrauchen dürfen, weil wir irgend etwas haben müssen, das eben auch das Geistige mit umfaßt — ohne daß deshalb gesagt wäre, daß wir auch jene Verwirrungen mitmachen müßten.

Der Unterschied gegen das Tier liegt auch nicht im Bewußtsein. Im Sinne schlichtesten gesunden Menschenverstandes setzt auch der allereinfachste Empfindungsvorgang bereits ein empfindendes Ich voraus, und das ist Bewußtsein — wenn auch natürlich noch nicht ohne weiteres begrifflich über sich selbst und die Welt nachdenkendes.

Und vollends braucht für die Anerkennung einer Tierseele nicht das letzte philosophische Rätsel des Geistigen überhaupt gelöst zu werden. Es ist uns im Menschen nicht gelöst und braucht's also auch im Tier nicht zu sein.

Was sich aber fragt, und damit komme ich wieder auf meinen Ausgangspunkt, ist, was sich gewohnheitsmäßig nun in dieser Tierseele abspielt: bloß Führung oder auch Erkenntnis? Ein Geistiges kann von sich aus beidem unterliegen: blinder Triebgewalt und zweckbewußter Vernünftigkeit. Was tut also das Tier?

In der alten Paradiesgeschichte selbst kommt die trotzige Wahl des Menschen bekanntlich ziemlich schlecht weg, sie wird als Schuldgebrandmarkt. Je mehr dagegen nachher die, ich möchte wohl sagen, Freude an seinem eigenen Verstande im Menschen gereift war, desto

stärker hat sich auch da eine Gegenströmung geltend gemacht: den geschichtlichen Erkenntnisakt als etwas sehr Hübsches zu nehmen und deshalb auch dem Tier, mindestens dem menschnächsten und menschenliebsten, womöglich ein Stückchen Anteil daran schon zu gönnen. Der alte Schopenhauer, der, wenn er am Fenster saß, bisweilen seinem Pudel zum Verwechseln glich und jedenfalls für diesen Pudel mehr übrig hatte als für seine meisten Mitmenschen, hat gelegentlich gesagt: „Den Verstand der oberen Tiere wird keiner, dem es nicht selber daran gebricht, in Zweifel ziehen.“ Inzwischen muß man aber doch (und das ist jetzt der eine wahre Grundpfeiler aller wissenschaftlichen Tierseelenkunde) diesem allzu raschen Vorgehen zunächst etwas die Zügel anziehen. Ich erzähle eine kleine Tiergeschichte dazu, die ganz und gar nicht „paradiesisch“ aussieht und es doch ist.

Es gibt bei uns gewisse einzeln lebende, äußerlich hummel-ähnliche Bienen, die sog. Pelz- oder Schnauzenbienen (*Anthophora*). Ihre Weibchen bauen Kämmerchen in Lehmwände ein, deponieren darin ein süßes Honigbrot, dazu ihr Ei, und verschließen dann sorgsam wieder, damit das Ei ungestört reife und die auskriechende Larve von der Süßigkeit zehre. Darauf spekuliert ein kleines Käferlein, der Bienenkäfer (*Sitaris muralis*), der seine eigenen gefräßigen Lärwchen gern in solches gemachte Nest hineinschmuggeln möchte. Also setzt er solche schwarzen Teufelchen seiner Brut vor die Winterherbergen der Schnauzenbienen ab. Schwärmt das Bienenvolk im Frühjahr zu frischer Nestgründung aus, so springen die Käferlärwchen ihnen in den Pelz und reiten unbemerkt wie Flöhe auf ihnen mit, springen ebenso im rechten Augenblick wieder ab und lassen sich mit in die Proviantkammer einschließen, wo ihnen Ei und Honigschnitte zur Beute wird. Aber die ersten ausschwärmenden Bienen sind stets Männchen. Solche bauen keine Brutzellen, was macht also das verkehrt aufgesprungene Lärwchen? Es wartet (nach gangbarer Annahme), bis die männliche Biene sich mit einer weiblichen begattet, und diesen nur einmaligen Hochzeitsaugenblick benußt es, um auf das richtige Reitpferd nochmals überzuspringen.

Sieht das nicht, so erzählt, nach einer geradezu fabelhaften Verstandesleistung aus?

Ich wähle noch ein Beispiel aus vielen. Die Krebsje, obwohl

systematisch noch unterhalb der Insekten stehend, sind seit alters wegen ihrer „Pfißigkeit“ besagt. Bei solchen Krebsen finden sich höchst eigenartige Organe des Gleichgewichts, sog. Balanzorgane. Sie ermöglichen dem schwimmenden Tier, sich jederzeit richtig nach oben und unten einzustellen. Im Grundschema sind es kleine Bläschen oder Täschchen, die bei den zehnfüßigen Krebsen an den Fühlern sitzen und sich nach außen durch einen Spalt öffnen. Im Innern aber schwebt ein festes Körperchen auf einem Kranz feiner Tasthaare, der Statolith. Er stellt sich stets senkrecht zur Erdschwere ein, und daran tasten die Härchen wie an einer Art Gravitationskompaß die richtige Lage ab. Wehe dem Krebs, der sein Balanzsteinchen verloren hat! Solcher leidige Fall tritt aber jedesmal ein, wenn der Krebs sich häutet. Was tut nun der „pfißige“ Krebs? Er nimmt mit den Scheren kleine wirkliche Sandkörnchen vom Boden auf und stopft sie sich selber in sein leeres Gehäuse ein, wo sie wieder zu größerem Stein verkleben und bis zur nächsten Häutung dienen. Man hat gelegentlich eine hübsche Probe auf diese geniale Selbsthilfe gemacht. Garneelenkrebse wurden im Aquarium nach der Häutung statt auf Sand auf feinen Eisenstaub gesetzt. In Ermangelung des Sandes stopften sie sich Eisenstückchen in ihren Kompaß. Als man ihnen jetzt mit einem Magneten nahe kam, stellten sich die Eisenstückchen auf ihn ein, und prompt drehte auch der Krebs mit dem Bauch gegen den Magneten zu, als sei dort das richtige „Unten“ der Gravitation.

Man würde doch wieder auf ausgesparten persönlichen Verstand des einzelnen Krebses raten, der genau, scheint es, um die Nützlichkeit seines Organs weiß und es sozusagen wieder aufzieht, ja mit einem neuen Zeiger versieht, wenn der alte in Verlust geraten.

Beide Beispiele gehen, scheint es, nach der gleichen Seite. Tiere handeln darin ausgesprochen zweckmäßig, und was kann näher liegen, als der Vergleich mit sorgsam überlegten Handlungen eines Menschen, etwa eines Diebes, der eine Einbruchsgelegenheit schlau abpaßt, indem er sich ein einschließen läßt, oder eines Reisenden, der sich selbst ein zerbrochenes Instrument repariert — Handlungen, bei denen nie jemand auf den Gedanken verfallen würde, daß sie nicht mit Vorbedacht durchgeführt seien.

Und doch legt der Forscher sein Veto ein.

Grade hier wie in ungezählten ähnlichen Beispielen tritt uns

sinnfällig das entgegen, was ich oben „paradiesische Führung“ genannt habe.

Diese Tiere in all den Fällen vollführen das Zweckmäßige durchaus in einem unpersönlichen Zwang, der sie geistig so unabänderlich folgen läßt, wie der kleine Statolith ihres Organs selber der Gravitation folgen muß. Diese ganzen wunderbaren Taten werden von den Einzeltieren keineswegs jedesmal neu erdacht, vielmehr werden sie von ausnahmslos allen normalen Individuen ihrer Art immer wieder genau nach demselben Faden durchgeführt. In jedem Jahr übt jedes Geschlecht dieser kleinen Bienenkäfer an jedem Ort, soweit solche Käfer vorkommen, in der gleichen Reihenfolge die gleiche List, reparieren tausend und tausend neue Garneelen immer wieder mit dem gleichen Griff ihren zerbrochenen Schwerekompaß. Wie ihre Organe selbst sich anlegen, das Ei des Käfers die Larve hervorbringt, der Panzer des Krebses sich zu seiner Zeit erzeugt und zu anderer der Häutung verfällt — so setzt auch unabänderlich im richtigen Augenblick die geistige Initiative ein, die jenes schwarze Lärwchen an seinen geeigneten Fleck in der Pelzbienenzelle lenkt und den Krebs zur Reparatur schreiten läßt. Und die zweckmäßigen Handlungen werden von all diesen ungezählten Individuen auch nicht erst persönlich erlernt, sondern die Kenntnis dazu ist ihnen bereits angeboren. Mit Leichtigkeit ist der Beweis auch dafür zu führen.

Junge Vögeln haben öfter die Gewohnheit, bereits innerhalb der Eischale vernehmlich zu piepen. Teichhühnchen tun das laut Morgan schon 48, Enten 24 Stunden vor dem Auschlüpfen. Wenn aber das schon ausgeschlüpfte freie Junge piept und die Mutter läßt wegen einer nahen Gefahr einen Warnruf ertönen, so verstummt das Piepen hier sofort. Man könnte denken, das bereits frei herumlaufende Junge habe in diesem Fall das Warnsignal der Alten erlernt. Indessen auch das noch von der Schale umschlossene Vögeln schweigt auf den Angstlaut der Mutter und hält so lange mit seinem innern Spektakeln inne, bis ein veränderter Ton des alten Vogels andeutet, daß die Gefahr vorüber sei. Man sieht auf den ersten Blick, daß die Kenntnis der mütterlichen Signale dem Eiküken bereits angeboren sein muß!

Dem entsprechen andere Beispiele die Menge, wo Tiere geistig auf Dinge losarbeiten, ebenfalls höchst zweckmäßig losarbeiten, die

sie unmöglich aus eigener Erfahrung überschauen können, weil ihr Zweck erst in ferner Zukunft bei ganz anderen, nie in ihren eigenen Gesichtskreis fallenden Verhältnissen realisiert wird.

Die Raupe unseres schönen kleinen Nachtpfauenauges (*Saturnia pavonia*) spinnt aus langem Seidensfaden ihren Puppenkokon — damit aber der ausschlüpfende Schmetterling später diese schützende Seidenkapsel bequem passieren kann, spart sie vorne eine Öffnung darin aus. Wieder doch, daß nicht durch diese offene Pforte vorher fremde Räuber einsteigen, die ihn in der Puppe schädigen könnten, baut sie aus ihrer Seide in das Loch eine Art Fischreufe von steifen Borsten ein, die jederzeit von innen glatt auseinander gebogen werden kann, während sie nach außen mit geschlossenen Spitzen unnahbar starrt. Mit Recht ist die Frage gestellt worden: was kann die Raupe wissen von den künftigen Feinden ihres Schmetterlings? Bei unserem allbekanntem Hirschkäfer (*Lucanus cervus*), dessen Männchen, ebenso bekannt, allein die ungeheuren geweihhaften Kiefern führt, lebt die Larve mehrere Jahre tief verborgen im faulen Holz — wenn sie sich aber verpuppen soll und dazu riesige Erdballen als Wiege fügt, so baut sie für das Männchen einen weit größeren Kasten, damit es bequem darin auskriechen und zunächst noch im Innern seine großen Zangen härten kann, während für das Weibchen nur eine weit kleinere Wiege vorgesehen wird. Die Larve hat doch selbst nie die Maße eines erwachsenen männlichen oder weiblichen Hirschkäfers genommen, und bereits der treffliche Kleinmaler der Natur, Roesel von Rosenhof im 18. Jahrhundert, erwog staunend dieses „Wunder“, bei dem der Verstand des Tieres, wenn alles durch ihn laufen sollte, mythisches Hellsehen besessen haben müßte.

Schließlich tauchen aber auch unter den rein technischen Leistungen dieser Art Gipfel auf, die Kopfschütteln erregen.

Ein kleines schwarzes Rüsselkäferchen unserer Birken, der Trichterwickler (*Rhynchites betulae*), rollt frische Blätter dort noch am Ast zu geschlossenen langen Tüten ein, in denen er seine Eier birgt. Indem er die eine Blattspreite dabei bis zur Mittelrippe rollt und die andere als Mantel darum wickelt, leistet er Arbeit wie ein Mensch mit einem ganzen Hausdach. Um sie möglichst bequem und doch im Erfolg dauerhaft zu machen, scheint er aber unter die Mathematiker gegangen zu sein. Er rollt nicht die ganzen

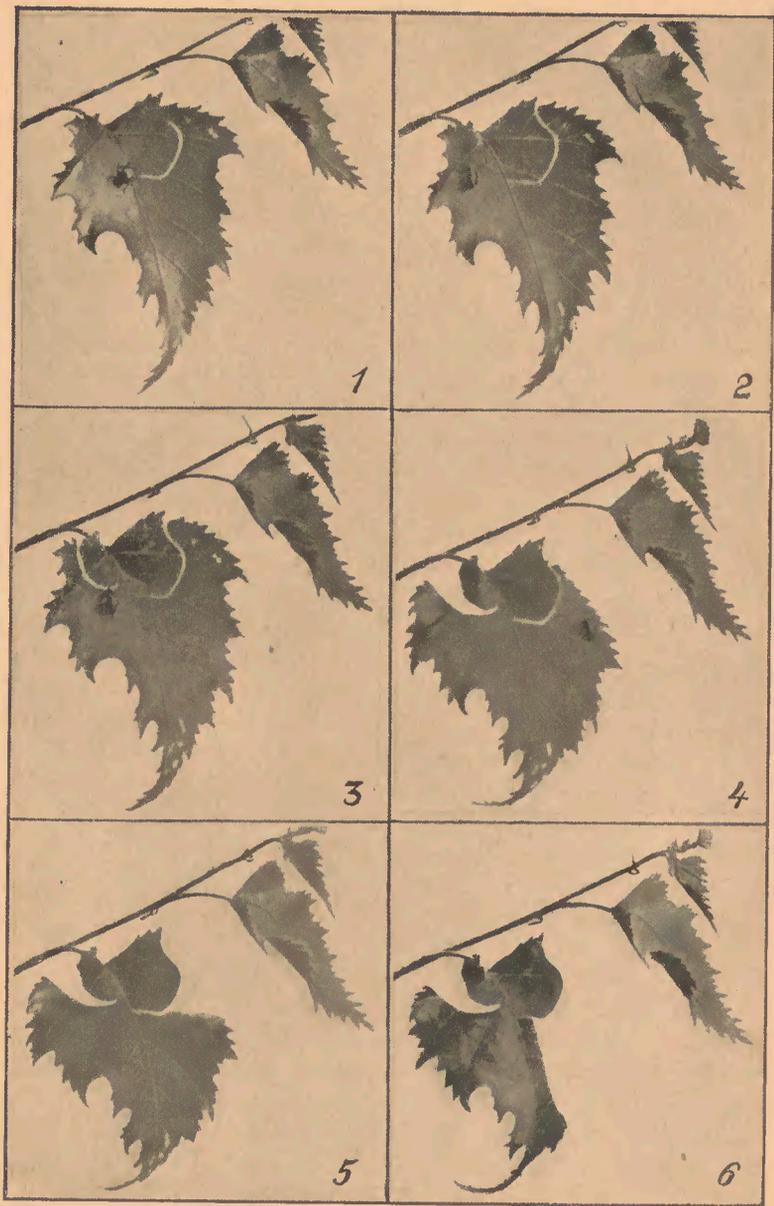


Abb. 1. Blattrollender Rüsselkäfer bei der Arbeit.  
 (12 photographische Aufnahmen nach der Natur aus C. O. Bartels' „Auf frischer Tat“.  
 Stuttgart, Schweizerbart'sche Verlagshandlung 1911.)

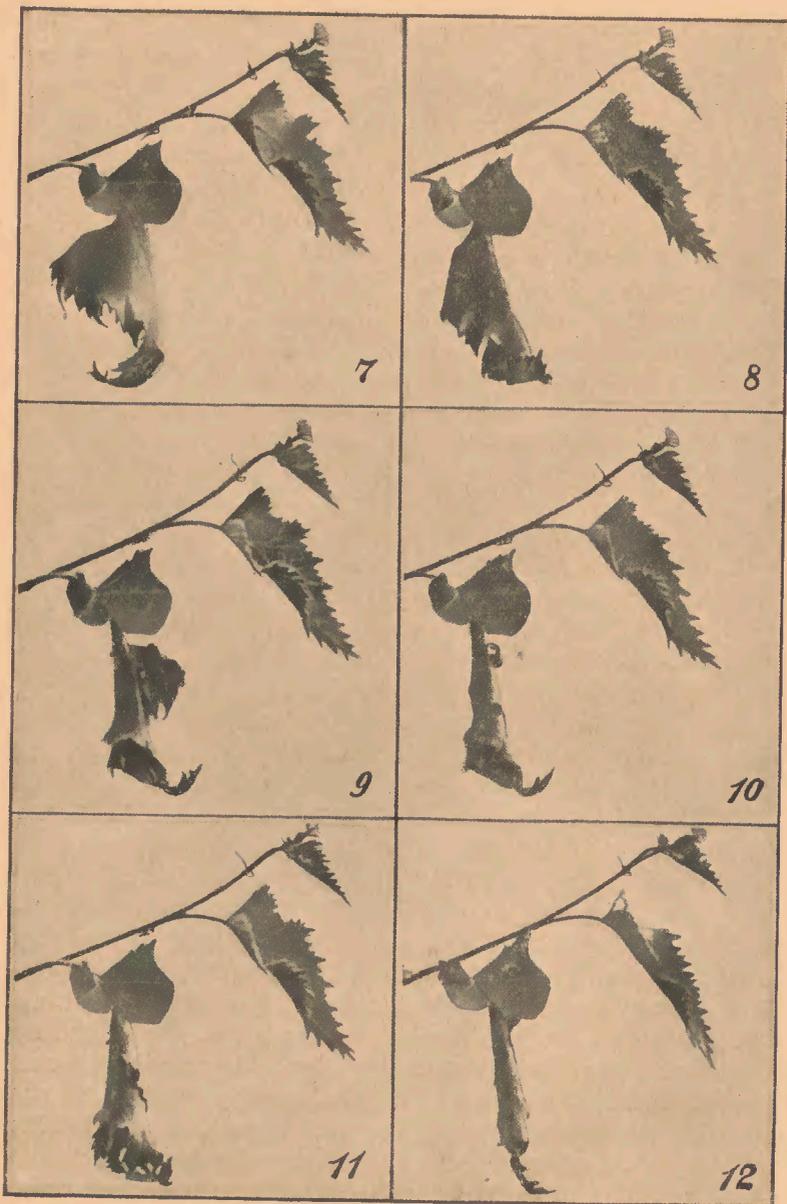


Abb. 1. Blattrollender Rüsselkäfer bei der Arbeit.  
 (12 photographische Aufnahmen nach der Natur aus C. O. Bartels' „Auf frischer Tat“.  
 Stuttgart, Schweizerbart'sche Verlagsbandlung 1911.)

natürlichen Blattspreiten, sondern lappt durch einen regelmäßigen Kurvenschnitt vom Rand zur Rippe aus jeder nur ein größeres Teilstück dazu ab. Die Kurve aber setzt er so genau im Verhältnis zum Blattrand, daß stets die mathematisch leichteste und doch wirksamste Rollung der Fläche gegeben ist. Es gibt nur eine solche Verhältnislinie, die genau die beste Lösung enthält. Unsere Geometrie kennzeichnet sie als das Verhältnis der Abwicklungslinie oder Evolvente zu ihrer Grundkurve oder Evolute. Erst 1683 hat Huggens den betreffenden Satz entdeckt und in unsere menschliche Mathematik eingeführt. Die kleinen Birkenkünstler aber müßten ihn seit grauen Tagen gekannt haben, müßten immer wieder den richtigen Evolutenschnitt aus der gegebenen Evolvente des Blattrandes errechnet haben. Das dürfte doch auch dem kühnsten Verfechter von Käferverstand etwas zu viel werden.

Man hat die Kraft gerade dieses Beispiels in neuerer Zeit gelegentlich beanstanden wollen. Das Lappen des Blattes ausgespart mit diesem Kurvensystem sei ein Zufall, entsprechend dem auch sonst vorkommenden Insektenbrauch, Kreisstücke aus Blättern zu schneiden. Und die Heranziehung der höhern Mathematik sei pure Klügelei und Spielerei.

Ich kann den Einwurf doch objektiv nicht für berechtigt halten. Schon die Ausführung der Doppeltüte selbst stellt eine ganze Kette der objektiv denkbar sinnvollsten Einzelhandlungen dar, die alle aufs schärfste ineinandergreifen. Ehe die doppelte Rollung der beiden Blattspreiten beginnt, wird der Saftfluß in der Mittelrippe durch eine kleine nicht ganz trennende Kerbe vom Käfer herabgesetzt. Die Rolle selbst bleibt zunächst offen, damit der Käfer ganz noch einmal hineinkriechen und seine Eier in wieder besonders ausgelegte Taschen dort ablegen kann — dann erst wird der höchst kunstvolle Verschlussknick der Tüte nachgeholt. Die rasch auskriechenden Larven leben anfangs noch von dem frischen Blatt, um später mit dem trocken abfallenden an den Boden zu gelangen, wo sie sich verpuppen. Die gesamte Arbeit des mütterlichen Käfers aber dauert nur einige Stunden, das Aufrollen der ersten Spreite oft kaum eine Minute, Beweis, wie treffsicher aufs gradeste Verhältnis alles wirklich klappen muß. Gewiß schneiden auch andere Insekten in Blätter ein, und auch eng verwandte Rüsselarten lappen und rollen Blatteile. Aber nur dieser kleine schwarze Techniker trifft gewöhn-

heitsmäßig die mathematisch unbedingt beste Schnittkurve. Und auch dabei schneidet er nicht, wie wenn's bloß eine belanglose Laune wäre, rechts und links gleich, sondern er führt zuerst in der einen Spreite seine höchst charakteristisch doppelt geschwungene Grundkurve nach dem besagten Verhältnis zum Blattrand durch, um dann in der andern Spreite, die den obern Wickel geben soll, einen etwas veränderten, davon abhängigen Schnitt zu setzen. Gerade dieser Gegensatz beweist wohl am schlagendsten, daß hier wenigstens heute kein Zufall waltet, sondern bis ins kleinste die sichtbare Beziehung auf den Zweck. Aber je schöner und mathematisch reiner die Dinge werden, desto deutlicher muß auch erhellen, daß es sich nicht um Verstandesarbeit des Käfers selbst handeln kann.

Die Beispiele gelten, wie gesagt, für viele. Die meisten „Wunder“ des tierischen Liebeslebens, die Bände füllen, gehören hierher. Fast alle jene nie genug bestaunten Staatseinrichtungen der Bienen, Ameisen, Termiten nicht minder. Die berühmtesten „Symbiosen“ schließen an, die Paradebeispiele der Handlungen zu Schutz und Mimikry. Aber auch was das schlichte Bauernvolk, was der begeisterte Jäger, die liebevolle Tierfreundin vom „denkenden Tier“ in ehrlichstem Glauben zu berichten wissen, was in tausend Anekdoten sich dazu durch die Weltliteratur zieht und periodisch die stillen Winkel unserer Zeitungen füllt — das ist fast ausnahmslos aus diesem Gebiet geschöpft. Seit nicht nur der Paradiesgedanke selbst, sondern auch die ernste Forschung sich darüber klar wurde, hat man ein scharf bezeichnendes besonderes Wort dafür gesucht, und man fand es in „Instinkt“. Instinktum, das ist ein der Tierseele eingeborener Zwang, der nicht aus den gewöhnlichen geistigen Fähigkeiten und Erfahrungen des betreffenden Einzeltiers abgeleitet werden kann.

In allen jenen zahllos wie Sand am Meer sich häufenden Fällen sind die Tiere nur Marionetten dieses Instinkts. Sie haben das Stück nicht erfunden, nicht erlernt, das sie spielen, es wird ihnen souffliert. Wer aber, so muß die nächste Frage jetzt lauten, ist der große Hegenmeister, der die Puppen tanzen läßt?

Es liegt nahe, wenn man die Entwicklung des menschlichen Geisteslebens und seiner Wissenschaften in den älteren Jahrhunderten überblickt, daß eine gewisse Antwort auch hier zunächst an den biblischen Bericht als solchen anknüpfen mußte. Der große

Unbekannte war wohl der liebe Gott selbst. Er hatte einst alle Tiere geschaffen, sie waren brav in seiner Hut geblieben — so dachte er wohl noch heute für sie mit, spielte auf ihrem selber nach wie vor unmündigen Gehirn nützliche und irgendwie in Gottes Plan einstimmende Instinkte. Der Vogel wanderte, liebte, sang, baute das Nestlein: oben aber saß der große Vogelvormund und hatte ihn immerzu am festen Draht, als sei er schon zu Lebzeiten ausgestopft. Man darf nicht vergessen, daß bis in den Ausgang des Mittelalters Naturforschung und Theologie zusammenfielen. Bereits der große philosophische Heide Aristoteles hatte aber das viel zu schwache eigene kleine Vogelhirn an die große kosmische Weltvernunft angeschlossen. Von ihm übernahm den göttlichen Instinktanschluß in der mittelalterlichen Scholastik der gewaltige Thomas von Aquino, und mit dem noch gewaltigeren Cartesius kam er nochmals entscheidend in die erste nachmittelalterliche Philosophie zurück. Die Tiere bloß Automaten Gottes! All ihr Verstand ausschließlich nur eingblasener Instinkt; im Instinkt aber unmittelbar Gottes Vernunft. Wo heute noch scholastisches Erbe sich als Instanz der Zoologie gibt, da hat sich auch diese durch ihre Einfachheit immer wieder verblüffende Antwort erhalten. Der Vogelkenner Altum, der kein übler Beobachter war, hat sie noch in den letzten neunziger Jahren bis aufs letzte Pünktchen so vertreten. Und der Jesuitenpater Wasmann, der auf seinem Einzelgebiet der Ameisenkunde ein zweifellos ganz ausgezeichnete Forscher ist, vertritt sie heute noch, sogar mit einem allerdings sehr verdünnten Zuschuß Entwicklungslehre.

Ihre schwache Seite aber ist, daß sie gar keine Erklärung ist.

Ich habe hier nicht den Gottesbegriff an sich zu untersuchen, das ist eine ganz außerhalb meines Stoffes liegende Frage — aber nehmen wir ihn im Sinne, den Goethe verehrte und dem selbst Darwin nahe stand, als den letzten Inbegriff alles physischen wie sittlichen Geschehens, so kann doch, meine ich, kein Zweifel sein, daß er ein viel zu weites Wort ist, um es bei einer so ganz fest umrissenen fachwissenschaftlichen Einzelfrage vorzuspannen. Es würde dem mathematischen und astronomischen Ausbau etwa der Gravitationslehre seit Newton wenig genügt haben, allgemein zu sagen: auch die Planetenbahnen laufen in Gottes Hand. Wir wollen

unbeschadet aller letzten Weltanschauungswerte im Sinne neuzeitlicher Forschungsaufgaben tiefer hineinsehen lernen in die einzelnen naturgesetzmäßigen Zusammenhänge — das nennen wir Erklären, und solchen Zusammenhang suchen wir auch für die ganz bestimmte tierseelenkundliche Frage des Instinkts.

Und so hat man denn mit dem langsamen Sinken des theologischen Einflusses für diese Ferngebiete allmählich anderen, wirklich mehr wissenschaftlichen Deutungen sich zugewandt, zunächst natürlich auch nur als Versuch. Aus dem Zuge „schwankender Gestalten“ heben sich seit nun auch schon wieder geraumer Zeit wesentlich zwei heraus.

Da ist zunächst die sog. Gewohnheitstheorie.

Man hat sich gedacht, ob die heute allgemein so automatisch geübten Instinkte nicht doch auf alte Gewohnheiten hinauslaufen könnten. Gewohnheiten, die das Einzeltier immer einmal wieder angenommen hätte und die bei ihm selber zunächst schon ziemlich automatisch geworden wären. Indem solche Gewohnheiten sich aber auf die Nachkommen vererbten, wurden sie dort völlig automatisch im Sinne eines blinden Zwangs. Jeder weiß, wie leicht bei uns Menschen selbst eine anfangs zweckbewußt geübte Sache durch Gewohnheit automatisch wird. Wenn ich meine Uhr jahrelang in der linken Westentasche zu tragen pflegte, so greife ich noch eine ganze Weile nach links, auch wenn ich längst beschlossenen und durchgeführt habe, die Uhr fortan rechts zu führen. Wenn das vererbt würde, müßte es im Kinde auch wie ein blinder Instinktzwang erscheinen.

Es gibt heute noch eine ganze Anzahl Forscher, die diese Erklärung für richtig halten, und manche sind, unbefriedigt von jedem andern Ausweg, sogar dazu zurückgekehrt, obwohl sie gewisse Gegengründe nicht leugnen können.

Es spricht nämlich dagegen, daß einzelne Instinkte nur einmal überhaupt im Leben des Einzeltiers ausgeübt werden — so der Hochzeitsflug der Bienenkönigin oder auch jene Vorbereitungen der Raupe auf ihren eigenen künftigen Schmetterling. Wie soll hier je eine Gewohnheit automatisch geworden sein? Andererseits wird die Vererbung solcher erworbenen Gewohnheiten bestritten. Wie automatisch wird unser Sprechen, Schreiben, Klavierspielen zuletzt, und doch wird es nicht vererbt, mindestens nicht so, daß unsere

Kinder bereits ihre Muttersprache sprechen oder Klavier spielen könnten. Es tobt allerdings über diese Frage noch ein großer Zwist der Gelehrten, von dem man nicht ohne weiteres behaupten kann und gerade wieder in letzter Zeit nicht behaupten kann, daß er schon entschieden wäre. Aber es bleibt doch immer mißlich, eine Erklärung auf etwas zu stützen, das selber einstweilen nicht geklärt ist.

Als die Hauptsache aber erscheint: auch in diesem Falle müßten alle die heutigen blinden Instinktzwedmäßigkeiten irgendwann einmal von ersten Individuen der betreffenden Tierart durch Intelligenz gefunden worden sein, ehe sie zur Gewohnheit werden und vererbt werden konnten — ganz wie im Bilde der zuerst doch absichtlich nach links gesteckten Taschenuhr. Damit landeten wir aber doch wieder bei dem so unwahrscheinlichen mathematischen Verstande des Trichterwicklers und der unmöglichen Voraussicht der seidenspinnenden Raupe. Zulezt ließe es darauf hinaus, daß die urweltlichen Tiere am Ende unvergleichlich gescheiter gewesen sein müßten als ihre Nachkommen von heute, was doch reichlich absurd klingt und in dem, was wir von ihrem Gehirnbau wissen, gewiß keinen Anhalt findet. Man müßte, um wieder aus diesem Dilemma herauszukommen, höchstens die Sache so denken, daß auch die alten Tiere nicht mit Intelligenz, sondern bloß durch reinen Zufall gelegentlich auf den praktischen Weg geraten wären (also etwa der Trichterwickler auf seine Kurve) und daß sich dann die, die zufällig die beste Gewohnheit vererbten, in der allgemeinen Nachkommenkonkurrenz allmählich durchgesetzt hätten.

Sobald man aber schon so mit dem „Zufall“ als Erklärung wirtschaften will, nähert man sich bereits sehr stark einer Deutung, die jetzt auch schon vor weit über fünfzig Jahren kein Geringerer aufgestellt hat als der große Charles Darwin selbst.

Darwin legte für die Instinktentscheidung auch einen „Zufall“ zugrunde, aber er setzte ihn noch ein ganzes Stück tiefer und blinder im Spiele an. Bereits durch irgendwelche „Zufälle“ in den Keimesanlagen der früheren Tiere sei gelegentlich das eine oder andere Individuum sozusagen gleich von Mutterleibe an (wie es in der Theologie heißt) „prädestiniert“, zwangsweise vorbestimmt worden, blind die bessere und beste Methode zu wählen, ohne daß es selber eine Ahnung von ihrer Güte hatte. Und diese ungewollten Glückskinder bereits von Mutterleibe an hätten sich dann im Daseinskampf am besten er-

halten, hätten ihre Zwangsanlage weiter vererbt und so zuletzt die ganze Sache durchgesetzt — während die schlecht Veranlagten, die Stümper und Fehlgänger von Mutterleibe, einfach ausstarben. In diesem Falle brauchte von den „Treffern“ gar nichts erst durch Gewohnheit automatisiert zu werden und der Vererbung stand nichts im Wege, da sie nicht unter die bestrittene Vererbung erst erworbener Gewohnheiten fiel, sondern nur im neuen Keim den Treffer weiter gab, der bereits im elterlichen gewesen.

Im ganzen ging Darwin dabei für den Instinkt von dem gleichen aus, das er für die Organe der Tiere annahm. Wie zweckmäßige Instinkte, so hatten die Tiere durchweg ja auch höchst zweckmäßige Körperorgane. Das Wassertier Kiemen und Flossen, der Vogel Flügel und so fort. Diese Organe hatte das Tier aber sicherlich nicht durch eigene persönliche Pfiffigkeit hervorgebracht und schwerlich auch bloß durch den Gebrauch selbst. Aber Darwin glaubte zu bemerken, daß auch diese Organe bei den Keimesanlagen der tausend und tausend Individuen jeder Art im Ei oder Mutterleibe immer etwas zufällig hin und her „variirten“, leise abänderten. War nun eine solche angeborene Keimesvariante nachher wieder zufällig besser für den Zwecksinne des Lebens bei dem betreffenden Individuum, so setzte sie sich durch, während die schlechteren ausstarben. Und zuletzt blieben so überall nur die denkbar zweckmäßigsten Organe übrig. Ganz das gleiche mochte aber seit alters auf die Instinkte zutreffen. Auch sie standen doch wohl irgendwie in einem Wechselverhältnis zu einem Organ, nämlich dem Gehirn (ganz einerlei, wie man sich nun den letzten philosophischen Zusammenhang denken mochte). Indem aber auch dieses Gehirnorgan bereits im Keim variiert hatte, hatten auch die Instinkte mit variiert. Bald besser, bald schlechter. Aber die besten Instinkte nur hatten sich erhalten, blieben bis heute übrig. Nehmen wir's an unserm Trichterwickler. Die alten Rüsselkäferchen schnitten ursprünglich beliebig in das Blatt ein. Da bekamen einige zufällig die Keimesvariante mit, in der Evolute zu schneiden. Sie kamen leichter zum Ziel, bauten bessere Wickeln und brachten sicherer ihre Jungen aus. Die Jungen aber waren wieder geborene Evolutenkinder, und so setzte sich die Evolute endlich durch, ohne daß doch je ein Rüsselkäfer selbst eine Ahnung gehabt hätte, was eine Evolute war.

Es ist selten ein Gedanke in die Menschheit gekommen, der so hübsch zu klappen schien wie dieser Darwin'sche, und vom ersten Tage an bis heute hat er die meisten Forscher bezaubert, wie das wahre Ei des Kolumbus. Und die Mehrzahl der Instinktgelehrten schwört gegenwärtig noch auf ihn, das ist gewiß. Dabei hat auch diese Darwinlogik unverkennbar ihre Schwächen; man nimmt sie aber dort lieber in den Kauf, um des Ganzen willen. Indem sie den Zufall ganz in den tiefsten dunklen Urgrund des Keimeslebens selbst hinabschiebt und die fertigen Individuen bloß wie Drahtpuppen daran tanzen läßt, gibt sie doch keine klare Antwort (und Darwin fühlte das selbst am allerbesten) über die Natur dieses Zufalls selbst. Was bestimmt, daß immer wieder Treffer, die dem praktischen Lebenswerk entsprechen, im Zufall dieser Keimesvarianten sind? Es müssen seit alters ungeheure Mengen gewesen sein mit den verwickeltsten Ergänzungen, sonst konnte diese prachtvoll passende Feinmechanik des Ergebnisses nicht schließlich zustande kommen. Darwin dachte allerdings noch an meist ganz winzige Einzelvarianten, Schrittchen für Schrittchen, deren Plus sich erst in unendlichen Zeiten summiert und kombiniert hätte. Gegenwärtig fängt man in den Fachkreisen aber schon sehr allgemein an zu glauben, nur bereits stark zu neuer Einheit von vorne herein geordnete Haupttreffer hätten sich überhaupt durchsetzen können. Hier wären Keimvorgänge auch zu den Instinkten nötig, von deren revolutionärer Natur und Ursache wir jedenfalls noch gar keine Ahnung besitzen und die das Wort Zufall allein unmöglich decken kann. Auch das bleibt fraglich: ob die allgemeinen Wahrscheinlichkeitsgesetze des Zufalls hier gelten können. Das Leben auf der Erde mit seinen Keimbildungen ist nicht die Weltlotterie selbst, sondern eine beschränkte Erscheinung ohne die Gewähr unendlicher Varianten.

So kann nicht wundernehmen, daß immer wieder die Idee aufgetaucht ist, es gebe doch auch in diesen Varianten selbst noch eine geheime Nachhilfe, — die Würfel des Zufalls seien auch für die Instinktanlagen im Keimstoff von je schon etwas auf Erfolg gefälcht. Selbst Vertreter der Zufallstheorie haben hier notgedrungen kleine Brücken gesucht, andere aber sind wieder noch viel weiter gegangen. Ob zwar nicht im Individuum und seinem persönlichen Wollen, wohl aber in den tiefsten Geheimnissen des

Lebens selbst bereits etwas zwar Natürliches, aber gleichwohl Zweckstrebiges walte? Zweck und Natur schließen sich ja nicht völlig aus, der Mensch handelt nach Zwecken und erscheint doch nur als ein Stück Natur; aber es fragt sich, wie man sich etwas wirklich Greifbares dabei denken solle.

Die Kühnsten sind hier, wenn nicht beim lieben Gott, doch wieder bei dem alten Aristoteles gelandet. Andere haben an Schopenhauers „Willen in der Natur“ gedacht, der allerdings von seinem Meister wieder so weit genommen ist, daß grade er auch mit der reinen mathematischen Wahrscheinlichkeitsrechnung des Zufalls selbst zum Ziel kommen könnte. Hartmann hat daraus sein „Unbewußtes“ gebaut, das Zwecke durchdrücke ohne Zweckbewußtsein, — schließlich doch auch nur ein Wort und ein Durchhauen des Knotens mit dem Widerspruch selber: credo quia absurdum, ich glaube es, weil's nicht zu glauben ist. Bergson, der, das muß man sagen, immer Gedankenblitze hat, hat wenigstens etwas scheinbar Saßbares, die künstlerische Intuition im Menschengest, herangezogen. Auch sie schaffe auf Harmonisches und im höheren Sinne Zweckmäßiges hin und unterstehe doch nicht der Intelligenz. Arbeite selber wie ein dunkler Drang, ein „Es“, das durch uns hindurchbricht. Wenn so etwas auch im tiefsten Geheimnis der Lebensentwicklung von Anfang an waltete? Vielleicht könnte unser plumper Verstand nur dort so wenig heran, wie er dem schaffenden Dichter in die Karten sieht. Der Gedanke selbst ermangelt nicht der Tiefe, denn es ist wirklich, als schauten wir in dieser Intuition noch auf ein Drittes neben Instinkt und Intelligenz, das uns selber in größten Schaffensaugenblicken streift. Aber auf der andern Seite erscheint eben diese Intuition grade als etwas so extrem und Höchstmenschliches, fast Übervergeistigtes, noch über uns selbst im Alltagsgang hinausdeutendes, daß es schwer fällt, ihm bereits tief unter uns eine solche Rolle zu geben. Schließlich vergleichen wir doch auch hier nur ein Unbekanntes mit einem Unbekannten. Wenn wir streng biologisch beschreiben könnten, wie der Künstler innerlich an seinem Werke schafft, würden wir wirklich vielleicht auch dem Geheimnis der Raupe näher sein, die ihren Seidenkokon spinnt. Aber wer will sich solcher Einsicht rühmen? Und so haben alle diese kühneren Wege bisher auch nichts unmittelbar Fruchtbares bringen können, sie kommen im Grunde alle nicht über den paradoxen Satz,

das Leben habe einen urgeborenen blinden Instinkt, in seinen Wesen blinde Instinkte zu erzeugen.

Kein Wunder, wenn da die nüchterneren Forscher, die einstweilen noch nicht auf dem Pegasus reiten wollen, doch immer wieder zu Darwin zurückgekommen sind, ob die Wahrheit nicht wenigstens in seiner Richtung liege, wenn er auch selbst noch nicht die volle Lösung gebe. Wie der liebe Gott zu groß, so sei vielleicht der Darwin einstweilen noch um etwas zu klein. Während eine engere Gemeinschaft sich ebenso zäh müht, ob man nicht auch der Gewohnheitstheorie noch eine Seite abgewinnen könne, die sie zuletzt trotz allem zum wahren „Sesam, tu dich auf“ des Märchens machte.

Aber wie es nun mit der letzten „Erklärung“ des Instinkts sei (und irgendwie „natürlich“ wird er sich ja schließlich auch entpuppen müssen), — eine Frage, die ich bisher absichtlich gar nicht angeschnitten habe, muß hier noch von allergrößter Bedeutung sein.

Es gibt, darüber sind wir uns wohl einig, solche angeborenen, nicht der Intelligenz des Einzeltiers untertanen Instinkte. Gibt sie zu Tausenden und aber Tausenden, die das ganze Tierreich durchspinnen bis zu den einfachsten Wesen des Stammbaums hinab. Je tiefer hinunter, desto mehr verliert auch der Instinkt seine verwickeltere Form, wird einfach wie die niedrigeren Geschöpfe selbst und verschwindet zugleich fast unmerklich als eigentliche Handlung gegen das Organ, das er lenken soll. Der Forscher spricht dann von Reflexen, von Tropismen, ohne doch, scheint es, mit den anders klingenden Worten durchweg viel mehr auszudrücken als eben diesen Sachverhalt. Aber nun jene andere, schwerwiegende Frage: ist die Tierwelt also in ihrem ganzen Geistesleben nur eingesperrt in die Schnürbrust solchen Instinkts . . . ?

Eine große alte Richtung, als sie glücklich einmal so weit vorgebrungen, war allerdings dieser Meinung. Insbesondere jene streng theologische Schule, die im Instinkt fortan nichts Geringeres sah als einen unmittelbaren Gottesbeweis, nahm es als geradezu selbstverständlich an. Keine Zweckhandlung oder überhaupt geistige Regung bei irgendeinem Tier mit Einschluß auch des höchsten unterhalb des Menschen konnte auf persönlicher Vernunft beruhen — alles war Instinkt. Bis heute ist das dort Dogma geblieben. Der besagte Pater Wasmann gibt auch im Tier etwas noch gleich-

sam „sinnlich Geistiges“ zu, unterscheidet auch fein sondernd allerhand Stufen des Instinkts selbst. Aber es bleibt auch ihm dafür alles im Instinkt. All-Instinkt. Pan-Instinkt.

Es ist das die Stelle, wo bereits vor vielen Jahren einzelne Naturforscher und Tierkenner extrem nicht theologischer Färbung, wie Karl Vogt und später besonders der Tierleben-Brehm, sich gegen die ganze Instinktlehre auflehnen zu müssen glaubten, weil sie in ihr bloß eine Übertreibung und ein Werkzeug der Kirche argwöhnten. Dem guten Brehm, der zu seiner Zeit ein Tierbeobachter und Tierschilderer wirklich allerersten Ranges war, ist das heimgezahlt worden, indem er nun von drüben zum Vertreter eines kritiklosen „Anthropomorphismus“ (einer unberechtigten Vermenschlichung) in der Tierseelenkunde gestempelt wurde, der umgekehrt bloß mit tierischer Vernunft erklären wolle — eine seither vielfach nachgesprochene Beschuldigung, die jetzt wieder ihm gegenüber eine große Ungerechtigkeit enthielt.

Nun, ich meine, wir brauchen uns mit der engeren „Theologie“ in jenem Standpunkt nicht auseinanderzusetzen — so fragt sich doch, ob er nicht wirklich auch der streng wissenschaftliche sei.

Die Fülle der Instinkte hat eine so überwältigende Kraft, daß es nahe genug liegen kann, das zu glauben. Nehmen wir es aber an, so ergibt sich wiederum streng wissenschaftlich eine Folgerung, deren eigene Bedeutung gar nicht überschätzt werden kann. Vielleicht mag der folgende kurze Gedankengang am geeignetsten darauf führen.

Warum, wenn dieser Instinkt im Geistesleben des Tieres das allein ausschlaggebende war, das „keine anderen Götter neben sich“ sah — warum hat er es dann auf Erden nicht eigentlich noch viel weiter gebracht? Er hat Ameisen mit Blattlaus-Diehzucht und Pflz-Ackerbau erzeugt, den wunderbaren Geschlechtsstaat der Honigbiene aufgebaut, Rüsselkäfer Evoluten aus Evolventen konstruieren lassen — warum könnte er nicht eines Tages selber auch menschengroße Wesen in seiner Weise beseelt haben, die dabei doch auch im „Paradies“ geblieben wären ohne jeden Anteil der verhänglichen Vernunft? Vieles hätten sie noch erreichen können, das uns die Verstandestechnik geschenkt. Aber ihre Gehirne liefen in festen Geleisen, unabänderlich, von Geburt an gegeben, ohne Wahl, ohne Nachdenken. Ihre Staaten wären starre Ameisenstaaten geblieben.

Ihre Kultur bei allem Glanz ein blinder Zwang, der eigentlich doch nichts von sich selber wußte. Sie wären nicht ganz tote Maschinen gewesen, hätten auch ihr Geistiges gehabt, auch Schmerz und Lust — aber alles ohne Einsicht von irgend etwas — traumhaft. Nie würde ein solcher „Mensch“ erfahren haben, was ein Zweck ist, obwohl ihre Technik vielleicht ihren ganzen Planeten in einen blühenden Zaubergarten verwandelt hätte noch weit über alles Geleistete hinaus . . . Auf fremdem Stern, wenn wir uns einmal etwas ziemlich Schauerliches ausdenken wollten, könnte so etwas verwirklicht sein. Instinktmenschen — menschengroße Instinktameisen mit Instinktkultur. Echte Dauermenschen des Paradieses ohne Sündenfall. Schlafende Menschen, die lebten, aber lebten wie in einer abgeschiedenen Schattenwelt . . .

Hier aber lassen wir die Verzauberung des Gedankens plötzlich schwinden und fragen uns: ja, warum ist es denn auf unserer Erde nicht wirklich so geworden? Wenn die Tiere während ihrer gesamten Entwicklung seit Urtagen bis auf diesen Tag ausnahmslos nur in solchem Instinkt gelebt und gewebt haben — wie ist es denn überhaupt möglich geworden, daß ein Wesen auf dieser Erde, ein Tier unter Tieren und von Tieren, wie wir im Zeichen Darwins annehmen, — nämlich der echte Mensch — eines Tages doch herausbrechen konnte aus diesem allmächtigen Gesetz des Instinkts und werden konnte, was er doch nun einmal wirklich ist? Ein Wesen, das übergang zur freien Erkenntniswahl. Paradiesisch gesprochen, das den Weg einschlug: *Eritis sicut Deus scientes bonum et malum*, frei übersetzt: ihr werdet selber euer eigenes Gesetz fortan sein. Biologisch gesagt: das einen vollkommenen System- und geistigen Qualitätswechsel in sich vollzog, indem es an Stelle des Instinkts die Intelligenz setzte. Beide Prinzipien schließen sich aus, wie wir gesehen haben. Wie konnte also Intelligenz sich aus Instinkt entwickeln?

Kein Zweifel: hier wächst eine äußerst ernste Frage auch auf den strengen Forscher zu. Entweder unsere ganze neuzeitliche Ableitung des Menschen aus dem Tier stimmt nicht (Instinkt hätte nur Instinktmenschen ergeben können) oder in unserer Betrachtung bisher muß doch noch ein Loch sein.

Wenn die Theologie selbst die Dinge recht erwägt, so wird sie allerdings zugeben müssen, daß die Frage auch ihr nicht selten

Kopferbrechen gemacht hat: wie der Mensch, ins Paradies hinein erschaffen, eigentlich abfallen konnte? Und die tief sinnige alte Legende scheint bereits einen Ausweg gesucht zu haben, indem sie die „Schlange“ einführt. Diese Schlange ist auf der einen Seite auch ein Stück Paradies, aber auf der andern verführt sie den Menschen, sich vom Paradieszwang loszusagen und den Weg zur Erkenntnis zu suchen. Man könnte denken, daß sie von Anfang an ein Nebenprinzip vertrat, das dem Paradiesgesetz niemals völlig unterworfen gewesen war und das jetzt Propaganda machte für seine endgültige Selbstbehauptung.

Wenden wir auch das aber auf unsere Tierseelenkunde an, so würde es besagen, ob nicht von Urfügung des Lebens an doch auch im Tier immer etwas bestanden hätte, das nicht bloß Instinkt war und an das folgerichtig eines Tages die Entwicklung des Menschen anknüpfen konnte. Und in der Tat glaube ich, daß wir bei noch etwas genauerer Betrachtung auch hier diese „Schlange“ wohl finden könnten, die uns aus jenem Dilemma herausführt.

Der Mensch selbst, wenn wir ihn nur recht ansehen wollen, ist in Wahrheit nicht so ganz unparadiesisch, wie jene zugespitzte Fragestellung glaubhaft macht — auch er zeigt noch deutliche Restspuren von Instinkt, wenn auch überstrahlt von Erfahrung und Verstand.

Im Tier umgekehrt ist bereits etwas „Baum der Erkenntnis“ insofern, als jener Satz von der Allmacht des Instinkts nur bedingt stimmt und neben diesem Instinkt doch auch in ihm schon eine freiere Geisteslinie sich anbahnt, wenn auch noch verdunkelt vom Instinkt.

Wenn unsere Betrachtung diesen Punkt bisher in der Tat beiseite gelassen hat und die theologische Zoologie ihn grundsätzlich zu übersehen wünscht, so hat die Natur selbst ihn doch keineswegs so verschleiert, daß eine unbefangene Suche nicht auch an ihn herankönnte. Es gilt nur, hier noch ein Teil vorsichtiger zu gehen als drüben. Der Gewinn ist dafür, daß wir jetzt das erhalten, was der Theologe alten Stils allerdings grade nicht brauchen konnte, nämlich den wirklichen Anschluß auch auf geistigem Gebiet von Tier und Mensch.

Da würde zunächst ein kurzer Blick zu werfen sein auf die Frage, ob auch der Mensch trotz seines ausgesprochenen Geisteswesens noch heute selber Instinkte besitzt. Einen allerersten Augen-

blid könnte man vielleicht gewillt sein, das zu verneinen, aber doch wohl nur einen Augenblid. Das Kind ist Tollkirschen und schädigt sich schwer damit, während die schlesische Gebirgskuh um die Blätter des giftigen Germers (*Veratrum*) auf ihrer Weide völlig instinktsicher herumgeht. Das ganze Menschenleben ist ein Greuel von Lernen und Wiederlernen, von den Kinderschuhen bis zum Grabe, daß man manchmal daran verzweifeln möchte und genügende Sehnsucht nach den Heinzelmännchen vorsorgenden Käserinstinkts verspürt. Trotzdem wissen wir alle, daß in uns und durch uns auch allerlei Elementarisches waltet, das ganz gewiß nicht im reinen Intelligenzbereich liegt. All unser Gemüts- und Leidenschaftsleben vom Hungern bis zu Haß und Liebe ist zwar nicht ohne weiteres mit dem eigentlichen Instinktwissen des Tieres zu vergleichen, wahrst aber gewisse grundsätzliche Züge eines angeborenen und ursprünglich blinden Triebes, den unser Verstand erst mühsam und vorläufig unvollkommen in seinen höheren Dienst zu zwingen sucht. Wie immer man sich zur wahren Intelligenz im Tier stellen mag: über die Ähnlichkeit, wenn nicht zu sagen Gleichheit in diesen Leidenschaften und Gemütsbewegungen bei Mensch und ihm nächststehendem Tier kann kein Streit sein und ist auch nur bei solchen, die Trieb und Intelligenz nicht richtig auseinanderzuhalten wissen. Der Hund fürchtet, haßt, liebt, freut sich ganz genau wie der Mensch, bloß noch grader, kindlicher, weniger eben von der Überlegung angekränkelt, also im reinen Gemütsinn eigentlich noch bedeutend stärker. Und der einzig richtige wissenschaftliche Standpunkt dazu ist, daß wir mit dieser Anerkennung nicht das Tier unberechtigt zu vermenschlichen glauben, wohl aber im Menschen selbst noch deutliche Restteile instinktiven Geisteslebens seiner tierischen Vorstufe feststellen.

Wie stark in unserem geschlechtlichen Liebesleben Instinkthaftes nachklingt, scheinen heute besonders die Versuche von Steinach und seinen Mitarbeitern nahezu legen. Bei Ratten und Meerschweinchen wurden dort operativ die Lenkorgane des Geschlechtslebens vertauscht, und sogleich drehten auch die Instinkte im Gehirn mit: die früheren Männchen bekamen Muttergefühle, das ehemalige Weibchen, das auf Mann umgearbeitet war, zeigte männliche Rauflust. Es scheint aber, wenn die vorläufigen Ergebnisse sich bewähren, daß auch beim Menschen durch solche künstliche körperliche Um-

Schaltung eine homosexuelle Neigung wieder in eine normale verwandelt werden konnte — Beweis, daß es sich bei diesen Liebeswahlverwandtschaften des Geschlechts auch bei uns um ausgesprochene Instinkte handeln muß. Denkt man an den Instinkt, der bereits die Raupe ein Schlupfloch für den künftigen Schmetterling anlegen ließ, so mag man sich mit einem wenigstens teilweise passenden Vergleich auch an unsere Keimzellen im Mutterleibe erinnern, die ja in ihrer Art auch gewisse Individualitäten darstellen und als solche noch im finsternen Schoße dem werdenden Kinde ein Auge aufbauen, das doch erst nach der Geburt im wirklichen Licht nützen soll. Von diesem Kinde selbst ist aber wieder oft beobachtet worden, daß es normal mit einem ebenso ausgesprochenen vererbten Instinkt an dieses Licht tritt, nämlich dem Instinkt des Saugens, den es schon an jedem entgegengestreckten Finger übt, wenn nicht gleich eine Mutterbrust zur Stelle ist.

Also bereits nach dieser Seite wäre das „Paradies“ keineswegs so verloren, wie es die fanatische Instinktlehre zu verlangen schien. Nun aber umgekehrt: wie ist es mit nicht instinktivem, also wirklich an unser freieres, persönlicheres menschliches Geistesleben anklingendem Verhalten in der Tierseele selbst? (Ich erinnere ausdrücklich hier noch einmal daran, daß das Wort „Tierseele“ für mich nicht ein wüstes Durcheinanderwerfen geistiger und physikalischer Betrachtungsketten bedeutet, sondern nur das Geistige mit umfassen soll.)

Da wäre zunächst und gleichsam als Übergang vom Lernen beim Tier zu reden. Also einer Fähigkeit des Tieres, die unzweideutig bereits ins Persönlichkeitsreich weisen würde. Ich sagte, der Mensch sei ein Greuel von persönlicher Lern-Notwendigkeit, weil er so wenig vererbtes Wissen durch Instinkte hat. Das Tier ist vielfältig schon von Geburt an umgekehrt überlastet mit solchem Instinktwissen. Gleichwohl besitzt es aber daneben auch noch persönliche Lernfähigkeit. Mit Hilfe des persönlichen Gedächtnisses vermag es Erfahrungen individuell hinzu zu erwerben — grundsätzlich ganz wie der Mensch, wenn auch im Erfolg nicht immer in solchem Umfang und solcher Verarbeitung. Es ist erzählt, daß viele glauben, der Instinkt habe sich selber geschichtlich erst aus automatisch gewordenen und vererbten Erfahrungen entwickelt. Das bleibe nun eine Doktorfrage für sich — jedenfalls stehen sich aber heute in

jedem Einzeltier Instinktwissen und solches Lernwissen als ein gewisser Gegensatz gegenüber. Auch das Tier hat hier schon etwas, das zu einer Nichtinstinktwelt zu gehören scheint, also in diesem Sinne „Mensch“ ist.

Wie auch ein Tier „lernt“, das mag uns ein einfachstes (gelegentlich von Richard Semon zergliedertes) Beispiel anschaulich machen. Ein junger Hund, der bisher nichts Übles mit dem „Herrn der Schöpfung“ erlebt hat, begegnet auf harmloser Streife einem bösen Buben, der sich bei seinem Anblick nach einem Stein bückt. Das gute Hündchen sieht es, ohne zunächst Ärgerliches zu gewärtigen. Der Stein aber fliegt und schreibt sich ihm bitter schmerzhaft auf das Fell. Eine Weile später schwärmt das Tier wieder aus, gewahrt einen Menschen, der sich ebenfalls nach einem Stein bückt, und sogleich entflieht es mit eingeklemmtem Schwanz und klagendem Geheul. Was ist geschehen? Der Hund hat aus einer bösen Erfahrung gelernt. Man kann das äußerst vorsichtig beschreiben, — als reine „Assoziation“, bei der der Gesichtseindruck des Bückens und der Schmerzreiz sich wie mit einer Strippe in dem Hundehirn verknüpft haben und nachher das Anrühren des einen Strippenendes wieder das andere innerlich mitschwingen läßt (obwohl wir von den wahren Einzelheiten des Vorgangs aus der Hirnanatomie bisher wenig wissen). Kann sagen, es muß in dem Gehirn durch das erste Erlebnis etwas körperlich abgeändert sein, das in der Folge ein andersartiges Verhalten bedingt. So kann doch alle Art der Beschreibung nicht daran ändern, daß der Vorgang beim Menschen, genau so beschrieben, einen unzweideutig richtigen Lernvorgang ergeben würde. Solche Lernbeispiele ziehen sich aber jetzt wieder durch die ganze höhere und mittlere Tier-schicht, wohin man nur greifen mag. Über wahres „Denken“ bei einzelnen Säugetieren und Vögeln ist gewiß seit alters (und auch neuerdings) viel gefabelt worden: vom einfachen Lernen in der eben angedeuteten Weise kann man sagen, daß es für alle näher beobachteten Säugetiere überhaupt die bekannteste, sinnfälligste, sicherste Äußerung ihres Seelenlebens sei, die wir besitzen, deutlicher hier als selbst die meisten Instinkte. Aber auch wo in die nächsttieferen und mittleren Tiergruppen hinein sich der Zweifel an ihrer Lernfähigkeit vorgewagt hat, ist fast immer die Bekehrung gleich auf dem Fuße erfolgt.

Dieser Zweifel hat sich ja gewissermaßen stoßweise in der Tierbeschreibung ausgetobt. Bald sollten bei den Wirbeltieren die Fische nicht mehr lernen können, bald die Insekten reine Reflexmaschinen sein, ein anderer schloß die Spinnen aus, einer sah vor den Mollusken die unabänderliche Grenze. Überall, wenn die Studierzimmerpfeifen ausgeraucht waren, räumte die unbefangene Beobachtung, unterstützt vom Naturexperiment, ebenso glatt wieder auf. Fische lernten im Versuch ungenießbar gemachte Futterbrocken von anderen an der Farbe unterscheiden, mieden binnen kurzem die eingeprägte Farbe auch da, wo der Brocken nicht vorpräpariert war, und reagierten noch nach Wochen genau so. Spinnen wiesen eine Weile alle Fliegen ab, nachdem man ihnen dreimal nacheinander mit Terpentin betupfte geboten. Ameisen, durch eine Glasscheibe öfter, doch gefahrlos beunruhigt, lernten umgekehrt binnen kurzem keine Notiz mehr von dem klopfenden Menschenkinde zu nehmen. Wespen, durch süßen Honig auf Tellern angelockt, verknüpften später alle Teller mit Honig und suchten auch leere ab.

Für das Lernen der Bienen hat von Buttler-Keepen seit Jahren mustergültige Belege gesammelt. „In trachtloser Zeit, während der die Bienen überaus nashaft zu sein pflegen, hatten einige durch das offene Fenster in meiner Studierstube eine Wabe mit Honig ausgewittert. Nach und nach kamen immer mehr der Näscher, die sich zum Teil an dem zweiten, geschlossenen Fenster versingen. Um das zu verhindern, stellte ich die Wabe in das geöffnete Fenster selbst. Als die Bienen vielleicht eine halbe Stunde lang ab- und zugeflogen waren, jagte ich sie von dem Honig ab und schloß das Fenster. Nach ungefähr 20 Minuten verfügte ich mich in das darüber liegende Schlafzimmer, dessen Fenster weit offen standen, und fand das Zimmer voller Bienen. Nunmehr wurde ich aufmerksam, und nachdem ich die Herumsuchenden hinausgejagt und die Fenster geschlossen, verfügte ich mich in den Garten und beobachtete das Verhalten genauer. An dem Fenster, an dem ich gefüttert hatte, versuchten viele vergeblich einzudringen, von Zeit zu Zeit flogen einige an das Nachbarfenster und versuchten dort ihr Glück, dann weiter zu den neben- und höherliegenden Fenstern, und zwar immer unten an die Fenster, ungefähr handbreit über dem Gesimse, in derselben Höhe, wo an dem Futterfenster der Honig gestanden

hatte. So bemerkte ich an sämtlichen Fenstern des Hauses die suchenden Bienen. Waren die Bienen tatsächlich imstande, Assoziationen von Eindrücken zu machen und mit der Form des Fensters das Erlangen von Honig zu verbinden, so war zu vermuten, daß sie auch den Fenstern des seitlich ungefähr zehn Schritte abstehenden Nachbarhauses ihren Besuch abstatten würden, was in der That geschah. — Öffnet man die hintere Holztür einer Bienenwohnung, so können die Insassen nicht herausgelangen, da stets noch eine innere Glas- oder Drahtgazetür den Verschuß bewirkt. Zwischen dieser äußeren und inneren Tür ist gewöhnlich so viel Raum, um ein Futtergefäß einstellen zu können. Hat man dieses mit Honig oder Zuckerwasser gefüllt, so öffnet man einen Schieber, der unten an der Glastür angebracht ist, damit die Bienen zum Futter gelangen können, und schließt dann wieder die äußere Tür. Füttert man zum erstenmal, so bedarf es oftmals der Hinleitung der Bienen dadurch, daß man einige auf das Futter setzt, oder sonstwie, da sie andernfalls das Gerichte in Folge zu spätem Bemerkens nicht mit der erwünschten Schnelligkeit auftragen. Wegen der durch die Fütterung entstehenden Aufregung wird stets abends gefüttert und andern morgens das geleerte Gefäß fortgenommen und der Schieber der Glastüre wieder geschlossen. Aber schon am nächsten und übernächsten Abend beobachtete ich zu vielenmalen, daß, wenn ich den Schieber der Glastür öffnete, die Insassen so schnell herausströmten, daß ich mich beeilen mußte, die äußere Tür zu schließen, um keine zu zerquetschen. Auch wenn im Freien gefüttert wird, kommen bekanntlich die Bienen oft noch stunden-, oft noch tagelang zu der Stelle, wo ihnen der Honig einmal gereicht wurde.“

Manche dieser Insektenbeispiele haben sich allerdings als unheimlich verwickelt erwiesen, weil angeborene Instinkte und persönliches Erfahrungslernen trotz ihres inneren Gegensatzes oft schier unzertrennbar darin praktisch durcheinander zu spielen scheinen. So in dem berühmtesten von Buttel-Keepen herangezogenen Fall. „Die jungen Bienen, die sich zuerst nur den Instinktbeschäftigungen hingeben, halten ungefähr 10—14 Tage nach dem Auskriechen aus der Zelle ihren ersten Ausflug, der sich in sehr charakteristischer Weise vollzieht. Die aus dem Flugloch herauskommenden Neulinge würden, falls sie einfach in die Landschaft hinausflögen, bald verloren sein, da sie ihr Heim kaum wiederfinden würden,

zumal nicht, wenn wir uns eine Reihe von Bienenkörben (Buttel verweist hier auf das Bild eines großen Heidebienenstandes mit riesiger fortlaufender Kette einander sehr ähnlicher Körbe) zusammenstehend denken, da ein Landen in einem fremden Stock meist sofortiges Abstechen bedeuten würde. Sie bedürfen also genauer Orientierung, die in der Weise vorgenommen wird, daß die Herauskommende sich sofort umwendet und mit dem Kopfe — also mit den Augen — dem Stocke zugekehrt, vorwärts und rückwärts in Halbkreisen hin und her und auf und nieder fliegend, sich den Stock und die nähere Umgebung genau einprägt. Die Biene lernt also ihre Umgebung kennen. Sie sammelt Erinnerungsbilder, die sie hernach auf ihrem Fluge leiten.“ Die Lerngabe selbst ist dabei nötig genug, denn „wirft man junge Bienen, die noch kein Vorspiel gehalten haben, 30—40 Meter vom Stande in die Luft, so finden sie, namentlich, wenn Gebüsche, Häuser usw. dazwischen liegen, nicht in ihren Mutterstock zurück, läßt man dagegen alte Selbbienen, die schon weit und lange ausgeflogen sind, innerhalb 3—4 Kilometer von ihrem Heim entfernt unter normalen Bedingungen fliegen, so finden sie alle zurück“.

Das an sich vorzügliche und oft seither zitierte Lernbeispiel hat aber diesmal noch eine wertvolle Klausel. Das Umkreisen des Stocks bei den Neulingsbienen ist nämlich selber offenbar bereits zu einem ererbten Instinkt geworden. Er erscheint wie nachträglich angeschlossen an das persönliche Lernen, um zu ihm in jedem Fall und bei allen Bienen die Voraussetzung zu erzwingen. Aber er geht als solcher auch wieder nur genau so weit, wie er seinem Wesen nach vermag: das Bild des jedesmal verschiedenen Einzelstocks kann er nicht überliefern; hier muß also die persönliche Lerngabe neu ergänzen. Ein solches Beispiel zeigt auf der einen Seite den großen Vorteil, den in vielen Fällen doch auch dieses individuelle Lernen überall dort geboten haben muß, wo der ererbte Instinkt niemals herankommt. Man versteht, daß es dauernde Lebenslagen geben möchte, wo dieser Vorteil so überwog, daß das Lernen mehr und mehr den Instinkt verdrängen mußte, gleichsam überwuchern mußte. Bei den Insekten mag die Wage im ganzen noch weit bei dem Instinkt stehen. Im Säugetier erscheint vielfach das Lernen bereits entscheidend wichtiger, und im Urmenschen muß die Schale ganz nach der andern Seite übergekippt sein. Anderer-

seits sollten aber gerade Fälle solchen Durcheinanderwirkens beider Prinzipien wie dieser von den Bienen allen Theoretikern über die Instinktentstehung besondern Anlaß zum Durchdenken geben.

Das Lernen selbst ist schließlich auch bei Tintenfischen, also wirklich bereits Mollusken, nachgewiesen worden: sie krochen im Aquarium aus ihren Verstecken, wenn sich nur der Kopf des gewohnheitsmäßig fütternden Wärters über dem Wasser sehen ließ oder gar bloß die Leiter, die er dabei zu benutzen pflegte, außen an das Becken gestellt wurde. Jener sinnreiche Spinnenversuch mit ungeeigneter Nahrung glückte im Verierspiegel bis zu gewissem Grade noch bei Seerosen, die mit Fleischextrakt getränktes Papier von echtem Fleisch unterscheiden lernten. Und wenn man sich mit einigem Mut durch die „sparsameren“ (obwohl sehr häufig gerade so künstlicheren) mechanischen Umschreibungen gewisser Beobachter glücklich durchgekämpft hat, kann man sich kaum mehr der Überzeugung verschließen, daß zum guten Schluß das Trompetentierchen (*Stentor*), also ein einzelliges Infusorium, noch das „Urphänomen“, wie Goethe gesagt haben würde, solchen Lernens vormacht. Es scheint also auch in dieser „individuellen Möglichkeit“ etwas zu liegen, das dem Leben so weit folgt, wie es überhaupt individualisiert ist.

Wobei noch eines Zuges gedacht sei, der sich immerhin als merkwürdig aufdrängt. Dieses Erinnern im Lernenden erscheint wie eine gewisse persönliche Parallele zu dem Vererben in der Art. Es ist gleichsam die eigene und private Vererbungsform während der Lebensdauer des Einzelwesens. Bekanntlich hat der ausgezeichnete Forscher Richard Semon hier den kühnen Gedanken gehabt, ob die Beziehung nicht noch viel enger sein könnte: die große allgemeine Vererbung selbst nur ein vertiefter Spezialfall des körperlichen Vorgangs sein könnte, der vermutlich auch zu jeder kleinen privaten Erinnerung vorauszusetzen ist. Es ist das die vielumstrittene Mnemetheorie, die eine Weile starkes Aufsehen gemacht hat und noch heute zur Erörterung steht, ohne erledigt zu sein.

Inzwischen wird man zu unserer Paradiesfrage aber noch nicht ohne weiteres sagen, daß Lernen allein schon Intelligenz sei — so eng es sich auch bei uns Menschen damit verknüpft haben mag.

In der Paradiesgeschichte selbst trennt sich der Mensch erst eigentlich vom alten Gesetz, indem er zur eigenen Wahl von Gut und Böse übergeht. Hier ist im Völkermärchen bereits scharf bestimmt, was die eigentliche Wende zur wirklichen Intelligenz ausmacht. Noch nicht bloß Lernen, sondern selbstdenkende Wahl. Der angeborene Instinkt schrieb das Nützliche und Schädliche in den Hauptlagen des Lebens vor. Der Verstand wählt nach einem eigenen persönlichen Entschluß.

Nun liegt gewiß der Gedanke nahe, wenn man ohne vorgefaßten Eifer die Dinge schlicht anschaut, daß das Tier, wenn es schon Lernen neben dem Instinkt bekommen, auch von dieser guten Gabe früh ein Teil mit erhalten habe. Denn die Naturgeschichte hat es doch nicht mit wirklich paradiesischen Ergötzlichkeiten zu tun, sondern allemal und seit alters mit der verdammten Nützlichkeit im Daseinskampf. Auch die persönliche Verstandeswahl wäre sicherlich noch ein Gewinn mehr gewesen zu allem Instinkt. Nehmen wir einen Vogel, der sein Nest bauen soll. Der Instinkt wird ihm, so ist wenigstens die allgemeine Annahme, die ungefähre Gestalt des Nestes, wie sie seiner Art zukommt, so mitgeben, daß er es auch ohne Erfahrung wie Überlegung herausbrächte, z. B. selbst als geborener Käfigvogel. Aber in der gegebenen persönlichen Wirklichkeit draußen muß er dieses Bild den tausend verschiedenen Astgabeln seiner Umgebung und den tausend Materialschwankungen immer wieder individuell anpassen. Auch alle diese ewig neuen Zufallsbedingungen kann der mitgebrachte Instinkt so wenig vorsehen, wie in jenem Bienenbeispiel den einzelnen Bienenkorb, der gerade dem betreffenden Imker gefiel. Auch hier wäre also etwas subjektiver Wahlverstand mindestens als Zugabe so verflücht nützlich, daß man eigentlich wieder ausrufen möchte: warum sollte die Natur, wenn es im Menschen nachher möglich war, das nicht auch im Tier wenigstens als Hilfsprinzip bereits durchgesetzt haben? Man würde ja von einem Vogelhirn oder gar Käferhirn auch da nicht gleich zuviel verlangen. Ich habe oben gesagt, es scheine doch mehr als risikant, wenn ein Rüsselkäfer schon höhere Mathematik begreifen sollte. Aber wir verlangen auch nicht, daß der Vogel sein Nest selbst jedesmal neu erfinde — hier soll der Instinkt nach wie vor walten. Nur etwas nachhelfen soll in dem Spielraum darüber hinaus auch schon ein Quentchen Verstand. Das Lernen, das wir schon zuge-

standen, gäbe ohnehin die weitere gute Gabe hinzu, daß es bloß die Treffer bewahrte und nicht die Schnitzer und Fehlschläge. Aber wie nett wäre es, wenn etwas Verstandeswahl auch bereits vor dem ersten Erlebnis selbst „das Glück korrigierte“, so daß gar nicht soviel Zufallschnitzer kämen. Ginge aber nur ein kleiner Schatten auch von solcher Wahl noch wirklich bis ins Tier, so hätten wir wohl die „Schlange“ ganz. Der Mensch, den wir bereits als extremes Lertier sahen, wäre nun auch das denkbar äußerste Beispiel solchen persönlichen Wahltieres geworden, um sich damit vollends aus dem Instinkt herauszuarbeiten.

Man mag sich hier vergegenwärtigen, daß der reine Instinkt ja auch Schäden hat. Er hat nicht nur manches Gebiet, an das er nicht herankann (wie in dem Bienenbeispiel), sondern seine allzu feste Schnürbrust kann auch selber ein wirkliches Entwicklungshemmnis werden vor einer Welt besonders rasch wechselnder neuer Anforderungen. Vielleicht sind so extreme Instinkttiere wie die staatenbildenden Insekten doch nicht umsonst so sichtlich über eine gewisse Stufe in ihrem Geistesleben nicht mehr hinausgekommen. Diesen Zug teilt der Instinkt mit jeder stark einseitigen Anpassung. Das Ideal wäre vielleicht doch eine im Augenblick immer wieder leicht bewegliche, plastische Anpassungsform als eine Art Universalchutz. Wer will aber verkennen, daß diese Form in einer sehr zweckficieren Verstandeswahl gerade liegen könnte? Und hier hätte also vollends das Glück des Menschen gesteckt, mit dem er heute die Erde beherrscht auch ohne allzuviel Instinkt! Und noch geistig immer weiter geht — während, genau besehen, um ihn her die ganze einseitige Instinkt- und Anpassungstierwelt mehr oder minder in einer Erstarrung zu verharren scheint: Paradies-Stagnation gegen den Baum der Erkenntnis als Fortschritt.

Das alles, meine ich, ließe sich sagen. Und doch ist praktisch zulezt wieder an keiner Stelle in der neueren Tierseelenkunde so hitzig gefochten worden, als grade an dieser: ob ein Tier wirklich auch schon Wahlverstand oder doch etwas dem Ähnliches und zu ihm Führendes haben könnte. Wir müssen also noch einmal aufs höchste vorsichtig gehen. Und ich möchte da zunächst noch eine weitere kurze theoretische Betrachtung einflechten.

Verweilen wir doch einmal ganz ohne Tier bei einer solchen denkenden Wahlhandlung des Menschen selbst, wie sie uns allen

geläufig ist! Wir sollen vor einer neuen, bisher nie ausgeübten und bei uns auch nicht mit einem Instinkt vorgemerkten Aufgabe eine möglichst zielgerechte Wahl treffen. Etwa bei einem Waldgang zwischen mehreren sich kreuzenden Wegen den besten wählen, der zu einer Waldschenke führt. Zunächst ist doch wohl dazu nötig, daß wir einen allgemeinen Impuls haben, diese Schenke zu erreichen. Also etwa Durst. Dann erst setzt die Wahl selber ein. Haben wir den richtigen Weg schon einmal früher gefunden, so kurbelt einfach auch bei uns die Assoziationsmaschine der Erinnerung los, die Kneipe und Weg verknüpft — also wir biegen auch jetzt wieder in den richtigen ein. Ist die Sache aber wirklich ganz neu, so beginnt jetzt in der Regel ein recht verwickeltes Gehirnspiel. Alle möglichen Erinnerungen sonst von Wegen, Wäldern, Schenken werden innerlich abgesucht, die doch wenigstens einen entfernten Bezug haben könnten, Kenntnisse über Ort, Lage, Himmelsgegend herangeholt, verglichen, verworfen, kleine Merkmale der Wegeingänge um und um gewirbelt und so fort. Eine gewisse persönliche Schläue in der Treffsicherheit des blitzschnellen Vergleichens, Identifizierens, Neukombinierens spielt dabei unverkennbar noch mit: es gibt, wie bekannt, Dussel im Wegfinden und sozusagen intuitive Genies. Andererseits kann der rohe, aber in der Lebensnot glänzend praktisch gedrehte Wilde dem Herrn Professor dabei weit „über“ sein. Bis endlich im geheimen Kriegsrat der Gehirngeister auch die rechte Feder einspringt und steht: der Weg ist der sicherste. (Irrtum ist natürlich möglich; das war ja gleich in der Paradiesgeschichte die dumme Sache, daß die freie Wahl auch hineintappen in die Sünde offen ließ.) Diesen Weg ergreift aber jetzt außerhalb des Gehirns sogleich, als sei gar kein inneres Konzil vorausgegangen, der handelnde Schritt: einfach hierhin los!

Es gibt aber doch auch noch eine weitere Möglichkeit. Der Durst ist da, aber dem inneren Rat will durchaus gar nichts einfallen, das einen bestimmten Weg bevorzugte. Vielleicht ist es dunkel, alle Wegeingänge sind nur zu tasten, die Himmelsrichtung ist nicht faßbar. Es ist so gut, als wäre das ganze sonst so bereite Gehirnfeld nicht vorhanden. Schließlich bleibt von ihm bloß ein Signal: probeweise los nach irgendeiner beliebigen Richtung. Der Zufall muß Gottesurteil spielen. Hört der Weg auf, dann zurück in einen andern. Lotteriespiel! Monte Carlo gleich-

sam gegen Denken vorhin. Bis ein Weg im Zufall den Treffer zieht und ans Ziel führt. Auch in diesem Zufallsentscheid ist wohlverstanden die Wahlsekung selbst nicht ganz ausgeschaltet, aber der Erfolgsversuch bleibt doch plump und verläuft sehr viel umständlicher. Im ersten Fall geht alles nicht nur sicherer, sondern auch, man möchte wohl meinen, menschenwürdiger. Der Mensch empfindet immer eine Art Beschämung, wo er noch einmal äußerlich mit seiner Wahl den reinen blinden Probierweg gehen muß. Im Spiel macht's ja oft Spaß, sich so aufs reine Zufallsglück einzuschiffen und nachher überraschen zu lassen. Wie es ja auch Leute gibt, die lieber in Monte Carlo spielen, als ehrlich arbeiten. Aber der kühle, besonnene Kopf, der nicht gern zwecklose Arbeit tut, die mit etwas Überlegung erspart werden könnte (was man nicht im Kopf hat, muß man in den Beinen haben, sagt das Sprichwort), geht im praktischen Leben doch diesem Zufallsproben gern aus dem Wege. Und er denkt wohl noch an ein altes philosophisches Gleichnis dazu. Man könne einen Hasen schießen mit einem graden Kernschuß Schrot. Oder indem man Schüsse nach allen Richtungen knallte, hoffend, es werde ihn auch so einer ereilen. Die Gedankenflinte ist jedenfalls billiger als diese Zufallsflinte, wenn auch der Hase vielleicht in beiden Fällen schließlich zur Strecke gebracht wird.

Nun aber empfehle ich doch auch dazu noch eine kleine Erwägung. Fall eins und zwei unserer menschlichen intelligenten Wegsuche haben doch vielleicht im tiefsten eine stärkere Ähnlichkeit als man gewöhnlich glauben mag. Die eine Art läuft, zugestanden, auf Zufallsglück alle Wege wirklich und objektiv ab im Sinne tatsächlicher Handlungen. Die andere verinnerlicht diesen Vorgang eigentlich bloß, indem sie ihn in ein Vorspiel legt und im Gehirn bereits alle verwickeltesten Möglichkeiten und Kombinationen abläuft, bis sie auch dort den geradesten, wahrscheinlichsten Treffer hat, den sie dann mit einer einzigen Handlung allerdings unmittelbar durchsetzt. Ein Absuchen, Rundlaufen, Durchproben ist aber streng genommen beide Male da. Bloß dort plumper, hier sehr viel verfeinerter und mit großer Energieersparnis. Sieht das aber, so betrachtet, nicht geradezu wie zwei Entwicklungsstufen aus, von denen die eine noch mit roherem, gleichsam in der Feinmechanik noch ausgeschaltetem, die andere bereits mit einem sehr viel verbesserten Apparat arbeitet? Otto zur Strassen hat den Gedanken

in einem viel bemerkten geistvollen Vortrag über die neuere Tierseelenkunde gelegentlich gestreift, doch in einem philosophischen Zusammenhang, den ich hier nicht berühre. Ich will auch, wie oben bei der reinen Assoziationsbeschreibung im Lernen, nicht behaupten, daß er die ganze Tiefe des Problems erschöpfe, aber er scheint mir doch einen gewissen ersten „Sindewert“ jetzt wieder für das Tier zu besitzen.

Angenommen, es ginge ernsthaft neben dem Instinkt auch schon ein erster „Intelligenzweg“ durch die ganze Lebenswelt von früh an mit, so könnte das Tier lange auch hier noch bloß den blinderen, mehr äußerlichen Versuchsweg abgetastet haben, solange eben noch kein so reiches Gehirn selber bei ihm da war, um durch inneres Abtasten und Kombinieren zu vereinfachen und grader zu gehen. Es gibt da vielleicht ein hübsches Beispiel (allerdings aus botanischem Gebiet), das so etwas auch da unten anschaulich machen könnte. Wir kennen gewisse Pflanzen, zu deren Wohlergehen gehört, daß sie irgendeine andere, ragende Pflanze packen und sich an ihr zum Licht emporwinden müssen. Zum Zweck des Ergreifens solcher Stützpflanzen vollführt der wachsende blinde Kletterpflanzen sproß kreisförmige Bewegungen, ähnlich dem rundtickenden Zeiger unserer Uhren oder einer geschwungenen Gerte, immer rundum und in genau innegehaltener Zeit und Richtung. Der Hopfen schwingt z. B. so in etwas über zwei Stunden einmal um, und zwar immer nach rechts, die Feuerbohne in nicht ganz zwei Stunden und stets nach links. Stößt der Sproß bei diesem Zufallsabtasten auf eine wirkliche Stützpflanze der Nähe, so gibt er sogleich sein weiteres Schwingen auf und klettert empor: er ist am Ziel. Ich untersuche hier nicht, wie die Sache bei der Pflanze selbst durch innere Art ihres Wachstums zustande kommt und heute feste Regel geworden ist, sondern halte mich nur an das anschauliche äußere Bild, wie hier ein offensichtlicher Zweck bei einem Lebewesen auch durch blindes Abtasten aller im Umkreise gegebenen Zufallsgelegenheiten geradezu wunderschön immer wieder erreicht wird. Die Aufgabe darf natürlich nicht zu schwer sein, es müssen schon Treffer in erreichbarer Nähe sich befinden, aber in gewissen Grenzen arbeitet die Sache offenbar seit alters, solange solche Kletterpflanzen in großer Zahl bestehen. Bei einer Menge von Tieren, bis zu ganz niedrigen, eigentlich noch weit unter solcher Pflanze stehenden, hat man aber längst im Bilde durchaus ähnliche

„Probierbewegungen“ bemerkt, die sie auf der Nahrungssuche oder sonst vor allerhand individuellen Lebenslagen überall da anwenden, wo ein einseitig treibender Instinkt nicht in Frage kommt.

Das Verhalten einfachster Amöben, also einzelliger Geschöpfe an der tiefsten Grenze aller organischen Entwicklung überhaupt, dürfte durchaus schon hierher gehören. Die hungrige Amöbe entsendet unausgesetzt die fließenden sog. Scheinfüßchen ihres beweglichen Gallertleibes nach allen Richtungen hinaus, bis auch sie einen Nahrungskörper so „hat“, um den sie nun ihre lose Körpermasse gleichsam ansammelt, um ihn nach Bedarf auszusaugen. Schwimmende kleine Würmer vom Volk der sog. Rädertierchen bewegen sich entsprechend nicht einfach gradeaus in ihrem Element, sondern schrauben sich in Spirallinien dahin, offenbar, um ebenfalls dem Zufallsvorteil ständig ein möglichst breites Versuchsfeld anzubieten. Verwandte Sachen gehen aber in die Tierwelt auch hoch hinauf. Im weitesten Sinne gehört alles „Suchen“ hierher, das nicht einer bestimmten Spur folgt — wenn z. B. der Maulwurf sein Beuteggebiet (mühsam genug) weithin mit seinen „Experimentieröhren“ auf Zufallsjagdglück durchwühlt oder unzählige andere Tiere rastlos die Oberfläche durchschweifen, ob sie Wasser, Raub, Liebe dabei finden könnten. Das Prinzip triumphierte auch bei gewissen künstlichen Experimenten, wo man höhere Tiere wirklich wie in unserm Menschenbeispiel den richtigen Weg suchen ließ. Und es arbeitet höchstwahrscheinlich wenigstens als ein Ansporn mit in den unzähligen, scheinbar zwecklosen Spielbewegungen und Spielversuchen besonders junger Tiere, wo, wenn auch nicht gleich für einen praktischen Zweck, so doch auch schon unendlich ins Blaue herumexperimentiert und sicherlich wohl manche auch praktische Erfahrung „spielend“ vorweggenommen wird. (Karl Groos hat darüber ein vorzügliches, weit über den engern Stoff hinaus grundlegendes Buch geschrieben.) Denn wenn der Versuch einmal erstmalig mit losem Herumtasten durch alle Lotteriemöglichkeiten bis zum Treffer gemacht ist, so setzt ja dann das persönliche Lernen ein, das beim nächstenmal gradlinig wieder zu diesem Treffer leitet. Wäre es aber nicht möglich, hier wirklich im Hinblick auf unser oben durchgeführtes Menschenbeispiel auch den Anfang und die Vorstufe der echten Intelligenzwahl im Tier zu sehen?

Denn wieder ist dabei wichtig, daß es sich auch hier schon nicht um einen reinen „Zufall“ handelt. Zwischen den begehrenden Grundtrieb des Tiers (etwa der Amöbe in jenem Beispiel) und das Erreichen des Ziels bleibt ja im Sinne unserer Betrachtung immer noch die besondere Handlung der „Probierbewegung“ selbst eingeschaltet, die ganz wie bei jener blinden Kletterpflanze so lange rastlos schwingt, bis sich die Zielnähe kundgibt. Der Impuls dieser Zwischenhandlung wäre die eigentliche Grundlage aller persönlichen Wahlfähigkeit überhaupt — mag sie nun nachher auf äußeres oder verfeinert inneres Abticken des Wahlzeigers sich einstellen.

Es ließe sich natürlich dabei die letzte Frage aufwerfen, wie dieser Probierwahlimpuls im tiefsten Grunde selbst aufzufassen wäre. Könnte er selber auch ein ganz allgemein angeborener Instinkt sein, dessen Wesen wäre, diesmal nicht auf eine bestimmte Richtung zu lenken, sondern vor ewig fließenden Anforderungen auch fließend zu reagieren? In dem Fall beruhte die Intelligenz zuletzt auch auf Instinkt, und der Mensch wäre auch nur im tiefsten ein ganz raffiniertes Instinktwesen, das bloß den Instinkt eben dieser persönlichen Wahl auf den Gipfel getrieben hätte. Die Zwecklinie der menschlichen Intelligenz wäre dann insofern erklärt, als sie selbst nur unter die auch sonst ja sichtbare Zweckmäßigkeit aller Instinkte fiel. Wobei allerdings diese Zweckmäßigkeit der Instinkte selber im Sinne des früher Gesagten ihrem Ursprung nach das bezeichnete, für uns noch offene Problem bliebe. Während umgekehrt der Anhänger der Idee, daß aller Instinkt doch zuletzt irgendwie aus automatisch gewordenem Lernen nach vorausgegangenem Zufalldurchprobieren stamme, die Wurzel der Intelligenz mit ihrer dunklen Suche zum Zweck in diesem Probieren als die ursprüngliche ansehen müßte, aus der auch der einseitige Instinktweig sich als wesentlich tierischer Ableger entwickelt hätte, während der Hauptsproß endlich im Menschen zur Blüte gekommen. Es ist sicherlich interessant, daß auch hier die oben erwähnten Grundfragen noch einmal alle anklingen.

Offenbar ist die Intelligenzfrage selbst zuletzt nicht zu lösen ohne die Instinktfrage, und sie geht mit ihr einstweilen nach unten in ein nicht gelöstes Gesamträtsel der grundlegenden Lebensnatur ein.

Hinweisen will ich bloß noch auf die anregende Analogie, die sich auch bei diesem einfachsten Wahlprobieren sichtbarlich wieder aufdrängt. Wie im „Lernen“ eine persönliche Parallele aufzutau- chen schien zu der Vererbung im Leben der Art, so erscheint in diesem persönlichen Abtasten der verschiedenen Möglichkeiten zur Wahl eine solche zu dem Variieren der Keimanlagen bei Darwin. Es läge nahe, auch hier noch einige kühneren Schlüsse zu wagen (z. B. ob im Sinne des eben Angedeuteten das Variieren gleichsam herausgelockt und verdichtet werden könnte durch das Bedürfnis vor neuen Anforderungen selbst, im Sinne, wie die hungrige Amöbe Versuchsbewegungen schafft) — doch möchte ich den Leser nicht in zu weite Gründe der Theorie als auch einer solchen wissen- schaftlichen „Versuchsbewegung“ verlocken.

Denn unsere eigentliche Aufgabe hier ist ja doch nicht, die letzte Frage zu lösen, was Intelligenz sei — oder die noch schwierigere, wie Zweck in die Natur kommt, sondern wir fragten, ob auch im Tier schon irgend etwas zur Intelligenz zu führen schein- e. Ich denke doch, daß wir nach dem Gesagten, wie auf eine Kraft zum persönlichen Lernen, so auch auf einen Impuls zu persönlicher Wahl sehen, der ebenfalls dort bis in die Anfänge hinunter geht. Zu- nächst nur im Sinne solchen Impulses zu einer äußerlichen Ver- suchswahl. Aber damit doch bereits entscheidend im Betracht einer Möglichkeit der Menschwerdung. Denn auch der Mensch hat noch Momente, wie wir gesehen haben, wo ihm nichts bleibt als diese praktische Versuchswahl, wo er noch kaum weiter ist, als einst die Amöbe war. In solchem Moment schließt sich der Ring und wir ahnen, daß der Mensch in all seiner strahlenden Höhe doch auch geistig und auf der Seite der Intelligenz aus dem Tier (sagen wir zuletzt solcher Amöbe) kommen konnte.

Aber auch dann erhebt sich noch eine Frage — nicht mehr die absolut entscheidende, aber doch zweifellos auch noch eine ungemein anziehende und bedeutsame zugleich für den wahren Umfang und Gehalt der Tierseelenkunde überhaupt.

Ob nämlich auch jene i n n e r e W a h l, die doch erst der wahren Krönung menschlicher Intelligenz, nämlich echtem „Wahldenken“, entspricht, ebenfalls bereits im Tier vollzogen sei? Es müßte ja nicht sein, um doch unser Spiel für den Menschen zu retten. Auch das höchste Tier könnte, wie schon einmal angedeutet, ein so mangel-

haft organisiertes Gehirn haben, daß es zu dieser Innenwahl nirgendwo imstande wäre. Es könnte, um das Bild noch einmal zu gebrauchen, kein Lebewesen unterhalb uns selbst bereits fähig sein, seinen im Kreise tastenden Sproß bereits im hellen Wahlfelde des eigenen hochentwickelten Gehirns rundlaufen zu lassen anstatt in der blinden Zufälligkeit der Außengelegenheiten.

Es könnte . . .

Ungezählten Tierbeobachtern, besonders solchen, die nicht mit zu viel Theorie belastet waren und daher um so frischere Augen mitbrachten, ist wenigstens bei einem engeren Kreise höherer und höchster Tiere immer wieder wahrscheinlich geworden, daß sie doch auch innerlich wählen, denkend wählen, durch solche Vorwahl einen Schluß ziehen und damit auch vor einer neuen Aufgabe zweckgerecht gradeaus handeln. Da wir im allgemeinen annehmen und wohl mit Recht annehmen, daß noch kein Tier eine Begriffssprache im Menschensinne besitzt, werden wir auch damit noch kein klares Begriffsleben im Tiergehirn voraussetzen — ein Tier, das so dächte, wäre eben bereits ein Mensch. Wir werden also auch diese Frage auf ihre einfachste Formel bringen müssen — aber hat jene Ansicht dann recht . . . ?

Hier möchte ich aber jetzt auch den letzten Rest grauer Theorie über Bord werfen und meine Erzählung gänzlich unter des Lebens goldenen Baum stellen. Möchte von allerneuesten systematischen Beobachtungsergebnissen berichten, die nicht dem alten Schäfer Thomas oder einem verwegenen Förster am Stammtisch verdankt sind, sondern alle Kennzeichen solider deutscher Wissenschaft im besten Sinne an sich tragen. Möge der Leser sich damit meine letzte Frage selbst beantworten.

Seit den Tagen der Antike lebte in der Kultur Menschheit der Traum, daß es ganz an der Spitze des Tierreichs noch eine engere Vermittlungsgruppe zum Menschen selbst gebe. Über Waldmenschen mit Spitzohren und Bocksbeinen der Sage wurden daraus im 17. und 18. Jahrhundert unsere großen Menschenaffen, dabei die beiden schwärzlichen Afrikaner Gorilla und Schimpanse. Der Reisende Battel hat sie beide bereits auf der Wende zum 17. Jahrhundert durchaus wohlkennbar geschildert, den Riesen Gorilla bis zu Übermenschenmaß und den kleineren Schimpanse, der aber im alten Männchen doch auch gute Menschengröße erreichen kann. Während

Linné noch an einen wirklichen satyrhaften „Affenmenschen“ glaubte, zeichnete der große Buffon nach dieser und anderen Quellen das erste wahre Bild des „Menschenaffen“. Kein Zweifel, daß es Tiere waren, aber Tiere, die sich noch einmal vom echten Affen fast so stark abhoben in der Linie auf den Menschen zu, wie dieser Affe vom niederen Säugetier. Seither ist die Anteilnahme an ihnen immer mehr gewachsen. Als die tierische Abstammung des Menschen durch Darwin endlich auch eine streng wissenschaftliche Frage wurde, schien nur der Menschenaffe unmittelbar dafür in Betracht zu kommen. Wieder in den letzten Jahren könnte man aber wohl sagen, daß jener kleinere Afrikaner, der Schimpanse (lateinisch Pan), auch in diesem Sinne nochmals immer bedeutsamer geworden sei.

Eine unmittelbare geschichtliche Herkunft des Menschen von einem der noch lebenden Menschenaffen hatte zwar Darwin selbst bereits abgelehnt. Aber der Schimpanse wies doch Züge, als pendele er mindestens von den lebenden der verschollenen Urform noch verdächtig nahe. Von den inzwischen bekannt gewordenen ausgestorbenen Menschenaffen der Tertiärzeit ähnelt der menschenhafteste, der Dryopithecus, am meisten den heutigen Afrikanern, und in der Größe ist er ein Schimpanse. Der so heiß nach wie vor umstrittene Pithekanthropus, für viele der noch affenhafteste Übergangsmensch altdiluvialer Tage, ist im Schädelbau von Schwalbe mit Schimpansenzügen ausgestattet worden. Im Verfolg des berühmten Friedenthalschen Blutversuchs (nach dem sich Menschenblut mit Menschenaffenblut verträgt) scheint eine ganz feine Reaktion Schimpansenblut noch einmal als am engsten mit Menschenblut verwandt zu erweisen. Dazu kommen mancherlei Züge der Lebensführung. Wir sind allmählich darüber unterrichtet worden, daß das ganze Art- und Lebensbild des Schimpansen noch heute unvergleichlich viel reicher ist, als man je ahnen konnte. Der Schimpanse (das Wort Schimpanso bedeutet ursprünglich so viel wie Wurzelgräber) ist in vielerlei zwanzig und mehr örtlichen Unterarten fast durch das ganze riesige Tropengebiet Afrikas querdurch verbreitet, in allen möglichen Varianten: dunkel- und hellgesichtig, kahlköpfig und hübsch gescheitelt, bärtig und unbärtig, gorillahaft größer und dann wieder zierlicher, mehr rein schwarz oder mehr fuchsfig und grau. Wie wir's vom Urmenschen sicher vermuten müssen, ist auch er besonders im Jugendvolk ein gefelliges Tier, dessen muntere Spielhorden in

ihren Urwäldern gemeinsame Brüllkonzerte geben und wahre Schupplattler tanzen. Obgleich die Hand mit dem schlechten Daumen noch eine ausgesprochene Baumhand ist, bewegt er sich doch gern und nicht ohne Geschick auch krumm aufrecht am Boden.

Mancher Zug wirkt auch an ihm gewiß noch instinktiv, so, wenn er sich gleich andern Menschenaffen für die Nacht regelmäßig aus abgebrochenen Zweigen ein Schlaflager im Baum herstellt. Aber schon früh machten gerade Schimpansen, die gefangen zu uns herüber kamen, doch auch mehr als jedes andere Tier Lust und Mut zu verwegenen Gedanken über persönliche „Intelligenz“. In den zoologischen Gärten lernte man, daß jedes Exemplar, das so durch längere Anwesenheit und Heranreifen näher trat, einen wirklichen individuellen Charakter darstellte — wer, der die Schimpansin „Missie“ im Berliner Affenhaus während der 16 Jahre ihres Lebens dort gekannt, hätte nicht diesen persönlichsten Eindruck bewahrt? Und an solche Persönlichkeit schienen nun auch die geradezu unwahrscheinlichsten Leistungen bereits von Lernen wie verstandesartigem Berechnen anzuschließen. Die Naturgeschichten füllten sich mit Berichten vom Schimpansen, der rauchen, der radfahren lernte, der Schlösser öffnete und mit Eßgeschirr hantierte genau wie jeder Mensch — bis zu der Schimpansin des Wiener Tiergartens, die auf Geheiß den Ofen mit Papier und Stroh einlegte, ein Streichhölzchen anschlug und, wenn das Papier anbrannte, sorgsam die Ofentür schloß und den Erfolg abwartete. Manches klang übertrieben und war es nachher doch nicht, so sehr auch der eine oder andere zoologische Angstonkel warnte und lieber die Bücher verbrennen wollte als zugeben, daß so ein Tier möglich sei.

Inzwischen blieb aber gewiß, daß auch die echten Geschichten durchweg an einer gewissen Oberflächlichkeit und Vereinzelung litten, die dem wirklichen ungeheuren Interesse, das dieses Menschentier einflößen mußte, durchaus nicht genügen konnten.

War ein solcher Schimpanse nicht nur ein Lerntier, sondern war er wirklich auch schon vom Zufallsversucher zum innern Wahldenker übergegangen?

Diese präzisierete Frage der wissenschaftlichen Tierseelenkunde rief nach einer systematischen Behandlung, die ein unruhiges Momentabbild aus noch so viel Momentaufnahmen der Reisenden und Tiergärtner nicht ersetzen konnte.

Die Gefahr, daß es bei dem rasend schnellen Verfall unserer ganzen Tierwelt auch hier vielleicht schon letzte Stunde sei, mußte mitsprechen. Das draußen gesellige Tier konnte auch nicht am vereinsamen Einzelegempar irgendeines nordischen Affenhauses studiert werden. Menschliche Zutat in Dressur und Nachahmung bei solchen Einzeltieren bot der wahren Beobachtung nur Hindernisse: es galt vielmehr, den unverfälschten „Naturschimpansen“ in möglichster Reinheit zu prüfen.

Aus solchen Erwägungen ist kurz vor dem Weltkriege der Gedanke einer „Beobachtungsstation“ erwachsen, die nahe dem heimischen Tropengürtel und unter halb freien Bedingungen eine ganze Schar frischer, unverbildeter Schimpansen dem planvollen „Naturforschereperiment“ zur Verfügung stellen sollte.

Eigentlicher Vater der Idee war der verdiente Berliner Nervenarzt Rothmann; die Mittel zur Einrichtung, Arbeit und Publikation sollte mit Beihilfe einiger Stiftungen die Preußische Akademie der Wissenschaften stellen. Als Ort wurde Teneriffa gewählt, eine aus mehreren Gründen sehr glückliche Wahl. Das Material bildeten anfangs sieben, zeitweise neun meist von der damaligen deutschen Kolonialverwaltung besorgte, gewissermaßen noch urwaldfrische Schimpansen sehr verschiedenen Temperaments und zum Teil verschiedener Unterart. Den Tieren blieb ein bloß durch Drahtgeflecht eben abgesperrter, sehr weiter Tummelplatz mit Turngerät und Schlafkammern als verhältnismäßige Freiheit. Auf neutralem Gebiet gelegen, konnte die Station selbst während des inzwischen ausgebrochenen Weltkrieges in Ruhe bei der Arbeit bleiben, und erst Valutaschwierigkeiten haben ihr endlich den Untergang gebracht — doch nicht so früh, daß nicht glänzender Erfolg bereits das Ganze gelohnt hätte. Die eigentliche wissenschaftliche Nutzung leitete und leistete ein Meister der Tierseelenkunde, Professor Wolfgang Köhler, der auch die maßgebenden Berichte (nach einer Vorarbeit von Rothmann selbst und E. Teuber) veröffentlicht hat.

Ausgesprochene Aufgabe blieb von vornherein, die wunderbaren Geschöpfe selbst nicht zu dressieren, sondern durch äußerst umsichtige und stets neu kontrollierte Experimente in ihrer urwüchsigigen Eigenart zu befragen. Ob sie wirklich ein einsichtiges Verhalten gegenüber gewissen Aufgaben, zu deren Lösung ihre einfachen Triebe sie selbst anspornen mußten, zeigen würden. Also

innere Denkwahl betätigten und damit die entscheidende Schlußstufe der „Intelligenz“ bereits im Tier.

Niemals, solange Menschenaffe und Mensch jetzt auf der Erde nebeneinander bestanden, war ein so entscheidender Wettbewerb erfolgt zwischen der aufs schärfste spähenden höchsten menschlichen Intelligenz und dem wohl äußersten Aufgebot tierischer Gehirnarbeit. Unwillkürlich blickt man über die Grauen des Krieges, unter dem die Erde bebte, hinweg auf diesen kleinen paradiesischen Weltwinkel, wo gleichsam zwei Stufen irdischer Geistesentwicklung einen friedlichen Entscheidungskampf miteinander rangen, „du segnest mich denn“. Der Geist des Schimpansen, einst durch geheimnisvolle Schicksalsfügung auf niederer Stufe stehen geblieben, legte sein Bekenntnis ab in den Geist des höheren Bruders, der es vom Urwald zu einer Wissenschaft gebracht. Und während ringsum die Welt in ein Meer von Leid und Blut sank, erklang dort, im Gebiet der uralt sagenhaften Atlantis, noch einmal das Märchen des Paradieses: ob auch das Tier bereits unter dem Baume der Erkenntnis gestanden . . . ?

Ich verzeichne kurz ein paar Stationen des Weges, den Köhlers Experimente gegangen sind.

Auch diese Schimpansen besaßen keinerlei Sprache, mit der sie dem Menschen etwas über ihr verwickelteres geistiges Innenleben begrifflich hätten darlegen können. Sie hatten Ruf-laute die Menge, so viele, daß, wie Köhler hervorhebt, rein technisch im Sinne der Kehlkopfmöglichkeit wohl eine echte Sprache daraus hätte entstehen können — aber alle diese Laute waren wie bei andern jogen. „Affensprachen“ noch reine Signal- und Affektlaute, nicht „Zeichnung oder Bezeichnung von Gegenständlichem“.

Es mußte also auch hier ein indirektes Frage- und Antwortspiel durch „Handlungen“ in Gang gesetzt werden. Dem Affen mußten praktische Aufgaben gestellt werden in einer Form, die ihn zugleich ermuntern würde, selbsttätig an die Lösung heranzugehen. Der Grundlage nach also wie in jenem oben geschilderten Bilde vom wegsuchenden Menschen. Auch hier wurde als auslösender Grundtrieb der einfache Hunger des Tieres benutzt. Der ganze Hauptstamm der Köhlerschen Teneriffaleistungen läuft im Lockmittel auf den „Kampf um die Banane“. Bananen, die auch uns Menschenkindern so gut schmecken, bildeten das bevor-

zugte Nahrungs- und Schleckmittel der Waldkinder. So wurde die Banane irgendwo angebracht, daß der Affe den Weg zu ihr im Einzelfall erst immer wieder neu finden mußte. Um nicht zu sagen: erfinden mußte. Denn aufs „Erfinden“ kam's ja bei den vielerlei technischen Umwegen und Zwischenwegen, die der Menschenkopf erfunden, beim Tierkopf an. Würde auch er nicht bloß blind auf Zufall herumtasten, sondern wenigstens gelegentlich selber bereits innerlich „überlegen“?

Natürlich konnte es nicht ausbleiben, daß bei dem innigen jahrelangen Zusammenleben, das sich in diesem noch nie dagewesenen Falle zwischen Mensch und Tier, dem besten Gelehrten und dem wohl sicher höchsten Tier, ergab, auch außer der zahllos variierten Bananenantwort eine Unmenge Tatsachen wertvollster Art über das Seelenleben sonst der Menschenaffen zutage kamen.

Auch wurden gleich in den ersten Versuchen bereits die (genau wie bei unseren Menschenkindern) ausgeprägten individuellen Unterschiede der allgemeinen Geistesveranlagung offenbar — auf neun Schimpansen kamen bereits ein ausgesprochener Dummkopf und fast ein Genie. (Wieviel frühere Tierbeobachtungen waren daran gescheitert, daß man nach der Schablone Tier wie Tier nahm, etwa wie dem ungeübten Blick zunächst alle Neger gleich aussehen, und unter Umständen alle Bücherweisheit auf ein zufällig störrisches und dummes Exemplar baute; würden doch auch bei menschlichen Einzelversuchen über „Geist“ die Chancen leider immer größer sein, daß man nicht eben auf den „Edelmenschen“ unsrer Spezies trifft!)

Doch zum ersten Frage-Antwortspiel selbst, unendlich einfach scheinbar — das Ei des Kolumbus ist bekanntlich immer das einfachste!

Das Ziel, ein Körbchen mit den besagten Bananen, hängt vom Drahtdach des Käfigs herab. Die Gewandteren (auch die Turnfähigkeit ist persönlich verschieden trotz der vom Affen allgemein zu erwartenden Gabe) klettern an Wand und Decke heran, also zunächst auf hergebrachtem Wege. Diese „affenartige Geschwindigkeit“ der Lösung wird aber zwangsweise abgestellt, und nun gilt's wirklich neue „Erfindungen“ zum Zweck.

Vom Boden ist das begehrte Körbchen nicht erreichbar. Aber in der Nähe befindet sich ein Gerüst, und so wird das etwas beschwerte Strebekörperchen an seinem Faden vom Beobachter in Pendel-

schwüngen verfehlt, die es abwechselnd dem Gerüst etwas mehr nähern. Drei Schimpansen werden herangebracht, lüftern nach der Frucht. Einer springt vom Boden hoch, vergebens. Einer dagegen, der „inzwischen die Lage ruhig überschaut hat, läuft mit einem Male auf das Gerüst zu, klettert hinauf, erwartet mit ausgestreckten Armen den Korb und fängt ihn auf“.



Abb. 2. Der Affe zieht eine Banane an einem Strohalm heran, der an der Banane befestigt ist.  
(Aus Köhler, Intelligenzprüfungen an Anthropoiden. Verlag Julius Springer, Berlin.)

Man beachte den individuellen Unterschied, vor allem aber das ruhige, noch nicht handelnde Überschauen. Diesem Überschauen selbst muß natürlich Gelegenheit gegeben werden, genau wie bei unserem pflandsuchenden Menschen des Beispiels, sonst könnte die innere Überlegung nicht eintreten; bei früheren Tierversuchen waren hier vielfach grobe Fehler gemacht worden, die dem Tier so gut die Intelligenzanwendung abschneiden, wie sie es bei gleicher verkehrter Versuchsordnung dem Menschen selbst getan hätten.

Der einfache erste Versuch wird aber jetzt erschwert in einer Form, bei der das Tier nicht bloß einen bestimmten Standort und glücklichsten Moment abpassen darf, sondern wo es selbsttätig irgendein fremdes Zwischenglied, ein Werkzeug, anwenden mußte. (Ich bemerke dabei zur Vermeidung eines sehr beliebten und ver-

breiteten Mißverständnisses, daß die Anwendung von einfachen, nicht bearbeiteten Werkzeugen im Sinne etwa eines aufgegriffenen Fremdgegenstandes als Hebel, Schlager, Zieher, Öffner, Wurfgeschöß an sich noch keineswegs etwas „Untierisches“ darstellen würde; eine Menge Instinkttiere verfahren schon regelmäßig so, und in jedem unserer Affenhäuser kann gesehen werden, wie tückische Affen mit Steinen oder Sand werfen und die amerikanischen Kapuziner sogar ganz glatt Nüsse mit einem solchen Stein aufknacken.)

Wieder muß die Banane herankommen, dieser wahre Evasapfel der Erkenntnis in all diesen sinnreichen Experimenten. Also sie wird außerhalb des Gitters diesmal so niedergelegt, daß der Schimpanse sie von innen nicht unmittelbar mit der Hand durch die Maschen greifen kann.

Dagegen ist ein Strohhalme oder Faden so an ihr befestigt, daß er allerdings bis auf Reichweite zum Gitter läuft, also für einen, der ihn zu benützen weiß, den Zwischenraum überbrückt. Der Affe kommt, sieht das Ziel, greift augenblicklich nach dem Bündel und zieht die Evasfrucht daran zu sich (Abb. 2). Auch hier ist natürlich nötig, daß das Tier „sehen“ kann, um was es sich etwa handelt, und Köhler betont stets mit Nachdruck, daß es hinsah, den Blick aufmerksam zum Ziel, und dann prompt danach handelte.

Ein entsprechender Versuch mit einem Hunde mißlang, während die Schimpansen sofort reagierten. Dabei meint der Beobachter wohl wieder mit vollem Recht, daß der Hund zwar nicht die Greifhand des Affen besitzt, sich aber rein technisch, wenn er wollte, auch mit Vorderfuß oder Zähnen hätte helfen können. Es muß aber geistig, also in dem unbekanntem Wahlakt des Gehirns, hier noch etwas versagen. „Hunde und wohl auch Pferde könnten — wenn nicht besonders glückliche Zufälle in ihren Bewegungen oder irgendwelche Unterweisung ihnen helfen — wahrscheinlich in einer solchen Lage einfach verhungern, wo für Mensch und Schimpanse kaum ein Problem besteht.“

Aber nun soll selbst solcher vorgemerkte Ziehfaden fehlen. Die geliebte Banane könnte nur herangestochert werden mit einem Gegenstand, den der sehnsuchtsvolle Hungerleider selbst in der Hand mitbrächte und von innen durchs Gitter zu ihr hinführte.

Der Schimpanse greift zunächst vergebens mit der einfachen Hand, gibt dann den Versuch auf, wohl eine halbe Stunde lang.

Plötzlich sucht sein Blick einen im Käfig liegenden Stock, er ergreift ihn, steckt ihn durchs Gitter, kratzt nach der Banane, indem er sofort richtig hinter dem Ziel aufseht, und zieht sie heran. Nachdem die Sache einmal geglückt ist, funktioniert sie glatt weiter.

Ein anderer Schimpanse erhält zunächst ein Stöckchen, mit dem er spielt, Bananenschalen im Käfig zusammenscharrt, bis er es endlich achtlos wegwirft. Nun wird draußen die süße Ewasfrucht in Sicht-, aber wieder nicht Reichweite abgelegt. „Das Tier greift vergeblich danach und beginnt alsbald zu klagen, in der charakteristischen Art der Schimpansen: es schiebt beide Lippen, besonders aber die untere, um einige Zentimeter vor, stößt, während es mit bittenden Augen den Beobachter ansieht und die Hand nach ihm ausstreckt, weinerliche Töne (der Schimpanse weint bekanntlich niemals Tränen) aus und wirft sich schließlich verzweifelt auf den Rücken, ein sehr ausdrucksvolles Verhalten, das man in Fällen großen Kummers auch sonst sieht. So vergeht zwischen Bitten und Klagen eine Weile, bis — etwa 7 Minuten nach dem Niederlegen des Zieles — das Tier bei einem Blick in Richtung des Stockes verstummt, diesen ergreift, hinausführt und etwas ungeschickt, aber doch erfolgreich mit ihm das Ziel heranzieht.“ Dabei wird auch hier der Stock sofort richtig hinter dem Ziel auf die Erde gesetzt. Der zu diesem Experiment benutzte Schimpanse war erst drei Tage vorher frisch in die Station gekommen und noch nicht mit den andern Tieren zusammengewesen.

Wenn ein Stock nicht gleich zur Stelle, werden in der Folge Lappen zum Heranschlagen hinaus gestreckt, Strohhalme und alles mögliche sonst verwertet. Einmal springt eine Schimpansin nach vergeblichem Armlangen auf, „geht schnell in ihren Schlafraum, der mit dem Versuchskäfig durch eine kleine offenstehende Tür verbunden ist, und kehrt sofort mit ihrer Decke wieder; sie zwingt das Tuch durchs Gitter, schlägt mit ihm auf die Früchte und peitscht sie so heran; als eine Banane dabei auf den Zipfel des Tuchs gerät, ändert sich das Verhalten sofort, und mit großer Vorsicht wird die Decke mit der Frucht herangezogen“. Statt des Stocks werden ebenso Pappstücke, ein Rosenzweig, die Krempe eines alten Strohhuts, ein Stück Draht benutzt. Nach einem Eimer voll Wasser angelt ein Tier an heißem Dursttag sogar mit zwei Stöcken, in jeder Hand einem — leider für den armen Kerl ohne Erfolg. Kleine,

aber sehr feine Züge vertiefen das Bild. Einmal ist beim Heranangeln der untere Teil des Gitters gerade an der Stelle mit feinerem Drahtnetz bespannt, das den Arm hindert, auch die bereits ans Gitter gebrachten Bananen wirklich zu fassen; so lenkt sie der Affe dem Gitter parallel an einen besseren Fleck, wo das Geflecht etwas niedriger ist und übergriffen werden kann. Ein andermal wird entsprechend bis an ein Loch im Netz geschoben, wobei der Schimpanse „nach einer Weile sorgfältigen Schiebens auf jenes Loch zu den Stock fallen läßt, an das Loch herantritt, seinen Arm hinausstreckt, nach dem Ziel faßt und, da er gerade noch nicht ankommt, sofort zum Stock zurückgeht und das Ziel mit ihm dem Loch näher schiebt, so daß er nun von der Öffnung aus die Früchte fassen kann“.

Als gelegentlich gar nichts helfen will und der eigene Arm niemals reicht, geht der Affe auf den zufällig auch innerhalb des Gitters befindlichen damaligen Herrn Privatdozenten Köhler selbst los, zerrt ihn ebenso freundschaftlich wie energisch am Arm zum Gitter, drückt ihn herunter und zwingt seinen Menschenarm durch die Stäbe der Banane zu. Wie der böse Freund Mensch aus besonderem Beobachterplan auch so nicht greift, holt Vetter Schimpanse den Wärter und versucht's mit dem.

Inzwischen neue Abwandlung jetzt des ersten Spieles mit dem Deckenkorb. Neben das pendelnde Freßkörbchen, das der Affe hascht, ist gelegentlich der selber pendelnde Affe getreten, der sich vom hohen Gerüst mit einem Seil bis an das ruhende Koberchen schaukelt. Aber das alles tritt jetzt weit zurück gegen eine unvergleichlich wirksamere Werkzeug-Einschaltung auch hier. Das „süße Ziel“ wird abermals im Käfig selbst hoch an der Wand oder Decke angebracht, aber ohne jede Pendelmöglichkeit. Wer heran will, muß von unten kommen — fragt sich bloß wie, da kein Affe so hoch reicht. Im gegebenen Fall sind etwa die Wände des Versuchsraumes glatt, das Dach zwei Meter vom Boden, dort oben in einer Ecke angenagelt das Ziel. Die ganze junge Bande des Stationsstammes wird zunächst einheitlich dagegen losgelassen — hoffnungslos, scheint's. Die schwarzen Gefellen machen vergebliche Springversuche. Da aber gibt ein Schimpanse das plötzlich auf, spaziert unruhig im Raum umher, bleibt vor einer flachen Holzkiste, zweieinhalb Meter von der Zielstelle fort, stehen, „er-

greift sie, kantet sie hastig in gerader Linie auf das Ziel zu, steigt aber schon hinauf, als sie noch etwa einen halben Meter (horizontal) entfernt ist und reißt, sofort mit aller Kraft springend, das Ziel herunter. Seit Anheften des Zieles sind etwa 5 Minuten vergangen; der Vorgang vom Stehenbleiben vor der Kiste bis zum ersten Biß in die Frucht hat nur wenige Sekunden gedauert, er ist von jener Unstetigkeit (Stuhen) an ein glatter Verlauf“.

Es mag dabei noch einmal allgemein hingewiesen werden: von einer Beeinflussung durch den völlig neutralen menschlichen Beobachter kann keine Rede sein, auch nicht von gewöhnlicher Nachahmung („der Schimpanse,“ sagt Köhler, „ahmt unsäglich schwer etwas nach, ohne daß es ihm irgendwie einleuchtet“); ein „Instinkt“ ist bei diesen spontanen Handlungen der Tiere wohl auch vollkommen ausgeschlossen; wie weit sie noch unter den „blinden Zufall“ rechnen könnten, darüber bitte ich den Leser, beständig selbst nachzudenken.

Jedenfalls ist in der Linie dieser Leistung jetzt eine lange Kette „Kistenversuche“ eingeleitet.

Abermals einem frisch angelangten Neuling, der allen Geheimnissen und Künsten der Station gegenüber noch völlig „jungfräulich“ ist, wird eine solche Kiste, zunächst zum Spielen, gereicht und das Ziel in der ersehnten oberen Region gesteckt. Auch er „springt zuerst mehrmals unter dem Ziel in die Höhe, versucht dann mit der Schlinge seines Seiles (er ist mit einer sehr langen Leine an der Hauswand befestigt), die er in die Hand nimmt, das Ziel zu erreichen, kommt nicht an und dreht sich nach einer Reihe solcher Bemühungen, die alle nichts mit der Kiste zu tun haben, von der Wand fort; so scheint er bisweilen die Sache aufzugeben, kommt aber schließlich doch immer wieder. Nach einer Zeit — er ist grade wieder von der Wand fort — tritt er an die Kiste heran, blickt zum Ziel hinüber und gibt der Kiste einen kurzen Stoß, ohne sie dabei vom Fleck zu bewegen; seine Bewegungen sind viel langsamer geworden als zuvor; er läßt die Kiste stehen, macht ein paar Schritte von ihr fort, kehrt aber sogleich wieder und stößt sie nochmals an, wieder nach einem Blick zum Ziel, aber wieder ganz schwach und nicht, als ob er die Kiste eben wirklich transportieren wollte; abermals geht er fort, kommt sogleich wieder und gibt ihr

den dritten Stoß in derselben Art, um danach von neuem langsam umherzugehen; die Kiste ist jetzt im ganzen um etwa 10 cm verschoben, und zwar auf das Ziel zu“. Das Ziel wird jetzt durch eine Apfelsinenscheibe noch mehr verführt, und fast augenblicks darauf steht der Affe „wieder an der Kiste, packt sie plötzlich, zerrt sie in einem Zuge und in grader Linie bis fast genau unter das Ziel (mindestens 3 m weit), steigt sofort hinauf und reißt das Ziel von der Wand. Seit Beginn des Versuches ist eine knappe Viertelstunde vergangen. Daß der Beobachter auch in dem Augenblick die Kiste und das Tier völlig sich selbst überläßt, wo er die Zielverschönerung vornimmt, versteht sich von selbst. Die Vermehrung oder Verbesserung des Ziels während des Versuches ist ein Mittel, das man immer wieder mit Erfolg anwendet, wenn ein Tier sichtlich der Lösung ganz nahe ist, aber die Gefahr besteht, daß bei längerer Versuchsdauer Ermüdung alles verdirbt. Man darf übrigens nicht meinen, bevor die Apfelsine hinzukommt, sei das Tier nur zu träge, um die Lösung zu vollziehen; Koko (so hieß dieser Affe) zeigt vielmehr schon vorher lebhaftes Interesse am Ziel, dagegen im Anfang gar keines für die Kiste, und wie er diese nachher mehrmals anstößt, sieht er nicht träge aus, eher unsicher; es gibt nur ein (vulgäres) Wort, das wirklich gut zu seinem Verhalten in dieser Periode paßt: Bei ihm dämmert’s“. Die Ermüdung ist dabei eine hochcharakteristische, immer wiederkehrende Erscheinung. So wie die Tiere überheßt werden, müde werden, versimpeln sie offensichtlich, machen Dummheit über Dummheit — ich denke doch ein Beweis, daß in ihnen etwas vorgeht. Auch sonst sind gelegentlich Hemmnisse. Nicht immer gelingt die Sache gleich. Dann treten Wutanfälle ein — wie bei einem geistigen Arbeiter, der nicht von der Stelle kommt, seine Arbeit hinschmeißt. Die Kiste wird mißhandelt wie ein Kind seine Puppe haut oder der Handwerker gegen seinen abgleitenden Hammer flucht.

Die Kletterkiste wird im übrigen gebracht, wird bestiegen — und wenn's dann noch nicht langt, wird mit dem Stock weiter geschlagen von ihr aus — eine Kunst löst die andere ab (Abb. 3). Mit dem Blick aber wird dabei immer deutlich Distanz gemessen — eine Sache, die in diesem Falle das geborene Urwaldtier ja sicherlich schon von seinen verwegenen Klettersprüngen her mitgebracht hat und hier nur verwertet. Statt der Kiste wird im Bedarfsfall auch ein Tisch und jeder taugliche andere „Größermacher“ (Steine, Draht-



Abb. 3. Der Affe schlägt von der Kiste aus mit einem Stock nach der Frucht.  
(Aus Köhler, Intelligenzprüfungen an Anthropoiden. Verlag Julius Springer, Berlin.)

rollen, Blechtrommeln) herangezogen, auch die Kiste selbst „nach einem ruhigen Blick auf die Situation“ zur Verbesserung steil gestellt.

Der lustigste Erfaß ist aber wieder der: als der Wärter zufällig unter dem Ziel vorbeigeht, kommt der experimentierende Schimpanse „schnell auf ihn zu, ergreift seine Hand, zieht energisch in Richtung des Zieles, an dem der Mann schon vorüber ist, und macht zugleich unverkennbare Anstalten, ihm auf den Rücken zu klettern. Der Wärter entzieht sich ihm und tritt zurück, so weit es der Raum gestattet, aber Sultan (so heißt der Schimpanse) läßt nicht von ihm ab und zerrt ihn, der auf Geheiß nur noch scheinbar widerstrebt, wieder rückwärts bis unter das Ziel; ihm auf die Schulter steigen und das Ziel herabreißen ist danach Werk eines Augenblicks“. Als in einem solchen Fall der Wärter aber durchaus nicht zu willigen ist und sich unter dem Ziel boshafterweise grade so bückt, daß der Kletterer nichts erreicht, faßt der Schimpanse ihn mit „beiden Händen unters Gesäß und bemüht sich heftig, ihn in die Höhe zu drücken. Eine überraschende Art, das menschliche Werkzeug zu verbessern“! Ist aber kein Mensch da, so wird Affe von Affe als Kiste benutzt. Und als in verwegener Jagd ein verfolgter Affe Reißhaus am Gitter hoch nimmt, holt der andere seine Kiste, stellt sie unter und hascht von ihr den Schelm. Auch diente die Kiste an defekten Käfigstellen vorkommenden Falles als Ausbruchleiter. Ist im Umkreis des letzteren Evaapfels überhaupt keine Kiste und ähnlicher Gegenstand da, dem Affen aber bekannt, daß weit weg um den Winkel eines langen Korridors (also nicht in Sichtweite) eine steht, so erinnert er sich wohl mitten zwischen andern Versuchen plötzlich, stellt die Arbeit ein, „hängt einen Augenblick unbeweglich, springt dann auf den Boden, galoppiert den Korridor entlang und um die Ecke und kommt auch schon mit der Kiste zurück“.

Bei diesem letzten Hergang spielte nebenbei bereits eine Tür mit. Nun die Tür selber als „Kiste“ — ein reizendes Beispiel wieder. Nahe dem Ziel, das vom Drahtdach baumelt, sind vier Türen, drei ganz fest, die zielnächste nur lose geschlossen, die Türflügel als solche den Affen vom Daraufhocken und spielenden Drehen bekannt. Der Schimpanse tritt an, blickt zum Ziel, hebt ein zufällig herumliegendes Stäbchen auf, wirft es jedoch fort, ohne es anzuwenden, es ist ersichtlich zu kurz. Gleich hinterher aber fällt sein Blick auf die besagte nächste Tür, „die er nun eine Spanne von

mehreren Sekunden hindurch fixiert, ohne sich von der Stelle zu bewegen; schließlich geht er auf sie zu, öffnet sie, immer noch auf dem Boden stehend, und steigt dann hinauf; da er die Tür nicht vollständig im rechten Winkel aufgedreht hat, erreicht er das Ziel noch nicht, steigt also wieder herab, dreht, auf der Erde stehend, vollends auf und würde das Ziel nun erreichen, wenn nicht sein Gewicht beim Hinaufklettern den Türflügel ein Stück zurückdrehte; also unterbricht er den Aufstieg, stellt sich noch einmal auf den Boden, dreht die Tür von neuem ganz auf und erreicht dadurch ohne weitere Störung das Ziel. Die Korrektur im Anfang und das Kompensieren der Störung geschehen mit einer Klarheit, die auch der Mensch nicht übertreffen könnte“. Ich kann wieder nichts tun, als den Leser ersuchen, diese Geschichte bis in alle Einzelheiten auf unsere Frage auszukosten.

Eine Schimpansendame kommt bei gleicher Sachlage ebenfalls heran, „sieht einen Augenblick zum Ziel hinauf und bleibt gleich darauf mit den weiterwandernden Augen an der Tür haften; dann klettert sie am Balkenwerk von Haus und Tür in die Höhe und stemmt oben den Türflügel von der Wand ab, bis sie das Ziel fassen kann; dabei setzt sie sich auf den breiten Rand des Flügels und drückt die Tür, selbst gewissermaßen mitfahrend, ab, sobald der Türflügel aus dem Rahmen heraus ist“.

Immer weitere „Kistenprobleme“ schließen noch zwanglos an, ich greife nur hier und da aus Köhlers schier unerschöpflichen Darstellungen heraus. Eine schwere Kiste, die am Anfangsversuch, dem Angeln der Frucht durch das Gitter, hindert, wird fortgerückt. Manchmal dauert solche für uns „einfache“ Sache wenigstens beim erstenmal sehr lange, stundenlang, bis sie notdürftig glückt. Vielleicht ist grade dieses Rücken dem Bauntier von Natur fremder als es etwa einem jener felsbewohnenden Paviane sein müßte, die gewohnheitsmäßig bereits große Steine draußen rollen und drehen. Aber gefunden wird's doch auch zuletzt, und bei der Wiederholung geht's meist um so prompter. Ein angeborener Instinkt würde sofort funktionieren. Wieder der repetierte Fall läuft zwar im ganzen leichter, ändert aber im einzelnen durchweg doch noch, verkürzt, vereinfacht: ein blinder Instinkt würde stets starr kopieren wie ein Schablonenbild. Also Instinkt ist es nicht. Ist es

also reiner Zufall? Oder schon Wahl-Zufall? Oder bereits inneres Verstandesproben, einsichtiges, innensichtiges Verhalten . . . ?

Andererseits fiel dem Beobachter stets auf, wie sehr der Schimpanse bei all diesen Versuchen darauf besteht, seinen eigenen Weg zu gehen — zu finden, wie er finden will. Ihn beim Zusammenleben pädagogisch zu beeinflussen (wenn es nicht rohe eingepprägelter Dressur sein soll, die hier ganz ausgeschlossen war), scheint ungemein schwer, wo es nicht in der Linie seiner „natürlichen schimpansischen Reaktion“ liegt. Gerade das ist wieder wichtig zur Widerlegung des Einwurfs, als wären die Stationsaffen auf die Dauer doch auch ohne Absicht künstlich „vermenscht“ worden.

Schließlich wird im Fortgang der Versuche eine seitlich offene Kiste mit mehreren Steinen beschwert. Eine oben offene mit Sand gefüllt. Der Affe merkt, daß sie schwer ist, läßt los, „schaut hinein und nimmt einen der Steine sorgfältig heraus. Dann beginnt er wieder mit großer Anstrengung zu ziehen, gibt es auf und holt den zweiten Stein aus der Kiste“. Schließlich wird die Steinkiste ganz geleert und die Sandkiste ebenso etappenweise mit den Händen ausgeschaufelt.

Nun aber noch ein letztes und größtes Kistenkunststück, an das ein Zirkusdresseur, dem es nur darauf ankam, seine Tiere „interessant“ zu machen, vielleicht zuerst gedacht hätte, bei dem aber hier auch der Schwerpunkt darauf lag, ob's die Affen aus sich fänden ohne Dressur. Der Schwerpunkt spielte selber dabei eine starke Rolle: es galt nämlich, ob die Schimpansen bei einem sehr hohen Deckziel zwei und mehr Kisten aufeinander bauen würden. Bei nichts würde man ja so gern glauben, der Affe habe etwas beim Menschen, etwa bei Schiffsverladungen, Gesehenes nachgemacht, und doch ist der Weg auch hier ein unzweideutig erst „findender“. Schon bei jenem einfachen Kistenstellen unter das zu hohe Ziel taucht einmal ein erstes anklingendes Moment inmitten der andern Arbeit auf: ein Schimpanse, der mit einer Kiste nicht hoch genug kommt, holt jäh eine zweite und fuchtelt experimentierend mit ihr an der andern herum, als wolle er sie schon richtig aufsetzen. Aber wie so oft, stört quere Laune, er verprügelt die Kiste, anstatt zum Ziel zu finden, anscheinend kann er sich noch kein brauchbares Bild machen. Eben damit beweist er aber am besten, daß er kein Modell zu einem Kistenturm mitbringt, weder instink-

tiv, noch erlernt. Und erst als der Versuch unter dem gleichen Zwang zu hohen Ziels systematisch wiederholt wird, findet sich bei dem gleichen Affen auch der erleuchtete Augenblick: er schiebt die zweite Kiste steil auf die erste und erklettert den immerhin im Sinne solider Statik sehr unsicher gefügten schwankenden Bau. Und das machen dann, ohne es dem ersten selber abgesehen zu haben, auch



Abb. 4. Zwei Kisten werden aufeinandergestellt.  
(Aus Köhler, Intelligenzprüfungen an Anthropoiden. Verlag Julius Springer, Berlin.)

andere von der schwarzen Schar, bald etwas geschickter, bald noch loser auf gut Glück hingestapelt, nicht ohne Zusammenstürze und Lehrgeld, aber sie machen's (Abb. 4).

Neues Problem: drei Kisten. Der Futterkorb wird im buchstäblichen Sinne noch höher gehängt. Der große erste Affe, der vorher schrittweise zu den zweien kam, hat einen tüchtigen Mittagsgeschmack, und der leere Bauch animiert im umgedrehten Sprichwort zum Studieren. „Die schwerste Kiste legt er flach unter das Ziel, setzt

die zweite steil darauf und versucht obenstehend das Ziel zu ergreifen; als er nicht ankommt, blickt er hinunter und in die Umgebung umher, haftet mit den Augen an der dritten Kiste, die ihm wohl zuerst wegen ihrer Kleinheit als wertlos erschienen ist, steigt mit großer Vorsicht herab, ergreift die Kiste, klettert mit ihr hinauf und vollendet den Bau" (Abb. 5). Aber einer von den Kleinen der Bande schlägt auch diesen Rekord. Er ist das geduldigste Tier, läßt sich durch Mißerfolge und polternde Zusammenstürze auf seiner Stufe des Babelturms nicht schrecken, steigt fast pedantisch zum Dreikistenbau und überbietet ihn endlich und endgültig mit der Viererpyramide. Einmal gelungen, glückt ihm übrigens, als wieder Gelegenheit geboten wird, diese Glanzleistung noch nach über anderthalbem Jahr ebenso. An einzelnen der andern Affen tritt dagegen auch hier wieder der Gegensatz der persönlichen Gabe hervor. Einer baut, obwohl besonders leichtfertig, noch Dreier, ein anderer nur noch Zweier, zwei bleiben beim schwachen Versuch, einer hat nie bauen gelernt.

Köhler geht im einzelnen noch auf die Bauart als solche ein, nicht nur ihre absolute Höhenleistung, sondern ihre innere Technik. Es gibt eine Masse Instinkttiere (Ameisen, Bienen, Spinnen), die unvergleichlich viel eleganter in dem Punkt bauen, weil sie immer das Bravourstück derselben vererbten Schablone abpauken. Gibt es doch sogar Ameisen, die lebende Türme zum Erreichen ferner Blattränder als Ziel herstellen, bei denen immer eine Ameise die nächste um die Taille faßt und hochhält, bis sechs oder sieben senkrecht übereinander schweben. Dagegen gesehen sind die Schimpansen ziemlich rohe Stümper, aber sie sind es wieder, weil sie allem Anschein nach nicht nach einem gegebenen Instinktmodell bauen, sondern persönlich improvisieren. Umgekehrt gegen den Menschen wieder gehalten, treten aber auch da wohl gewisse speziell schimpansische Züge hervor. Als geborenes Bauntier scheint der Affe weniger solide Statik zum Boden mitzubringen und zu suchen, als der fest auf diesem Boden ruhende Mensch, und sich dafür mehr auf seine eigene kühne körperliche Kletterbalance zu verlassen, der bereits ein paar schwankende Anhalte im Werkzeugbau der Höhe genügen. Und deshalb baut der Affe scheinbar salopper, schlechter und lässiger fundierend als es ein Mensch würde, was in all den Kistenversuchen zutage zu treten scheint. Man stößt hier wohl auf

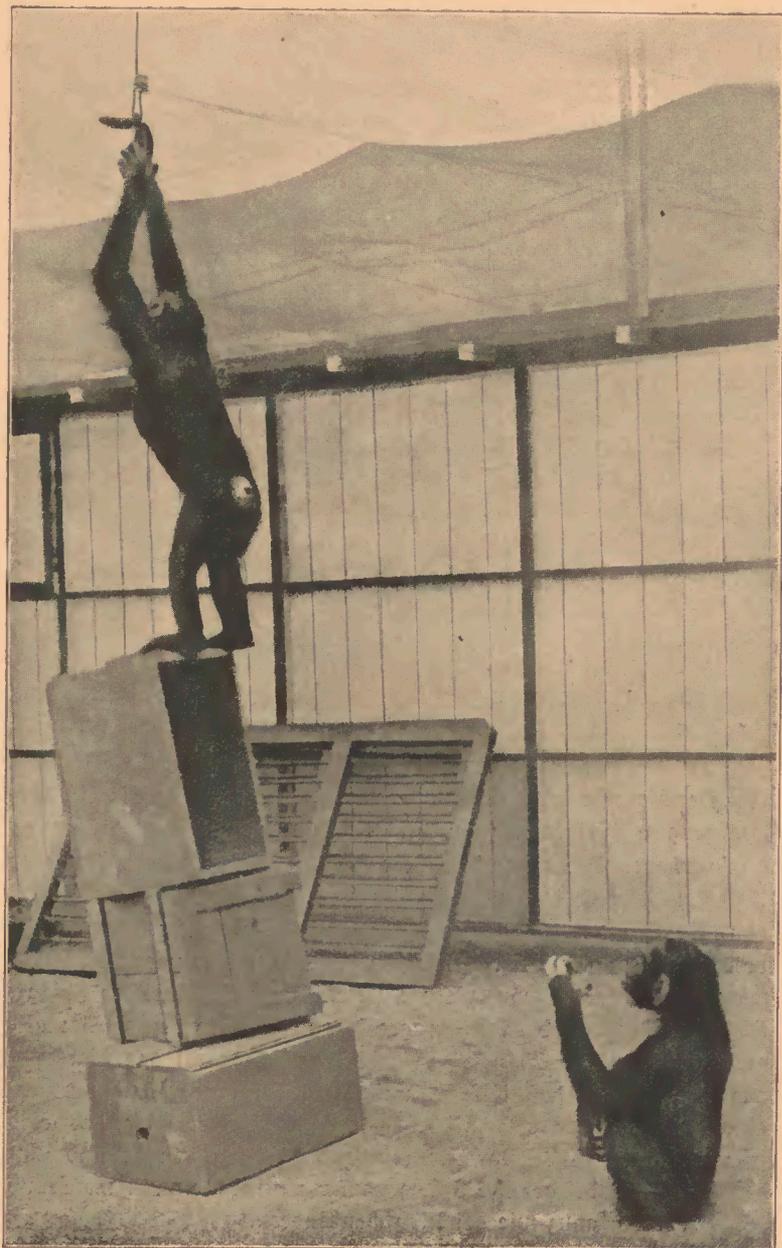


Abb. 5. Die Affen stellen drei Kisten übereinander, um die an der Decke hängende Banane zu erreichen. (Aus Köhler, Intelligenzprüfungen an Anthropotiden. Verlag Julius Springer, Berlin.)

sehr wichtige Punkte zur Beurteilung solchen Tieres „aus sich selbst“ („Zweck sein selbst ist jegliches Tier“, sang einst Meister Goethe). Wenn ein Affe baut oder auch einen Stoc als Werkzeug handhabt, so ist's, auch wenn er sonst ganz wie ein Mensch „werkzeugt“, doch deshalb im praktischen Bilde noch nicht dasselbe. Weil er von Haus aus eine Affenorganisation besitzt, für die unser Werkzeug nicht notwendig sein Werkzeug ist, unser solider Bodenbau noch nicht sein nur eben anklingender Akkrobatentippbau, den gleichsam die Balanze hier des Tieres selbst erst richtig einigt und ergänzt, zu sein braucht. Ein Affe, der ein vollendeter Kulturtechniker würde, wäre doch immer kein genauer Mensch, sondern ein ihm paralleler Affentechniker.

Um aber zum Worte „Werkzeug“ selbst zurückzukehren, so verfolgen wir nach der Kiste noch einmal jetzt den Stoc in der Schimpansenhand weiter. Wer sich etwas genauer schon sonst mit dem Thema des Gebrauchs von Werkzeugen bei Tieren befaßt hat, weiß, daß eine neue und interessante Frage hier anfängt: ob ein Tier ein natürlich gegebenes Werkzeug (also Stein oder Ast) unter Umständen selbsttätig schon zum Zweck verbesserte, also zurechtzuschläge, verlängerte, verknüpfte, kurz im Einzelfall noch brauchbarer machte? Wenn es aber geschieht, würde wieder die weitere und uns hier noch mehr packende Sache sein, ob auch das Instinkt wäre oder bereits persönliche Arbeit und in dieser innere Zweckschau.

Bereits wie der Schimpanse die zu schwere Kiste als Kletterwerkzeug auf eigenen größeren Nutzen hin erleichtert, rührt er an so etwas. Die echte Paradiesgeschichte kommt aber erst wieder beim Stoc. Wie uns noch immer der Stoc eigentlich als Urtyp eines Werkzeugs überhaupt erscheint, so ist er auch dem Schimpansen von Beginn an offenbar eine Art Universalinstrument. Ich erwähnte, wie der Affe von der Kiste mit dem Stoc weiter schlägt. Aber der Stoc wird auch selber gelegentlich Kistenersatz. Im allgemeinen gilt ja auch von den Schimpansen, zumal den hier verwerteten jungen, daß Technik und Spiel bei ihnen ständig durcheinanderlaufen. Was technisch benutzt und erfunden wird, das wird jedesmal auch ohne „Vorteil“ rein zum Spielen benutzt und umgekehrt, — wobei gewisse Spiele immer zeitweise einmal im Trupp Mode werden, ganz wie bei Menschenkindern.



Abb. 6. Emporklettern an langem, lose aufgerichtetem Stock, ehe er Zeit hat, ganz umzufallen.  
(Aus Köhler, Intelligenzprüfungen an Anthropoiden. Verlag Julius Springer, Berlin.)

Da war nun zuerst ein solches Spiel Emporklettern an langem, lose aufgesetztem Stoß, noch ehe er Zeit hatte, ganz umzufallen (Abb. 6). Entweder fiel der Affe mit ihm zugleich oder sauste im Sprung nach Balken oder Gitter fort. (Es geht das auch in jenes Kapitel: eigene Balanze gegen Werkzeugtatik, indem es eigentlich ein Höhn auf alle Fundierung ist und doch den gewandten Affen hochbringt.) Jedesmal macht's aber Spaß, wie Kindern etwa Stelzenlaufen. Die gleiche Prozedur wurde dann ernsthaft angewendet vor dem hohen Futterkorb. Ein Bambus von vier Meter Höhe wird vom selber kaum metergroßen Affen so benutzt: der Schimpanse raft zur Spitze zum Ziel, ehe die Stange Zeit hat, umzufallen. Statt der Stange dient auch ein loses Brett, das der Affe sich holt: dreimal kippt es zu früh, beim vierten glückt's.

Aber der Stoß ist eben Universalwerkzeug noch über jede Einzelverwertung hinaus. Mit ihm werden Löcher im Gitter geweitet, Deckel mit Hebelkraft aufgehoben. „Die Art,“ sagt Köhler sehr gut, „wie der Schimpanse hebelt, ist mit der des Menschen identisch. Natürlich weiß keiner der Affen das mindeste von den Beziehungen zwischen Kraft, Weg, Arbeit usw., die dem physikalischen Hebelbegriff inhärieren, aber nicht viel mehr weiß davon der Lastfuhrmann, der seinen Wagen mit zerbrochenem Rad mittels eines Hebels auf den untergestellten Stützbock hebt; es muß eine Art praktischen und konkreten ‚Verständnisses‘ für dergleichen einfachste Instrumente geben, das, aus Optik und Motorik des Naiven unmittelbar herauswachsend, innerhalb gewisser Grenzen die passende Verwendung schnell hervorbringt und dauernd gewährleistet.“

Als feinstes Stöckchen wird der Strohhalme zum spielerischen Eintunken und Abschlecken bei Getränken verwertet, man denkt an die Stäbchen der Chinesen und unsern Eiskaffee. Solches Stäbchen wird dann wieder zu höchst lustiger Jagd benutzt in völlig freier Erfindung der Tiere, kein Mensch würde sie auf so etwas zu bringen wagen. Die Affen, Verehrer säuerlich kühler Früchte, schätzen auch Ameisen ob ihrer Säure und schlecken sie, wo sie daran kommen. Als nun solche Ameisen außerhalb des Gitters am umlaufenden Querbalken ihren Strich hatten, da steckten die Affen besuchete Halme und Stäbchen durch die Drahtmaschen, ließen sie voll Ameisen kleben und lutschten sie dann mit Wonne ab. Man erinnert sich der ebenso gebrauchten Klebzunge des Ameisenbären und

empfindet ein wahres Prachtbeispiel von Organ dort, Werkzeug hier. Auch Wurzeln werden mit dem Stock aus der Erde gewühlt, und blizschnell erhellt sich der Sinn jenes schimpansischen Landesnamens: der Wurzelgräber. Schmutz wird mit Stöckchen und Lappen entfernt, mit letzterem und Papier auch das Menstruationsblut, dem der Menschenaffe so gut unterliegt wie der Mensch.

Gelegentlich ist der Stock Vorsichtshandschuh, so als ein Schimpanse (Köhler sagt mit Recht: doch wohl sicher zum erstenmal in seinem Affenleben) mit unsern menschlichen Elektrizitätsapparaten in hoher Spannung zu tun bekommt. „Der eine Ableitungspol eines schwachen Induktoriums war mit einem Drahtkörnchen verbunden, das, mit Früchten gefüllt, vom Dach herabhäng, der andere mit einem Drahtnetz auf dem Boden unter dem Korb. Nie habe ich (erzählt Köhler) in kürzester Zeit so viele vollkommen menschlichen Reaktionen und Ausdrucksbewegungen an den Schimpansen gesehen, wie in diesem Fall: das Zurückfahren beim ersten Schlag, der überraschte Schrei, das vorsichtige Vorstrecken der Hand beim zweitenmal, wobei diese fortwährend wie getroffen schon wieder zurückzuckt, ehe überhaupt die Möglichkeit eines Ladungsausgleichs durch den Körper besteht, das heftige Schütteln der Hand in der Luft nach einem ordentlichen Schlag insbesondere, das genau so aussieht, wie das Handschütteln eines Menschen, der versehentlich einen heißen Ofen angefaßt hat — alles geht seiner Form nach genau vor sich wie bei uns.“ (Was diese armen Käuze sich aber auch alles gefallen lassen mußten; man gewinnt sie ordentlich lieb beim Lesen und bedauert nur, daß sie nach Auflösung der Station im Berliner Zoologischen Garten ein rasches Ende fanden.) Trotzdem ließen sie damals nicht locker: einer nach dem andern nahmen sie einen Stock, „um so in weniger direktem Kontakt mit dem gefährlichen Ding doch womöglich die Früchte zu erreichen. Mit hölzernen Stäben ging zunächst auch alles gut, nur bog der Korb an dem Kabel, an dem er aufgehängt war, fortwährend aus, und im Eifer nahmen die Tiere auch feste Drähte und Eisenstangen; als ihnen der Korb nun wieder Schlag auf Schlag versetzte, gerieten sie allmählich in Zorn, aber nur Tschego (eine Affin), die dauernd bei einem Holzknüppel geblieben war, nahm ernstlich den Kampf auf und prügelte, aufrecht stehend, mit aller Macht gegen das Körbchen, daß es in der Luft herumfuhr und am Ende abriß. Noch eine Stunde

später sah man übrigens die Tiere vorsichtig die Hand nach dem nun ganz ungefährlichen Drahtnetz um die Früchte ausstrecken und immer wieder vor der Berührung zurückfahren, auch nachdem sie schon mehrfach ungestraft Früchte herausgerissen hatten". (Vielleicht läßt der Leser hier wieder mal das Buch sinken und denkt nach . . .)

Natürlich wird der Spielstock und Werkzeugstock auch Waffe, es wird gestochen und geworfen damit, letzteres höchst zielsicher auch mit Steinen, eine Handlung, die ehemals aus „kritischen“ Naturgeschichten als „wüste Fabel“ bei den Affen wieder herausgestrichen worden war. Einer der Schimpansen lernte allmählich gradezu virtuos treffen, eine Kunst, die er an seinesgleichen wie am Menschen „mit gleicher Freude übte“. Selber mit leichten Steinwürfen von Menschenhand bedacht, glückte es gelegentlich solchem Affen, die Steine seinerseits aufzufangen und zurückzugeben. „In Erwartung eines Wurfs werden die Arme vor den Kopf gehalten, auch wird dem Feinde der Rücken zugekehrt; das Vorhalten der Arme erfolgt auch auf einen erschreckenden Knall von Raketen oder Schüssen hin.“ In einen Stein, der ihn getroffen, beißt der Schimpanse aber gelegentlich auch grimmig hinein — wer dächte nicht an die allgemeine Beseelung toten Stoffes bei unsern Wilden.

Kleine Tiere (Mäuse, Eidechsen), die zunächst mehr zur Belustigung dienen, werden beim geringsten vermeintlichen Angriff mit dem Stock wirklich totgeschlagen. Im nächsten Augenblick konnte aber die grimmige „Waffe“ auch wieder zum Scherz selbst Verwertung finden. „Sollte jemand, der jenseits des Drahtgitters sich befindet, durchaus geärgert werden — und es ist wahrhaftig eines der größten Vergnügen der Schimpansen, einander oder andere Wesen zu ärgern —, so kann das schon dadurch geschehen, daß man vorsichtig heranschleicht und unversehens und plötzlich gegen das Gitter anspringt; aber viel mehr Freude macht es anscheinend, einen spitzigen Stock beim Anschleichen mitzunehmen und ihn dem ahnungslosen Opfer plötzlich an die Beine, in den Leib oder, wohin es trifft, zu rennen.“ So wurde zeitweise das Stechen von Hühnern bei unsern Urwalds-Gassenjungen Mode. Wobei aber noch eine wunderbare Begleiterscheinung auftrat, die ich doch auch erwähnen möchte, obwohl sie nicht ins eigentlich technische Feld fällt.

„Wenn die Schimpansen ihr Brot essen,“ erzählt Köhler, „sammeln sich regelmäßig die Hühner des Nachbargrundstücks am Gitter, vermutlich, weil bisweilen Krumen durch die Maschen des Netzes fallen, die sie dann auspicken. Da die Schimpansen sich ihrerseits für die Hühner interessieren, so macht es sich, daß nun die Affen ihr Brot dicht am Gitter zu verzehren pflegen und dabei die Vögel mustern oder auch durch einen Tritt gegen das Netz verscheuchen. Daraus haben sich drei Spiele entwickelt, die ich nicht für möglich halten würde, wenn sie sich nicht Tag für Tag vor meinen Augen wiederholten. 1. Der Schimpanse hält zwischen einem Biß und dem nächsten sein Brotstück in die weite Masche des Netzes, das Huhn nähert sich zum Picken, und wie es gerade zufahren will, zieht der Affe das Brot schnell wieder fort. Dieser Spaß wird an einem einzigen Mittag wohl an die 50 Male ausgeführt, mehrdeutig ist an ihm durchaus nichts; der Affe, dem kein Huhn nahe genug ist, beugt sich mit dem Brot in der Hand weit seitwärts bis an eins heran und wartet, den Köder in eine Masche gedrückt. Doch würden vielleicht sogar die Hühner nach ein paar Malen klug werden, wenn nicht zum mindesten einer der Schimpansen es noch weiter triebe. 2. Rana, die Dümme (der Schimpansen), füttert ohne jeden Zweifel die Hühner wirklich und durchaus absichtlich. Mitten in dem eben beschriebenen Spiel, an dem sie sich auch beteiligt, hält sie ihr Brot eine Weile in die Maschen und läßt ein Huhn eine ganze Reihe von Malen davon picken; dabei ruht ihr Blick mit einem Ausdruck von schlaffer Gutmütigkeit auf dem pickenden Tier. Da sie die Erschütterung jedes Pickens in der Hand fühlen muß, außerdem gerade den Vorgang betrachtet und dabei das Brot doch weiter ans Gitter hält, bis sie wieder selbst abbeißen möchte, so kann man wohl nur von Füttern des Huhns sprechen.“ Das dritte Spiel war dann, daß von andern Schimpansen die Hühner mit Brot gelockt, im rechten Augenblick aber eben mit Stöcken oder Drähten boshaft durchs Gitter gestoßen wurden. Gerade das merkwürdige „Füttern“ ist aber später noch öfter beobachtet worden, sogar noch mit dem neuen Zug, daß die Affen den Hühnern Brotstücke hinwarfen und „dann mit großem Interesse zusahen, wie diese daran herumpickten“. Das Werfen dabei, betont Köhler ausdrücklich, war durchaus verschieden von dem beim Angriff. „Statt eines Schleuderns mit Angriffsbewegungen ein ruhiges Hinwerfen unter gespanntem Hin-

schauen nach den herbeieilenden Hühnern. Noch einmal — ich hatte selbst nichts Derartiges erwartet; aber weder an der Tatsache noch an dem Sinn des Spieles bleibt der mindeste Zweifel.“ Der Beobachter betont zwar selbst, daß der scheinbar „altruistische“ Zug dieses gutmütigen Fütterns in den Grenzen eines Spiels zu bleiben scheine. Aber er erinnert doch an seine vielen Erlebnisse mit den Schimpansen, wo sie auch untereinander sich Futter in unverkennbar altruistischen Regungen abgaben. Wenn ein Schimpanse einem andern auch sonst wohlwill und von ihm bei der Mahlzeit angebettelt wird, dann „rafft dieser“ (erzählt Köhler wieder), „wie ich zu Duzenden von Malen beobachtete, plötzlich ein paar Früchte aus seinem Besitz zusammen und reicht sie dem andern mit eigener Hand zu, oder er bricht auch eine Banane, die er eben zum Munde führen wollte, mitten durch und gibt die eine Hälfte mit ausgestrecktem Arm dem Bittenden hinüber, während er den Rest selbst verzehrt“.

Doch ich will mich nicht in die „Ethik“ der Teneriffa-Schimpansen verlieren, ein besonderes Feld, sondern kehre zu ihrer Technik zurück.

Langsam sieht man zu hunderterlei einfacher „Benutzung“ auch hier endlich eine „Aufbesserung“ des Werkzeugs dämmern. Verschiedenes Material wird in Stockersak selbsttätig umgestaltet: so zum Langen durch das Gitter ein Endchen Stroh durch Umklappen und Vierfachfalten in eine stockharte Masse; von einem Bäumchen wird ein Zweig zum Zweck gebrochen, eine Blattranke zum scheinbar längeren Stöckchen kahl gerupft, eine Drahtschleife teilweise aufgebogen. Doch bleibt das nur Vorspiel zu folgender Besserungsweise am Stock selbst, die endlich mit einer wahren Krönung schließen sollte. Sie scheint mir vorläufig der Gipfel überhaupt aller bekannten nicht instinktiven technischen Tierleistung und hat wohl auch in Sachkreisen allgemein so gewirkt.

Ich kehre dafür noch einmal zu den beiden Grundversuchen mit dem Stock zurück: Stock wird benutzt zum Heranscharren eines süßen Ziels ans Gitter, wo der Arm nicht langt; und Stock wird zum Schlagen oder Springen nach solchem Ziel von der Kiste aus verwertet. An diese einfachsten Fälle mußte, wenn nicht alles trog, logischerweise noch eine sehr verwickelte Stagestellung anknüpfen

können: — brachte der Affe es fertig, bei zu weitem Ziel den Stoß selbst zu verlängern?

Man fühlt wieder das Nahe dieser Aufgabe, wenn man hört, daß der Schimpanse, um das Ziel vor dem Gitter zu fassen, erst mit einem kleinen Stoß probt, der aber nicht ausreicht, dann aber (nach einer längeren Pause wieder, in der das Tier seine Augen die ganze Umgebung abwandern läßt) mit diesem zu kleinen Stabe einen ebenfalls draußen liegenden längeren Stoß herankraft und nun mit dem die Banane holt. Der zu kurze Stecken ist gewissermaßen schon durch den Ersatz, den längeren, „verbessert“ worden. Aber noch ist's keine Verbesserungsarbeit an ein und dem gleichen Werkzeug selbst.

Da sitzt indessen wieder so eine Schimpansin auf der Suche am Gitter und kommt mit ihrem Stoß nicht zur Loßfrucht, es ist auch kein zweiter Stab draußen — Eva wird die Geschichte so gar schwer wieder gemacht — was hilft's, auch sie wird noch zur weitern „Erkenntnis“ greifen müssen, wenn die Weltordnung oder in unserm Falle einige rein auf Zufall oder Instinkt eingeschworene Professoren der Tierseelenkunde es auch verboten haben. Im allgemeinen ist es ja so, daß die Affen schon gleich auf Augendistanzmaß einem Stöckchen ansehen, ob es zu kurz ist, und dann schon gar nicht weiter versuchen. Aber unsere schwarze Dame macht eine Ausnahme, und sie vollführt also einen zunächst zwar falschen, aber doch an sich bereits sinnreichen Besserungsversuch. In ihrem eigenen Bereich innerhalb des Gitters hat sie noch einen zweiten, allerdings noch kürzeren Stab. Mitten im Probieren ergreift sie ihn und „legt ihn mit einer flachen Seite auf eine ebenfalls flache des ersten Stoßes, faßt mit der Hand sorgfältig um beide herum und angelt so weiter nach dem Ziel, obwohl eine Verlängerung oder sonst ein wirklicher praktischer Erfolg durch das Anfügen des zweiten Stabes gar nicht erreicht wird; wie sie den kurzen Stoß auf den langen gedrückt hält, kommt jener überhaupt nicht bis auf den Boden“. Die Sache wird auch von andern Genossen der Station gelegentlich genau so und sehr sorgfältig gemacht, irgend etwas müssen die Tiere also damit verbinden — was kann es aber gut anders sein, als der Gedanke einer Anlängung des Werkzeugs irgendwie — wenn's auch zunächst ein Schnitzer an sich bleibt.

Und die Sache wird in dem Punkt wohl vollends deutlich, wenn man eines der Tiere demnächst auf folgendem neuem Schachzug ertappt. Situation ist jetzt wieder die Kiste unter dem Deckenziel, und es handelt sich um eine eigensinnige Affendame, die von der noch nicht langenden Kiste durchaus nicht schlagen, sondern nur in der oben gekennzeichneten Weise mit dem Stoß springen will (solche Marotten kommen ja vor), wozu ihr mitgebrachtes kurzes Hölzchen doch so ungeeignet ist, wie möglich. Da nimmt auch sie einen zweiten kurzen Stab und drückt ihn an einen andern, aber diesmal nicht so, daß beide aufeinander liegen, sondern fast ganz hintereinander und nur eben von der umgreifenden Hand in der Mitte zusammengefaßt werden. Kein Zweifel: jetzt ist für den Anblick (optisch) der Doppelstab wirklich länger, aber zu gebrauchen ist auch er noch nicht. Wär's am Gitter, so ginge die zusammenstückelnde Hand nicht mit durch, und als Springstange ist's vollends Nonsens — man kann doch nicht an einem Stab hochklettern, den man zugleich mit der Faust in der Mitte zusammenhalten muß, daß er nicht zerfällt. Gleichwohl: gesehen ist diesmal, worauf es ankommt, und vielleicht bedarf es nur noch der einen kleinen Nachhilfe, daß der Freund Mensch geeigneteres Material liefert, das auch ohne zuhaltende Hand von sich aus einen Doppelstoß bilden könnte, wenn man die Stücke recht zueinanderpaßt. Solches Material kann ja schließlich beschafft werden, nur ist noch eine Etappe Schläue dazu auch von seiten des Affen nötig, wie sich zeigen soll.

Es werden einem der haarigen Gesellen am Käfiggitter zwei hohle feste Schilfrohre zur Verfügung gestellt, wie sie auch früher bereits zum Bananenscharren dort öfter dienten. Das eine hat kleineren Querschnitt als das andere, läßt sich also in die Endöffnungen des dickeren leicht einschieben. Wird Meister Schimpanse den menschlich gewiß sehr einfachen Trick finden, wirklich einzuschieben und damit ein langes Rohr zu schaffen, das diesmal die Hand nicht zusammenzuhalten brauchte?

Gefehlt zunächst. Der Affe macht noch einen Fehlversuch, allerdings wieder einen prinzipiell glänzenden. „Er führt das eine Rohr so weit wie möglich hinaus, nimmt darauf das andere und schiebt mit ihm das erste vorsichtig auf das Ziel zu, indem er es, am hintern Ende langsam stoßend und drängend, sorgfältig in der Richtung auf die Früchte zu hält. Freilich gelingt das nicht immer, aber ist er

auf diese Art einigermaßen weit gekommen, dann wird die Vorsicht besonders groß, er schiebt ganz sacht, berücksichtigt recht gut die Bewegungen des liegenden Rohres und bringt dieses wirklich mit der Spitze bis an das Ziel. Damit ist auf eine Art, die hier zum erstenmal ganz unvermittelt auftritt, der Kontakt Tier = Ziel hergestellt und Sultan (so heißt der Affe) findet — man kann es auch



Abb. 7. Zwei Schilfrohre werden ineinandergeschoben.  
(Aus Köhler, Intelligenzprüfungen an Anthropoiden. Verlag Julius Springer, Berlin.)

als Mensch nachfühlen — sichtlich eine gewisse Befriedigung darin, über die Früchte wenigstens insofern Gewalt zu haben, als er sie durch Vermittlung des geschobenen Stockes anstoßen und leicht bewegen kann.“ Es ist aber doch auch nur eine schlechte Kunst für den hungrigen Magen, eine Tantaluskunst. Denn nun ist er zwar an der Frucht daran, aber heranholen kann er sie nicht, und schließlich verliert er, wenn ihm niemand hilft, auch noch den ganzen einen Stab über der Schieberei.

„Der Versuch hat über eine Stunde gedauert und wird, als in dieser Form aussichtslos, vorläufig abgebrochen. Da die Absicht be-

steht, ihn nach der Pause unter Anwendung stärkerer Hilfen wieder aufzunehmen, bleibt das Ziel an seinem Platz, Sultan im Besitz seiner Rohre; für alle Fälle wird der Wärter als Wachtposten aufgestellt.“

Der Wärter berichtet, nach einer Weile habe der Affe die Rohre wieder aufgenommen und damit anscheinend achtlos gespielt, dabei aber sei ihm plötzlich das eine Rohr mit der Mündung ans andere gekommen, er habe etwas eingedrückt, — das merken, sei er aber auch schon aufgesprungen, ans Gitter und mit dem Doppelrohr auf die Bananen zu (Abb. 7). Das folgende hat wieder Köhler selbst beobachtet. Als er kommt, fallen dem Schimpansen grade noch einmal seine zunächst nur schlecht ineinandergesteckten Rohre auseinander, aber mit vollendet treffsicherer Ruhe schiebt er sie neu zusammen, bessert noch mehrmals und holt endlich mit festem Anlängestoß das Ziel stückweise heran. „Das Verfahren scheint ihm außerordentlich zu gefallen; er macht einen sehr lebhaften Eindruck, zieht alle Früchte nacheinander ans Gitter, ohne sich zum Fressen Zeit zu nehmen, und holt, als ich (Köhler) den Doppelstoß noch einmal auseinandernehme, mit den schnell wieder zusammengefüigten Rohren ganz gleichgültige Gegenstände aus der Ferne an das Gitter heran.“ Wenige Tage später ist die Sache schon glatt eingeübt. Der Affe lernt das manchmal unbequem lange Doppelrohr, sobald es seine Fernarbeit getan, im Näherkommen des Ziels sogar selbsttätig wieder zerlegen und den Rest bequemer mit einem erledigen. Einmal so weit, macht es ihm aber auch nicht die geringste Mühe, drei Rohrstücke genau passend ineinander zu fügen und so eine wahre Riesenstange für immer entferntere Ziele zu schaffen. Als bei einem einseitig geschlossenen Rohrstück auch in die andere Öffnung ein Pfropfen gesteckt wird, stößt er ihn nach kurzem Betrachten einfach aus, um Eingang für sein schmäleres Rohrende zu schaffen. Nachdem das „verbesserte Werkzeug“ des künstlich angelängten Stoßes aber überhaupt einmal Trumpf geworden, wird's auch beim Kletterstoß und Schlagstoß verwertet; es funktioniert selber universal.

Noch aber ist die wunderbare Geschichte selbst nicht zu Ende, ihre glänzendste Steigerung kommt noch. Wieder wird der gleiche Affe Sultan auf den Erfinderstuhl gesetzt. (Ich gebe den folgenden Bericht ganz ungekürzt wörtlich, um nicht durch irgendein auf-färbendes Wort die schlichte Wucht der unmittelbaren Niederschrift

des Beobachters zu stören.) „Außer einem Rohr von weiter Öffnung steht ihm ein schmales Holzbrett zur Verfügung, das gerade eben so breit ist, um in die Öffnung eingeführt zu werden. — Sultan nimmt das Holzbrett und versucht, es in das Rohr hineinzustecken; das ist kein Fehler; die verschiedene Form von Holz und Rohr würde auch den Menschen zwingen, zu probieren, weil das Dickenverhältnis der beiden nicht einfach anschaulich klar ist; als das nicht gelingt, heißt er das Rohr an der Mündung auf und bricht einen langen Splitter seitwärts aus der Wand, offenbar zunächst, weil die Rohrwand dem Eindringen des Holzes im Wege war (guter Fehler). Wie aber der Splitter entstanden ist, versucht er sofort diesen in die noch heile Mündung des Rohres einzuführen: eine überraschende Wendung, die zur Lösung führen müßte, wenn nicht auch der Splitter etwas zu breit wäre. Sultan greift wieder zum Holzbrett, bearbeitet aber nunmehr dieses mit den Zähnen, und zwar richtig am einen Ende von den beiden Kanten nach der Mitte zu, so daß die störende Breite verringert wird. Wenn er eine Weile von dem (sehr harten) Holz abgebissen hat, probiert er, ob das Brett nun in die heile Öffnung des Rohres hineinpakt, und arbeitet so weiter — hier muß man von ‚wirklichem Arbeiten‘ sprechen —, bis das Holz etwa 2 Zentimeter tief in die Öffnung hineingeht. Nun will er mit dem zusammengesetzten Werkzeug das Ziel heranholen, aber die 2 Zentimeter genügen nicht, und das Rohr fällt dabei immer wieder von der Spitze des Holzes herunter. — Sultan ist jetzt offenbar des Holzbeißens müde; er spitzt lieber den Rohrsplitter an einem Ende zu und bringt ihn wirklich bald so weit, daß er fest im heilen Rohrende steckenbleibt und der Doppelstock gebrauchsfertig ist.“

Tier und Laune mögen besonders günstig gewesen sein. Das Zurechtbeißen eines Holzes kommt auch sonst vor — wie schon länger vom Schimpanse bekannt war und auch auf Teneriffa bestätigt wurde, daß er, wenn kein Schlüssel da, gelegentlich ein Holz so zuspitzt und damit im Schlüsselloch stochert. Gleichwohl ist die Steigerung in der Werkzeugtechnik für ein nicht instinktiv handelndes Tier und im ganzen Zusammenhang noch einmal eine enorme. Wenn der Affe noch einen Schritt machte: statt mit den Zähnen, mit einem scharfen Stein das Holz spitzte und eventuell noch den Stein selber zu solchem Zweck durch Aufschlagen schärfte — so wäre

nach dieser Seite kein prinzipieller Unterschied mehr zwischen unserm Schimpanse und den ältesten Steinzeitmenschen unserer Urkultur.

Und wie verdächtig nah ist man diesen Höhlenmenschen der Diluvialzeit auch sonst, wenn man liest, daß Köhlers Schimpanse sich bei ihren Spielen mit Liebe mit allerhand Lappen und Zweigen behängten und bekränzten, in offenbar gesteigertem Selbstgefühl Metallketten und Schnüre sich um den Hals und über die Ohren hingen, rote Fäden und glatt geschliffene Steine zwischen Leib und Schenkel wie in einer „Hosentasche“ eingeklemmt herumtrugen und aufs sorgsamste verwahrten, — oder wenn jener Affe Sultan auf Blechbüchsen dumpfe Töne tutete. Wie lange haben wir uns für solche Dinge mit den offenbaren Instinkthandlungen der australischen Laubenvögel, die ihre Hochzeitslauben mit buntem und glänzendem Tand schmücken, behelfen müssen — nun macht uns auch das alles das „Menschentier“ und ganz anders persönlich vor. Mit Staunen hat uns vom ersten Tage erfüllt, daß jener diluviale Höhlenmensch bereits ein nicht übler farbenfroher Maler gewesen sein sollte. Aber auch die Teneriffa-Schimpanse, wenn man ihnen weißen Ton gab, befeuchteten ihn sorgsam im Munde, nahmen die Klumpen in die Hand und bestrichen alle Wände und Balken damit gleich unsern Schuljungen, ja den eigenen Leib versuchten sie so zu „bemalen“. Noch etwas „gegenständlicheres“ Innenleben, wie es zweifellos mit der Sprache beim Urmenschen gekommen ist — und der Schritt läge nahe genug, daß auch solcher Menschenaffe ein rhythmisches Gebilde anmalte (wie er bereits beim Tanz das Gehen rhythmisch stilisiert) oder ein rohes Tierbild skizzierte.

Vielleicht ist es eben wegen des Ruks, den noch einmal die Sprache selbst zu innerst im Gehirn bedeutete, doch noch ein ungeheurer „kleiner Schritt“ gewesen — der Affe soll ja, noch einmal gesagt, auch in unserer Betrachtung noch kein Mensch sein.

Aber ich meine doch, wir sind auch dem wahren Geheimnis der Menschwerdung noch nie so nahe gewesen, als in diesem kleinen Schimpanseparadies von Teneriffa. Es könnte locken, dazu noch aus dem reichen weiteren Material, das Köhler dort geerntet, eine Fülle der Beispiele zu geben. Aber das wäre Inhalt zu einem ganzen weiteren Kosmosbändchen!

Ich resümiere also auf unser Hauptziel — gleichsam die seelische Banane, nach der auch wir hier gesprungen sind und ge-

schlagen haben. Wird man zugeben, daß mindestens auch ein Tier, mindestens der Menschenaffe, mindestens der Schimpanse, mindestens diese neun Schimpansen der Teneriffastation bereits innere Wahl und einsichtiges Verhalten von der Art des beim Menschen bekannten gezeigt haben? Und daß sie also auch die letzte oben bezeichnete Stufe erreicht haben? Im alten Bilde: daß sie auch als Tier doch bereits jenseits des „Baumes der Erkenntnis“ stehen...?

Oder ist der Schimpanse am Ende gar kein Tier? Ist er selber nur ein herabgesunkener Mensch? Ich stelle auch diese letzte „Paradiesfrage“ zur Diskussion, vielleicht wird sie zur äußersten Rettung von gewisser Seite noch vorgebracht werden. Aber wirklich retten — nein, ich glaube, liebe Freunde, wirklich retten wird sie die Sache doch nicht mehr ...

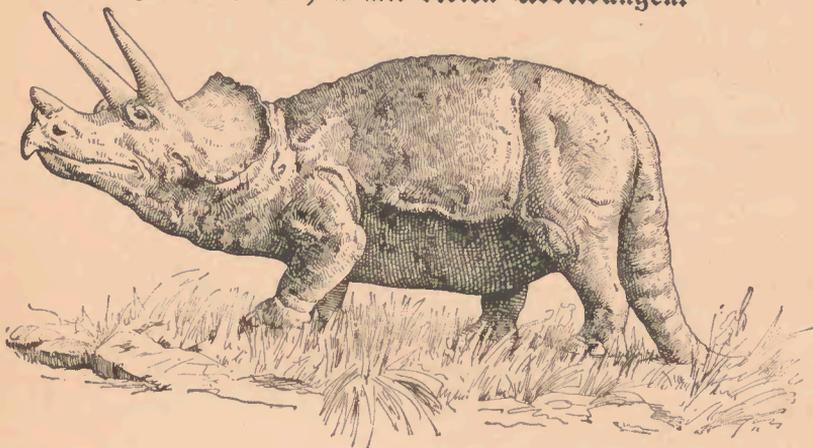
## Sachregister.

- |  |                                    |
|--|------------------------------------|
| Altum 18                                 | Jungens 16                         |
| Ameisen, Gehirn der 8                    | Instinkt, Definition des 17        |
| Amöben 40                                | Intelligenz im Tier 35             |
| Anpassung, einseitige 36                 | Intuition, künstlerische 23        |
| Aristoteles 18                           | Kletterpflanze, tastende 39        |
| Assoziation 30                           | Köhler, Wolfgang 46                |
| Bautechnik bei Ameisen 60                | Kolumbus 5                         |
| Bergson 23                               | Krebse 11                          |
| Bewußtsein 9                             | Laubenvogel 74                     |
| Bienen, erster Ausflug 32                | Lernen                             |
| Bienenkäfer (Silaris) 10                 | bei Ameisen 31                     |
| Bienenkönigin, Hochzeitsflug der 19      | "    Bienen 31                     |
| Buffon 44                                | "    Sichhe 31                     |
| Buttel-Reepen 31                         | "    Infusorien 34                 |
| Cartesius 18                             | "    Mollusken 34                  |
| Darwin, seine Erklärung der Instinkte 20 | "    Seerosen 34                   |
| Dryopithecus 44                          | "    Spinnen 31                    |
| Empfindung, Verhältnis zur Bewegung 9    | beim Hunde 30                      |
| Entstehung des Menschen 18               | Elmné 44                           |
| Evolute 16                               | Maulwurf 40                        |
| Evolvente 16                             | Menschenaffen 44                   |
| Friedenthal 44                           | Menstruation beim Menschenaffen 65 |
| Gehirn des Affen und Menschen 8          | Milffie 45                         |
| Geistiges im Tier 8                      | Mnemetheorie 34                    |
| Gewohnheitstheorie 19                    | Nachtspauenaug 13                  |
| Gleichgewichtsorgane 11                  | Nestbau der Vögel 35               |
| Groos, Karl 40                           | Orang-Utan, Hirnrinde des 8        |
| Hartmann 23                              | Organ und Instinkt 21              |
| Hirschkäfer 13                           | Paradies 5                         |
| Humboldt, Alexander von 5                | Peilbiene (Anthophora) 10          |
| Hund 50                                  | Pferde 50                          |

- Piepen der jungen Vögel im Ei 12  
 Pithekanthropus 44  
 Probierebewegung 40  
 Pflanzlicher Faktor 9  
 Rädertierchen 40  
 Reflexe 24  
 Roedel von Rosenhof 13  
 Rothmann 46  
 Schimpanse, angebliche Sprache 47  
 Schimpanse, Arten 44  
 Schimpanse baut mit Holzstücken 53  
 Schimpanse, Benehmen am Elektrizitäts-  
 apparat 65  
 Schimpanse benützt Werkzeuge 49  
 Schimpanse bestreicht Wände 74  
 Schimpanse, einschichtiges Verhalten 75  
 Schimpanse fängt Ameisen 64  
 Schimpanse, Freude an Schmuck 74  
 Schimpanse, gegenseitige Hilfe 68  
 Schimpanse hebt 64  
 Schimpanse, höfentliche 74  
 Schimpanse, individuelle Unterschiede 47  
 Schimpanse, Intelligenzprüfungen 48  
 Schimpanse, Leben im Urwald 44  
 Schimpanse, Menschenähnlichkeit 47  
 Schimpanse, Name 44  
 Schimpanse, rhythmischer Tanz 71  
 Schimpanse, Schlaflager 45  
 Schimpanse, Spiele 74  
 Schimpanse spißt ein Holzstück an 73  
 Schimpanse, Statik 59  
 Schimpanse verbessert Werkzeuge 68  
 Schimpanse verlängert Stöcke durch In-  
 einanderstecken 69  
 Schimpanse, Versuch mit Hühnern 67  
 Schimpanse, Versuchstation auf Teneriffa 46  
 Schimpanse wirft mit Steinen 66  
 Schopenhauer 10  
 Schöpfungslegende, biblische 6  
 Schwalbe 44  
 Semon, Richard 30  
 Spiele bei Tieren 40  
 Stalolith 11  
 Steinach 28  
 Teneriffa 46  
 Tenber 46  
 Tierseele, Begriff der 9  
 Trichterwickler (Rhynchites betulae) 13  
 Tropismen 24  
 Variieren der Gehirnanlagen 21  
 Venezuela 5  
 Veratrum 28  
 Vererbung 19  
 Wählen, beim Menschen 36  
 Wählen, beim Tier 36  
 Wählen, inneres 37  
 Wählen, zwei Entwicklungsstufen im 37  
 Wählen, Zufall im 37  
 Wasmann 18  
 Zellen, Zahl im Menschenhirn 8  
 Ziegler 8  
 Zufallstheorie 22

# Boelsche-Schriften

Jedes Bändchen mit vielen Abbildungen.



## Abstammung des Menschen.

Eine Uebersicht über das ganze Menschen-Abstammungs-Problem von der einfachen Urzelle an durch alle Tierklassen bis zur „Krone der Schöpfung“.

## Der Mensch in der Tertiärzeit und im Diluvium.

Eine Antwort auf alle Fragen, die die Höhlenmenschenforschung auf dem Gebiet des vorgeschichtlichen Menschen hervorgerufen hat.

## Im Steinkohlenwald.

Schilderung der Bildung von Steinkohle aus vor Millionen von Jahren untergegangenen Wäldern von märchenhafter Appigkeit.

## Tierwanderungen in d. Umwelt.

Geheimnisvolle Wanderungen der Tierarten in der vorgeschichtlichen Zeit.

## Stammbaum der Tiere.

Geschichte aller Tierklassen mit Hinweis, warum diese in ihrer Entwicklung gehemmt sind, oder jene geeignet sind, neue Tierformen auszubilden.

## Der Mensch der Pfahlbauzeit.

Eine anschauliche Schilderung der Pfahlbauperiode, zusammengestellt nach den neuesten prä-historischen Funden.

## Der Mensch der Zukunft.

Geistvolle Betrachtungen über die Möglichkeit der Weiterentwicklung des Menschen vom Standpunkt der Naturwissenschaften.

## Festländer und Meere im Wechsel der Zeiten.

Erklärung der Sagen von Sintfluten und verschollenen Erdteilen, Ursachen dieser grandiosen Katastrophen.

## Stammbaum der Insekten.

Einführung in die hochinteressante Welt der Insekten und deren Entstehen im Laufe der Jahrmillionen.

## Sieg des Lebens.

Von den niedrigsten Urformen des Lebens ausgehend, lernen wir die verschiedenen Wesen kennen aus dem Leben und Treiben der Tiefsee.

## Eiszeit und Klimawechsel.

Die Eiszeittheorie steht zur Zeit wieder im Vordergrund des Interesses. Das Bändchen ist eine volkstümlich und dabei streng naturwissenschaftlich gehaltene Einführung in dieses Gebiet.

## Tierseele und Menschenseele.

Die Frage: Hat das Tier eine Seele? wird in diesem Bändchen von dem Verfasser nach ganz neuen Gesichtspunkten behandelt unter besonderer Berücksichtigung der neuesten Forschungen.

## Schutz- und Trugbündnisse in der Natur.

Symbiose — das genossenschaftlich fördernde Zusammenleben im Tier- und Pflanzenreich ist ein jeden Naturfreund überraschendes und interessierendes Gebiet, hier wird es sachmännisch behandelt.

Jedes Bändchen geheftet Gm. 1.20, gebunden Gm. 2.—

Franch'sche Verlags-handlung, Stuttgart

## Solgende seit Bestehen des Kosmos erschienene Buchbeilagen

erhalten Mitglieder, solange vorrätig zu Ausnahmepreisen.

### 1. Gruppe 1904—1908. Broschiert M 20.—, gebunden M 33.20

- 1904 Bölsche, W., Abstammung des Menschen. — Meyer, Dr. M. W., Weltuntergang. — Zell, Ist das Tier unvernünftig? (Dopp.-Bd.) — Meyer, Dr. M. W., Welterschöpfung.
- 1905 Bölsche, Stammbaum der Tiere. — Francé, Sinnesleben der Pflanzen. — Zell, Tierfabeln. — Teichmann, Dr. E., Leben und Tod. — Meyer, Dr. M. W., Sonne und Sterne.
- 1906 Francé, Liebesleben der Pflanzen. — Meyer, Rätsel der Erdpole. — Zell, Streifzüge durch die Tierwelt. — Bölsche, Im Steinkohlenwald. — Ament, Seele des Kindes.
- 1907 Francé, Sirefizüge im Wassertropfen. — Zell, Dr. Th., Straßenpolitik. — Meyer, Dr. M. W., Kometen und Meteore. — Teichmann, Fortpflanzung und Zeugung. — Floerike, Dr. K., Die Vögel des deutschen Waldes.
- 1908 Meyer, Dr. M. W., Erdbeben und Vulkane. — Teichmann, Dr. E., Die Vererbung. — Sajó, Krieg und Frieden im Ameisenstaat. — Dekker, Naturgeschichte des Kindes. — Floerike, Dr. K., Säugetiere des deutschen Waldes.

### 2. Gruppe 1909—1913. Broschiert M 20.—, gebunden M 33.20

- 1909 Francé, Bilder aus dem Leben des Waldes. — Meyer, Dr. M. W., Der Mond. — Sajó, Prof. K., Die Honigbiene. — Floerike, Kriechtiere und Lurche Deutschlands. — Bölsche, W., Der Mensch in der Tertiärzeit.
- 1910 Koelsch, Pflanzen zw. Dorf u. Trift. — Dekker, Fühlen u. Hören. — Meyer, Welt der Planeten. — Floerike, Säugetiere fremder Länder. — Weule, Kultur o. Kulturlosen.
- 1911 Koelsch, Durch Heide und Moor. — Dekker, Sehen, Riechen und Schmecken. — Bölsche, Der Mensch der Pfahlbauzeit. — Floerike, Vögel fremder Länder. — Weule, Kultur-elemente der Menschheit.
- 1912 Gibson-Günther, Was ist Elektrizität? — Dannemann, Wie unser Weltbild entstand. — Floerike, Fremde Kriechtiere und Lurche. — Weule, Die Urgesellschaft und ihre Lebensfürsorge. — Koelsch, Würger im Pflanzenreich.
- 1913 Bölsche, Seeländer und Meere. — Floerike, Einheimische Fische. — Koelsch, Der blühende See. — Sartz, Bausteine des Weltalls. — Dekker, Vom sieghaften Zellenstaat.

### 3. Gruppe 1914—1918. Broschiert M 18.50, gebunden M 30.50

- 1914 Bölsche, Wilh., Tierwanderungen in der Urwelt. — Floerike, Dr. Kurt, Meerestische. — Lipschütz, Dr. A., Warum wir sterben. — Kahn, Dr. Fritz, Die Milchstraße. — Nagel, Dr. Osk., Romantik der Chemie.
- 1915 Bölsche, Wilh., Der Mensch der Zukunft. — Floerike, Dr. K., Gepanzerte Ritter. — Weule, Prof. Dr. K., Vom Kerbstock zum Alphabet. — Müller, A. L., Gedächtnis und seine Pflege. — Besser, H., Raubwild und Dickhäuter.
- 1916 Bölsche, Stammbaum der Insekten. — Fabre, Blick ins Käferleben. — Zell, Pferd als Steppentier. — Weule, Krieg in den Tiefen der Menschheit (Dopp.-Bd.).
- 1917 Besser, Natur- und Jagdstudien in Deutsch-Ostafrika. — Floerike, Dr., Plagegeister. — Halterlik, Dr., Speise und Trank. — Bölsche, Schutz- und Trugbündnisse in der Natur.
- 1918 Floerike, Forscherfahrt in Feindesland. — Fischer-Defon, Schlafen und Träumen. — Kurth, Zwischen Keller und Dach. — Halterlik, Dr., Von Reiz- und Rauschmitteln.

### 4. Gruppe 1919—1923. Broschiert M 16.—, gebunden M 26.50

- 1919 Bölsche, Eiszeit und Klimawechsel. — Zell, Neue Tierbeobachtungen. — Floerike, Spinnen und Spinnenleben. — Kahn, Die Zelle.
- 1920 Fischer-Defon, Lebensgefahr in Haus und Hof. — Francé, Die Pflanze als Erfinder. — Floerike, Schnecken und Muscheln. — Lämmel, Wege zur Relativitätstheorie.
- 1921 Weule, Naturbeherrschung I. — Floerike, Gewürm. — Günther, Radiotechnik. — Sanders, Hypnose und Suggestion.
- 1922 Weule, Naturbeherrschung II. — Francé, Leben im Akerboden. — Floerike, Heuschrecken und Libellen. — Eohe, Jahreszahlen der Erdgeschichte.
- 1923 Flaig, Kampf um Ushomo-lungma. — Floerike, Sakerleben. — Francé, Entdeckung der Heimat. — Behm, Kleidung und Gewebe.

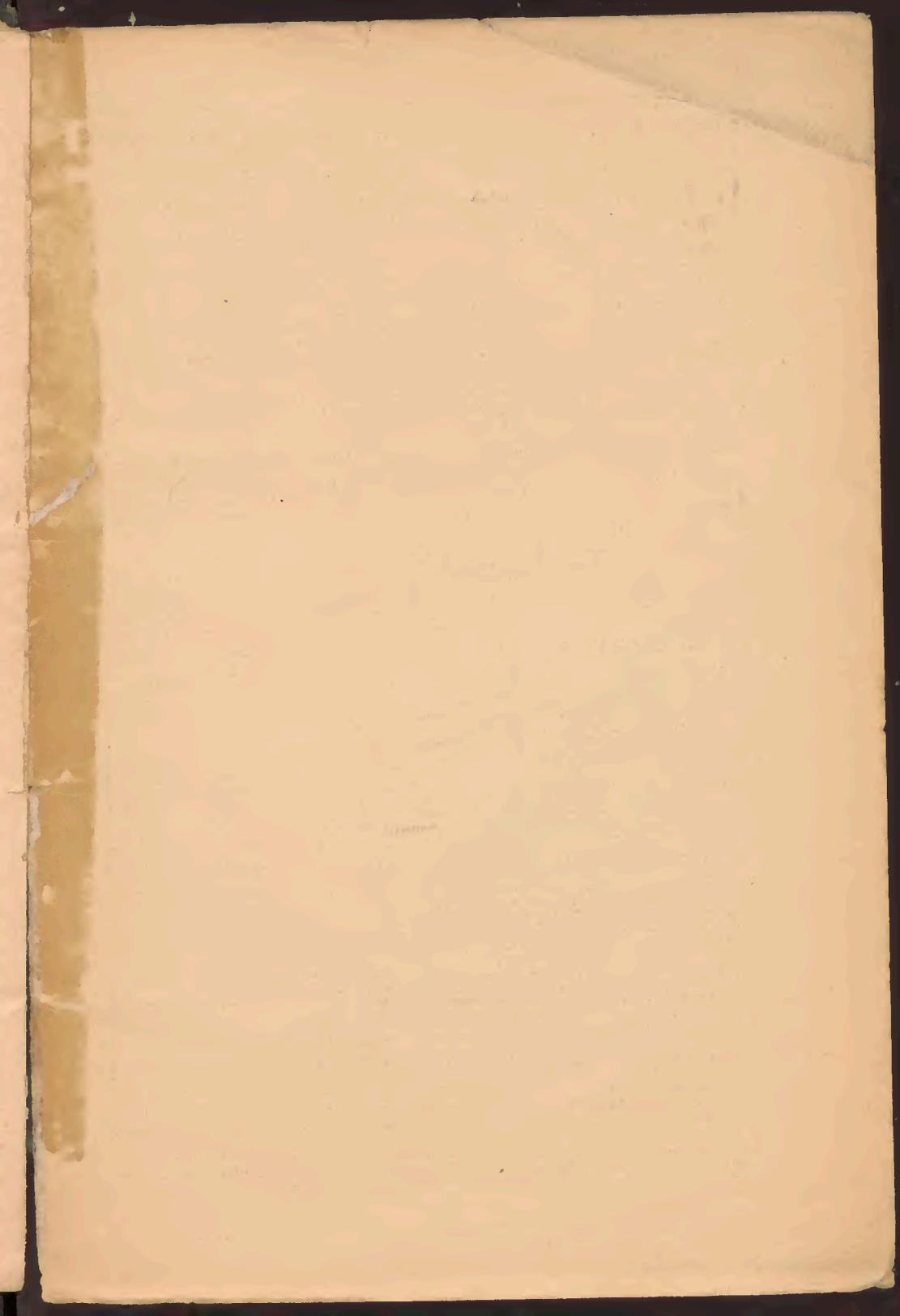
Alle 4 Gruppen auf einmal bezogen: brosch. M 67.50, geb. M 112.—

Einzelnen bezogen jed. Bd. brosch. M 1.—, geb. M 1.60 (für Nichtmitgl. je M 1.20 bzw. 2.—)

Die Jahrgänge 1904—1916 (je 5 Bde.) kosten für Mitglieder brosch. je M 4.50, geb. je M 7.20

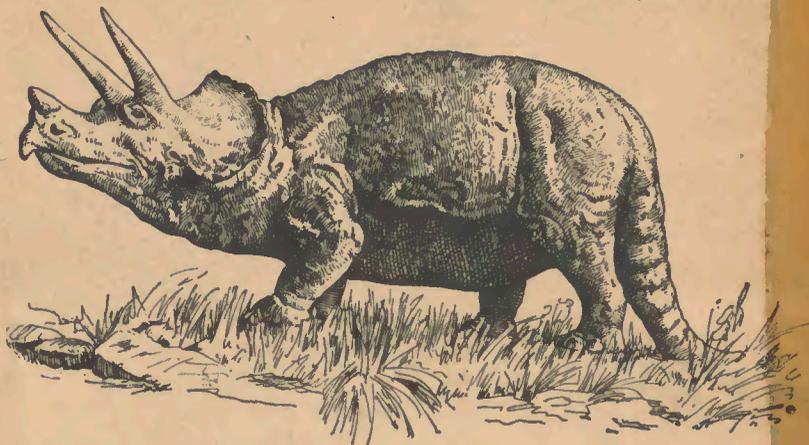
Die Jahrgänge 1917—1923 (je 4 Bde.) kosten für Mitglieder brosch. je M 3.60, geb. je M 5.80

Goldmarkpreise Mitte Dezember 1923. Auf Wunsch können größere Beträge nach vorhergehender Vereinbarung auch in **Teilzahlungen** entrichtet werden.



# Boelsche-Schriften

Jedes Bändchen mit vielen Abbildungen.



## Abstammung des Menschen.

Eine Uebersicht über das ganze Menschen-Abstammungs-Problem von der einfachen Urzelle an durch alle Tierklassen bis zur „Krone der Schöpfung“.

## Der Mensch in der Tertiarzeit und im Diluvium.

Eine Antwort auf alle Fragen, die die Höhlenmenschenforschung auf dem Gebiet des vorgeschichtlichen Menschen hervorgerufen hat.

## Im Steinkohlenwald.

Schilderung der Bildung von Steinkohle aus vor Millionen von Jahren untergegangenen Wäldern von märchenhafter Appigkeit.

## Tierwanderungen in d. Urwelt.

Geheimnisvolle Wanderung der Tierarten in der vorgeschichtlichen Zeit.

## Stammbaum der Tiere.

Geschichte aller Tierklassen mit Hinweis, warum diese in ihrer Entwicklung gehemmt sind, oder jene geeignet sind, neue Tierformen auszubilden.

## Der Mensch der Pfahlbauzeit.

Eine anschauliche Schilderung der Pfahlbauperiode, zusammengestellt nach den neuesten prähistorischen Funden.

## Der Mensch der Zukunft.

Geistvolle Betrachtungen über die Möglichkeit der Weiterentwicklung des Menschen vom Standpunkt der Naturwissenschaften.

## Festländer und Meere im Wechsel der Zeiten.

Erklärung der Sagen von Sintfluten und verschollenen Erdteilen, Ursachen dieser grandiosen Katastrophen.

## Stammbaum der Insekten.

Einführung in die hochinteressante Welt der Insekten und deren Entstehen im Laufe der Jahrmillionen.

## Sieg des Lebens.

Von den niedrigsten Urformen des Lebens ausgehend, lernen wir die verschiedenen Wesen kennen aus dem Leben und Treiben der Tiefsee.

## Eiszeit und Klimawechsel.

Die Eiszeittheorie steht zurzeit wieder im Vordergrund des Interesses. Das Bändchen ist eine volkstümlich und dabei streng naturwissenschaftlich gehaltene Einführung in dieses Gebiet.

## Tierseele und Menschenseele.

Die Frage: Hat das Tier eine Seele? wird in diesem Bändchen von dem Verfasser nach ganz neuen Gesichtspunkten behandelt unter besonderer Berücksichtigung der neuesten Forschungen.

## Schutz- und Trugbündnisse in der Natur.

Symbiose — das genossenschaftlich fördernde Zusammenleben im Tier- und Pflanzenreich ist ein jeden Naturfreund überraschendes und interessierendes Gebiet, hier wird es sachmännisch behandelt.

Jedes Bändchen geheftet Gm. 1.20, gebunden Gm. 2.—

Franch'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart