8. Die oben vertretene Hypothese berücksichtigt zwar nur die Amnioten bis auf die *Hatteria* herab, betrachtet die betreffenden Formen von Asymmetrie als eine Neuerwerbung der Amnioten, und dennoch dürfte vom allgemeineren Standpunkte aus, sei es auch zur Feststellung negativer Resultate, eine Überschreitung des Gebietes nicht von der Hand zu weisen sein. Weiter oben schlüpften ein paar Daten in betreff von *Lepidosteus*, ja sogar *Bdellostoma* durch, und die Brüder Guldberg berufen sich auf die Aussage von Tauchern, welche vom Lichte geblendete Fische im Kreise vor der Taucherglocke schwimmen sahen, eine Angabe, welche immerhin zitiert wird. Ferner werden gelegentlich, bei Besprechung der quantitativen Asymmetrie unserer Körperhälften die Plattfische, ja selbst die Akranier in den Kreis der Betrachtungen gezogen, obgleich die Symmetriestörungen dieser der paarigen Gliedmaßen entbehrenden Wesen andersartig sind und vielleicht ganz abseits vom großen Entwickelungspfade der Wirbeltiere stehen. (Ich erinnere hier, für das Gen. *Amphioxus* an die seitliche Lage des Neuroporus — der Riechgrube — und des Afters, an die Verschiebung der rechts- und linksseitigen Muskelsegmente und Nervenwurzeln, an die linksseitige Lage der larvalen Mundspalte, welche in andern Genera auch die geschlechtsreifen Tiere beibehalten, ferner daran, dass bei den *Amphioxides* Gonaden sich nur an der rechten Seite entwickeln.) Wem es belieben sollte, mit wenig Aussicht auf positiven Erfolg die Untersuchungen über Asymmetrie der Körperhälften und Extremitäten auf Lurche und Fische auszudehnen, dem seien, selbstredend, möglichst große Repräsentanten empfohlen, wie der Riesensalamander, wie die Haie.

Tierverstand und Abstammungslehre.

Von Dr. V. Franz, Leipzig-Marienhöhe.

Das Problem des „Klugen Hans“ und der Elberfelder „denkenden und rechnenden“ Pferde ist schon viel diskutiert worden, und bald wird man allgemein zu der Ansicht kommen, dass der Worte genug gewechselt sind und man lieber „Taten“, also neue Beobachtungen sehen möchte. Wenn ich trotzdem mich noch mit einer Meinungsäußerung hervorwage, obschon wie zahlreichen anderen so auch mir nur ein kurzer, zu irgendwelchen entscheidenden Beobachtungen nicht hinreichender Besuch bei den gelehrigen Tieren vergönnt war, so geschieht es, weil ich einige noch nicht geäußerte Argumente zu der Diskussion beibringen möchte, Argumente, welche sich an meine im „Biolog. Centralblatt“ (1911) sowie an anderen Stellen gegebenen Darlegungen über das „Höhere“ und das „Niedere“ im Organismenreiche, über die vermeintlichen Abstufungen in der „Tierreihe“ anschließen.

Dass ein Pferd rechnen und menschenähnliche Intelligenz beweisen könne, das soll, nach der auf dem letzten internationalen Zoologenkongress zu Monako von Dexler in Verbindung mit anderen Zoologen und Psychologen veröffentlichten Erklärung, eine „dem Entwickelungsgedanken völlig zuwiderlaufende“ Lehre sein. Inwiefern würde denn dieses Ergebnis, welches — auch nach meiner Meinung — noch durch möglichst viele weitere Beobachtungen zu prüfen ist, dem Entwickelungsgedanken zuwiderlaufen? Spricht nicht aus diesen nur zu leicht Beifall findenden Worten eine recht veraltete Auffassung von der Entwickelung des Tierreiches? Es könnte damit wohl etwa folgendes gesagt sein: die Entwickelung schreite vom Einfacheren zum Komplizierteren fort; der Mensch stammt von tierischen Vorfahren ab; also müssen wir beim Menschen kompliziertere Zustände vorfinden als beim Tiere; so auch beim Baue seines Gehirns und bei der Leistungsfähigkeit desselben. — Man hätte meinen sollen, nur Laien können mit Staunen und ungläubigem Kopfschütteln reagieren, wenn man ihnen mitteilt, dass so und so viele Fähigkeiten bei den und jenen Tierarten viel besser entwickelt sind als beim Menschen, der „Krone der Schöpfung“. Aber siehe da, auch gewissenhafte Forscher, denen z. B. auf dem Gebiete der Sinnesphysiologie die Überlegenheit der Tiere über den Menschen in zahlreichen Fällen eine längst ausgemachte Tatsache ist, wissen auf die Behauptung, ein Tier könne rechnen, dogmatisch zu erwidern: das widerspreche der Entwickelungslehre. Vielleicht widerspricht es ihr bezw. dem „Entwickelungsgedanken“ nur deshalb, weil dieser Gedanke unrichtig ist. Ich bin weit entfernt davon, die Entwickelungslehre in Bausch und Bogen zu verwerfen. Aber darüber müssen wir uns doch heutzutage schon klar sein — obwohl noch heute Zoologen leben, die da glauben, die Vorfahren des Menschen hätten als Haifische im Meere umhergeschwommen und die Amöbe sei die Stammutter aller Tiere —, dass die ganze Organismenwelt seit den Tagen des Präkambriums, also seit den ältesten versteinerungsführenden Schichten, die wir kennen, mit Ratzel gesprochen, sich nicht merklich zunehmend entwickelt hat, dass wir trotz der langen Reihe paläontologischer Urkunden vom Lebensfaden nur das Ende in der Hand haben und uns die Kenntnis der hypothetischen einfacheren, ursprünglicheren Stufen des Lebens auf Erden versagt ist. Finden wir doch in der Ära der ältesten Versteinerungen bereits alle größeren Tierstämme in reicher Entwickelung vertreten mit Ausnahme der Wirbeltiere, von denen wir jedoch mit Jaekel annehmen können, dass auch sie bereits vorhanden gewesen sein werden. Allerdings gibt es hier und da eine Zunahme der Kompliziertheit im Laufe der stammesgeschichtlichen Entwickelung, wofür z. B. der von Schicht zu Schicht komplizierter werdende Verlauf der „Lobenlinien“, einer sehr äußer-

lichen Eigenschaft gewisser Vertreter der von Anfang an vorhandenen Klasse der Cephalopoden, und viele andere Beispiele genannt werden können. Aber diese Fälle der fortschreitenden Differenzierung werden vollständig paralysiert durch anderweitige Beispiele der Rückdifferenzierung im Laufe der Stammesgeschichte und durch das häufige Aussterben gerade der besonders kompliziert oder „aberrant“ entwickelten Gruppen. Unvoreingenommene Betrachtung der gesamten heutigen und vorweltlichen Tierwelt — letztere soweit sie uns bekannt ist — kann also nur lehren, dass von einer Zunahme der Entwickelung im ganzen seit außerordentlich weit zurückliegenden Zeiten nichts zu merken ist. Wenn man sich dies einmal klar macht — zu bewundern wäre dann der Mut, welcher in der „Tierreihe“ noch Anklänge an die phylogenetische Entwickelung erblicken wollte, anstatt sich der dann und wann schon von dem einen oder anderen Autor, wiederholt und am schärfsten aber wohl von mir ausgesprochenen Ansicht anzuschließen, dass die vermeintlichen Unterschiede des Entwickelungsgrades in Wahrheit lediglich Unterschiede des Grades der Menschenähnlichkeit sind. Bemerkt sei noch, dass auch den Protisten einschließlich der zahlreichen und in Bau wie Funktion und Entwickelungsgang hoch komplizierten Amöbenarten nicht eine „niedere“ noch ursprüngliche Organisation zuzuschreiben ist, sondern die Eigentümlichkeit dieser Tiere vielmehr, wie dies unlängst C. Clifford Dobell vortrefflich zeigte, darin liegt, dass sie eben von ganz anderer Bauart als die Metazoen sind, wie dies durch ihre Kleinheit und Einzelligkeit bedingt ist. Schon hat man versucht (A. Meyer), die Bakterien als Abkömmlinge vielzelliger Pflanzen zu erweisen. Der Umstand, dass eine solche Auffassung möglich ist, gibt objektiv urteilenden Forschern (z. B. Benecke) zu bedenken, dass man die für jenen Teil des Organismenreiches konstruierten Stammbäume ebensogut vorwärts wie rückwärts lesen darf. Ähnliches muss man sich auch in weiterem Sinne vergegenwärtigen; noch ist also nicht erwiesen, ob man besser die Protozoen als Vorfahren oder aber als Abkömmlinge vielzelliger Wesen betrachten sollte. So stehen also die Protozoen stammesgeschichtlich nicht anders da als die Metazoen, ebenso stehen alle größeren Metazoenabteilungen stammesgeschichtlich nebeneinander etwa wie Vettern, aber nicht wie verschiedene Generationen, und so ist es denn auch ganz nichtssagend, den Menschen als das Endglied der Entwickelung oder das höchstentwickelte Tier zu bezeichnen oder wie derartige Redeweisen lauten mögen. (Alltäglich begegnen wir noch den Ausdrücken „höhere“ und „niedere“ Organismen, oder der „Entwickelungsreihe“ „von der Amöbe bis herauf zum Menschen“, lauter Gedankenlosigkeiten, die verpönt sein müssten.) Was speziell den Menschen betrifft, so folgt aus den Darlegungen von Klaatsch noch deutlicher als man

es früher schon wusste, dass er in vielfacher Hinsicht außerordentlich primitiv im Verhältnis zu anderen Wirbeltieren, insbesondere auch zu den menschenähnlichen Affen organisiert ist, und wenn wir uns die Ausdrucksweise, der Mensch stamme vom Affen ab, schon längst versagen und nur noch behaupten, dass beide, Mensch und Affe, gemeinsame Vorfahren haben, so würde die Quintessenz der Klaatsch'schen Ausführungen, „recht ins grobe versetzt und cum grano salis zu verstehen, in der gewöhnlichen Schlagwortformulierung lauten: Der Mensch stammt nicht vom Affen ab, sondern der Affe vom Menschen". Nicht wenig verwundert es mich daher, dass v. Buttel-Reepen, von dem nämlich die soeben zitierten Worte herrühren, bezüglich der Frage, ob den (Elberfelder) Pferden eine hohe Intelligenz zugeschrieben werden könne, zu dem Ergebnis kommt, diese Annahme würde „die Darwin'sche Theorie über den Haufen werfen". Das würde sie noch lange nicht! Hat es auch die Darwin'sche Theorie über den Haufen geworfen, dass wir den Pferdehuf als eine weniger ursprüngliche Bildung ansehen als die menschliche Hand? Man entgegne also der Behauptung, das Pferd hätte Intelligenz, nicht mit einem so schlecht begründeten Dogma. Es ist Aufgabe der Wissenschaft, die hier in Rede stehende Frage der Intelligenz bei einem Tiere durch tatsächliche Beobachtungen zu prüfen. Die Abstammungslehre kann dazu nichts sagen, denn der Mensch stammt nicht vom Pferde ab.

Das wäre das eine, was ich sagen wollte, und nun komme ich zum zweiten.

Was nämlich die Prüfung an der Hand von Tatsachen betrifft, so wird man sich hüten müssen, nicht in denjenigen Fehler zu verfallen, den man unzählige Male bereits begangen hat, nämlich die Überbewertung der menschlichen und menschenähnlichen Merkmale und die Geringachtung der Eigenheiten anderweitiger Organismen, eine Betrachtungsweise, aus der sich allerdings mit Selbstverständlichkeit ein scheinbares Ansteigen der tierischen Organisationen zum Menschen hin ergeben muss. Die vergleichende Gehirnanatomie steht noch ganz und gar im Banne dieses Irrtums. Indem sie die „Höhe" eines Wirbeltiergehirns nur danach beurteilen möchte, wieviel Großhirnrinde an ihm gefunden wird, während sie anderweitige Gehirnteile bei der „Bewertung" in Betracht zu ziehen vergisst, kommt sie mit aller Selbstverständlichkeit zu dem Ergebnis, dass die Landwirbeltiere an Gehirnentwickelung den Fischen voranstehen, und dass innerhalb der Landwirbeltiere die Reihe von den Amphibien zu den Reptilien, Vögeln, Säugetieren und schließlich zum Menschen führe. Weiterhin zeigt sich in der Gehirnanatomie wie auf sonstigen Gebieten, dass wir uns immer wieder gar zu leicht dazu verleiten lassen, nachdem einmal der Glaube an die Gipfelstellung des Menschen da ist, allerhand vermeintliche erneute Be-

weise für sie zu finden. Es ist populär, zu sagen, der Mensch habe das windungsreichste und das größte Gehirn (Gehirn hier = Großhirn). Beides trifft durchaus nicht zu, würde übrigens auch nicht das Geringste beweisen. Denn der Windungsreichtum des Gehirns zeigt, abgesehen von so merkwürdigen Schwankungen, wie z. B. seiner enormen Entwickelung bei Pinnipediern, die durch Vergleichung nahe verwandter Säugetierarten stets festzustellende Gesetzmäßigkeit, dass er bei kleineren Arten resp. kleineren Gehirnen stets viel geringer ist als bei größeren. Das heisst also, er ist keine absolute Größe. Ebenso ist die Größe des Gehirns, sein Gewicht, absolut gemessen, viel weniger entscheidend als das relative Gewicht, dasjenige im Verhältnis zum übrigen Körper. Aber auch dieses gibt längst kein einwandfreies Maß, da „ceteris paribus“ oder im Durchschnitt größere Tiere immer ein geringeres relatives Hirngewicht haben als kleinere. Bedenkt man noch, dass die verschiedenen Tierkörper selber untereinander gar nicht quantitativ vergleichbar sind, dass z. B. die riesige Muskel- und in Abhängigkeit davon sonstige Körpermasse, die das Wasserleben beim Wal sowie beim Fisch erfordert, etwas ganz anderes bedeutet als die geringeren Körpermassen eines Landtieres, welches wiederum von jedem Vogel an Leichtheit des Körperbaues übertroffen wird, so erkennt man leicht, dass uns in den angeführten Argumenten jegliche Handhabe für eine psychologische Hirnbeurteilung fehlt. Höchstens soviel können wir uns wohl sagen, dass das Fischgehirn an relativer Größe nicht so ungünstig dasteht wie es anfangs scheint, da eben der Fisch eine verhältnismäßig so sehr große Körpermasse hat; dagegen können wir nach dem Gehirnbaue nicht entscheiden, ob der Mensch ein besser entwickeltes Gehirn hat als der Affe oder das Pferd, oder ob vielmehr sein Gehirn nur deshalb relativ mächtiger entwickelt erscheint, weil sein Körper faktisch so viel schmächtiger entwickelt ist. Bemerkt sei noch, dass innerhalb der Spezies Mensch eine Zunahme der Gehirnentwickelung vom „Wilden“ zum „Kulturmenschen“ nicht einwandfrei festzustellen ist (vgl. Kohlbrugge). Einiger eventuell zur psychologischen Gehirnbeurteilung heranziehbarer Kriterien haben wir noch nicht gedacht. Über den Reichtum an Dendritenverzweigungen bei Tieren wissen wir fast gar nichts. Über den Reichtum an Zellen (Zellkernen!), der ganz offenbar von der absoluten Größe des Gehirns viel entscheidender abhängt als von seinem Reichtum an Gedanken, brauchen wir wohl kaum Worte zu verlieren. Eher könnte dies verlangt werden bezüglich der Edinger'schen Stirnlappenlehre, deren Ergebnisse, mit den Brodmann'schen Untersuchungen über den feineren Bau der Hirnrinde und die histologische Abgrenzbarkeit ihrer einzelnen Felder in diesem Punkte harmonierend, wiederum die Höchststellung des Menschen ergeben. Es ist mir zurzeit nicht möglich, über diese Forschungen

ebenso entschieden zu urteilen wie über die landläufigen Lehren betreffend Größe und Windungsreichtum des Gehirns. Es sei nur daran erinnert, dass diese Ergebnisse noch sehr neu sind und auf einer schließlich doch recht geringen Zahl von untersuchten Tierarten fußen, so dass sie nur mit Vorsicht zu allgemeinen Schlüssen zu verwerten sind. Genug, es haben sich diejenigen Tatsachen, auf Grund deren man früher und bis in diese Zeit die Gipfelstellung des menschlichen Gehirns erweisen zu können glaubte, als hierfür durchaus nicht hinreichend erwiesen.

Mag schließlich am menschlichen Gehirn sich ein auch für den Anatomen bemerkbarer, auf Rechnung der Kulturanlagen zu setzender Überschuss über das Tiergehirn ergeben, zur Überbewertung des Menschen neigen wir allemal. Da wird man sich fragen müssen, ob eine solche nicht möglichenfalls auch auf dem Gebiete der vergleichenden Psychologie eingetreten sein könnte, ganz nach demselben Prinzip wie auf dem Gebiete der vergleichenden Anatomie, wo wir jetzt ihrer Überwindung entgegengehen. Auch auf dem Gebiete der Tierpsychologie sehen wir an den verschiedenen Tierarten doch am leichtesten dasjenige, was uns vom Standpunkte der menschlichen Psychologie an ihnen auffällt. Mithin fallen unsere Beschreibungen des Verhaltens der Tiere leicht um so weniger vollständig aus, je weiter eine Tierart uns verwandtschaftlich entfernt ist. Hier liegt eine neue Quelle, die uns verwandtschaftlich ferner stehenden Typen für niedere zu halten, während faktisch bei jedem Tiere die psychologisch in Betracht fallenden Leistungen um so zahlreicher erscheinen werden, je eingehender wir uns mit ihm beschäftigen. Dass man die Protisten, selbst die Bienen, die Fische für Reflexmechanismen ansprechen konnte, während genauere Beobachtungen bei ihnen allen einen gewissen Grad von Lernvermögen erkennen ließ, sind Beispiele für das Gesagte. In vielen Fällen haben wir somit „niedere“ Wesen „heben“ müssen. Was wäre denn nun Wunderbares daran, wenn jemand, der sich mit einem Säugetiere viel eingehender beschäftigt als bisher jemals geschehen, auch bei dieser Tierart auf die Spur reicherer psychischer Leistungen käme, als es früher gelungen ist?

Allem Anschein nach liegt doch bei den Pferden nach den Beobachtungen v. Osten's, Krall's und seiner Besucher wirklich eine uns bisher nicht bekannt gewesene Lernfähigkeit vor, kein alleiniges Reagieren auf Signale. Sie verstehen wohl eine ganze Anzahl Worte der menschlichen Sprache, auch manchen Satz, können einfachere Rechenaufgaben lösen und schwierigere wie z. B. Wurzelausziehungen halb ratend finden, verhalten sich also hierin, übrigens auch in manchem anderen Punkte, z. B. in der Irritierbarkeit durch eine Kommission, etwa so wie ein im Kopfrechnen besonders geschickter Schulknabe. Auch ein Schulknabe sucht die richtige

Antwort oft außer durch Nachdenken auch durch Ablesen von der Miene des Lehrers zu finden, auch er benutzt also „Signale", mit deren wissenschaftlicher Analyse man sich noch nicht befasst hat. So etwa möchte ich die Sache bis auf weiteres auffassen und damit am nächsten mit Plate übereinkommen, der sich nicht scheut, auch beim Pferde von Intelligenz zu sprechen, und dessen in der Naturwissenschaftlichen Wochenschrift abgedruckter Bericht sich vor denen aller anderen Forscher durch Mitteilung prinzipiell neuer Beobachtungen zur Sache auszeichnet, nämlich von Berechnungen über die Zahl der falschen und richtigen Antworten, die seine Annahme stützen. —

Doch meine Absicht ist durchaus nicht, mich in der Frage der Pferdeintelligenz auf einen bestimmten Standpunkt festzulegen, sondern einstweilen zu zeigen, dass selbst die Krall'sche Auffassung nicht nur der Entwickelungslehre nicht widerspricht, sondern vielmehr gerade in derjenigen Richtung liegen würde, nach welcher hin wir die Entwickelungslehre gegenwärtig umgestalten müssen.

Julius Bernstein. Elektrobiologie.

Die Lehre von den elektrischen Vorgängen im Organismus auf moderner Grundlage dargestellt. (Die Wissenschaft. Heft 44.) 8. IX und 215 Seiten. Braunschweig. 1912. F. Vieweg & Sohn.

Die neuen Erkenntnisse, welche durch die physikalisch-chemischen und andere Forschungen für das Entstehen elektrischer Potentialdifferenzen in geschlossenen, nur aus Leitern zweiter Klasse gebildeten Stromkreisen geschaffen worden sind, konnten nicht ohne Einfluss auf die Auffassung der elektrobiologischen Erscheinungen bleiben. Als E. du Bois-Reymond die Gesamtheit dieser Erscheinungen, soweit sie bis dahin bekannt waren oder durch seine eigenen mustergültigen Forschungen festgestellt wurden, im Zusammenhang darzustellen versuchte, musste er sich naturgemäß auf die damals gangbaren Anschauungen stützen[1]). Diese gingen aus von der Annahme sogenannter elektromotorischer Kräfte, welche bei dem Kontakt chemisch-differenter Substanzen auftreten, ohne dass man über den Zusammenhang dieser Kräfte mit den chemischen (oder auch physikalischen) Unterschieden der sich berührenden Stoffe genauere Vorstellungen hatte. Die Potential-

1) Die erste Veröffentlichung seiner Untersuchungen brachte du Bois-Reymond in einem kurzen Aufsatz in Poggendorf's Annalen 1843. Von seinem großen Werk erschien der 1. Band 1848, die erste Hälfte des 2. Bandes 1849, eine Fortsetzung 1860, eine zweite 1884, ohne dass das Werk vollendet wurde. Viele Nachträge wurden gesammelt in dem Werke: Gesammelte Abhandlungen zur allgemeinen Muskel- und Nervenphysik. Bd. 1, 1875. Bd. 2, 1875. Außerdem sind noch zu nennen die Untersuchungen am Zitteraal. 1881.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Biologisches Zentralblatt

Jahr/Year: 1913

Band/Volume: 33

Autor(en)/Author(s): Franz Viktor

Artikel/Article: Tierverstand und Abstammungslehre. 379-385