©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at

Über Wandlungen der Abstammungslehre in den letzten 50 Jahren

unter besonderer Berücksichtigung des Menschen

(Mit 40 Einzelabbildungen auf 4 Tafeln)

Von Prof. Dr. Emil Werth

Über Wandlungen der Abstammungslehre in den letzten 50 Jahren handelt Gerhard Heberer mit einem programmatischen Artikel in einer der meist gelesenen naturwissenschaftlichen Zeitschriften Deutschlands. (1) Seine lichtvollen, aber kühnen Ableitungen sind in mancher Beziehung widerspruchsvoll und vielfach wenig beweiskräftig. So fordern sie unmittelbar eine Entgegnung heraus und können nicht totgeschwiegen werden.

Während noch vor wenigen Jahren ein namhafter Vertreter der auch von Heberer verfochtenen genetischen Schule seinen engeren Fachgenossen in einem sehr bemerkenswerten Vortrage den Vorwurf ins Gesicht schleuderte, daß die große Mehrzahl der Vererbungsforscher, obwohl sie sich häufig über entwicklungsgeschichtliche Fragen hören liessen, doch auf dem Gebiet der hierfür sicher nicht zuletzt zuständigen Paläontologie so gut wie gar keine Kenntnisse besäßen, ist das bei Heberer ganz anders, oder scheint mindestens so. Er versucht gleich anfangs, die paläontologischen Argumente abzutun, faßt kühn den paläontoligischen Stier bei den Hörnern und glaubt ihn in seiner Gewalt und damit erledigt zu haben, indem er die Paläontologie mit einem Federstrich — „das gilt grundsätzlich für alle Fälle, in denen man den Entwicklungsablauf durch i n (Sperrung von mir. W.) Lebewesen selbst gelegene richtende Ursachen erklären zu müssen glaubte" — abtut.

So einfach geht das nun aber doch wohl nicht ! — Als Ch. Darwins Buch über den „Ursprung der Arten" im Jahre 1859 erschien, (2) hatte noch niemand in Wirklichkeit beobachtet, wie eine Lebewesenform faktisch in eine andere

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at

übergeht. Dann setzten — ohne Zweifel durch **Darwins** Buch angeregt — auf paläontologischem Gebiet verschiedene Arbeiten ein, die die Theorie der Artentstehung nachzuprüfen zum Zweck hatten. Man suchte, um es kurz zu fassen, nach paläontologischen Beweisen für die Deszendenzlehre. Diese Absicht verfolgte etwa die Arbeit von **Hilgendorf** über die Umwandlung der Formengruppe **Planorbis multiformis** im Steinheimer Süßwasserkalk. (3) Es folgten die Untersuchungen **Waagens** über die Formenreihen jurassischer Ammoniten (4); jene **Ettinghausens** über die Formreihen tertiärer Pflanzen (5) und die von **Neumayr** (6) über die Wandlung der Viviparen der slavonischen Paludinen-Schichten, die von glatten Viviparen der unteren Schichten zu gekielten und geknoteten (Gattung Tulotoma) der oberen Horizonte führen. (Abb. 1)

Schon **Gaudry**, dann **Marsh** und andere haben die Artwandlungen bei Säugetieren erforscht. Der durch letzteren geführte Nachweis der Abstammung unserer einhufigen Pferde von fünfzehigen Urhuftieren des frühesten Tertiärs — über Eohippus, Orohippus, Mesohippus, Miohippus, Protohippus und Pliohippus — ist das bekannteste und einleuchtendste Beispiel, dem aber zahlreiche andere, nicht minder beweiskräftige, zur Seite gestellt werden können. (7)

Sehr bemerkenswert sind auch die zuerst an Ammoniten von **Würtemberger** nachgewiesenen — und später mehrfach bestätigten — Verhältnisse, die einen eindeutigen Beweis „für den Parallelismus der ontogenetischen und phylogenetischen Entwicklung — „Biognetisches Grundgesetz" E. Haeckels — erbringen. (8)

Danach finden sich in den mittleren Schichten der Juraformation Ammoniten von flachscheibenförmiger Gestalt, die auf ihren Windungen zwei- oder mehrfach gegabelte Rippen tragen (Perisphinctus). In jüngeren Schichten kommen eine oder auch zwei Reihen von Knoten dazu, während zugleich die Rippen verschwimmen und verschwinden. Dann „erlischt die äußere und endlich auch die innere Knoten-

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at

reihe. Und das jetzt stark aufgeblasene Gehäuse wird beinahe kugelig. So als Endglied der Formenreihe im oberen Jura eine vollständig glatte und dicke Schale bei Aspidoceras cyclotum". „Bricht man von einer solchen ausgewachsenen Schale die äußeren Windungen weg, so findet man, daß auf den inneren Windungen eine innere, dann auch eine äußere Knotenreihe vorhanden ist; bei weiterem Präparieren sieht man dann die innere, später auch wieder die äußere Knotenreihe verschwinden und statt derselben bei ganz kleinen Exemplaren die Rippen der Stammform sich einstellen". (9)

Die Fossillehre („Paläontologie") hat uns bisher keinerlei Handhaben geboten, die uns überzeugen müßten, daß die große Mannigfaltigkeit der Lebewelt auf dem Wege wilder Variation mit nachfolgender Auslese entstanden ist. Im Gegenteil: sie zeigt uns auf Schritt und Tritt eindeutig den Gang und das Wesen der gerichteten Mutation, heute gewöhnlich als **Orthogenese** (nach **Eimer**) bezeichnet. (10)

Unter den fossilen Ammoniten („Ammonshörner") beobachtete **Waagen** zuerst den wirklichen Vorgang der Umwandlung einer Form in eine andere, wie er es in seiner klassischen Abhandlung aus dem Jahre 1869 — also genau ein Jahrzehnt nach dem Erscheinen von **Darwins** „Entstehung der Arten" — ausgeführt hat. (11) – „Der wesentlichste Gesichtspunkt der Mutation von **Waagen** besteht darin, daß sie das Gesetz der kleinsten und undeutlichen Änderungen der Form aufstellte, welche sich allmählich so anhäufen, daß sie erst nach einem beträchtlichen Zeitraum festgestellt werden können, und welche eine bestimmte Richtung, wie sie das Wort **Mutationsrichtung** ausgedrückt, innehalten.... Dies Gesetz der bestimmt gerichteten Entwicklung wird illustriert durch die besondere Struktur der Typenreihe von Ammoniten, an welcher **Waagens** Entdeckung gemacht wurde. Es hat sich als ein fundamentales Gesetz der Formentwicklung erwiesen..." Es „ist eines der allerwichtigsten in der ganzen Geschichte der Biologie. Es besagt, daß gewisse neue Charaktere in be-

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at

stimmter und kontinuierlicher Weise entstehen", wie **Osborn**, den wir hier zitieren, ausgeführt hat, (12), d.h. **in einer von Anfang an gegebenen Richtung.**

Der Ausdruck „Mutation" ist in diesem Sinne von **Waagen** 1869 eingeführt worden. Und zwanzig Jahre später definierte der österreichische Paläontologe **Neumayr** die „Mutationsrichtung" als die Tendenz, Form in bestimmt definierten Richtungen zu entwickeln. Und **Osborn** bezeichnet es, wohl mit Recht, als „sehr unzweckmäßig", daß **H. de Vries** denselben Ausdruck Mutation für seine gegensätzliche Sprungmutation (1901) verwendete.

Im Laufe des Siegeszuges des „Darwinismus", der jedoch mehr der Deszendenztheorie als solcher denn der eigentlichen Selektionstheorie galt, traten unter den Biologen in den letzten Jahrzehnten des letztvergangenen Jahrhunderts mehr und mehr Ansichten zutage; dahingehend, daß sich die Entwicklung in einer oder mehreren vorgezeichneten Richtungen bewegt; Vorstellungen, die man als **Theorie der Orthogenese** bezeichnet. In erster Linie steht hier Prof. **Eimer**, ein leidenschaftlicher Gegner des damals größten Selektionisten, Prof. A. **Weismann**. **Eimer** erkennt der Selektion nur beschränkte Bedeutung zu; die Zuchtwahl vermag erst auf ein bereits entwickeltes Material einzuwirken. Den wesentlichen Grund für die Umwandlung der Arten sieht er in der bestimmt gerichteten Entwicklung, die unabhängig von Nutzen oder Schaden fortschreitet (vgl. das Werk von **Delage – Goldsmith** unter Anmerkung Nr. 14).

Die klassischen Untersuchungen **Eimers** (15) über die Änderungen des Farb- und Zeichnungskleides der Tiere führten ihn — durch vergleichend-morphologisches Studium der kleinsten Stufen derselben — zu der Erkenntnis, daß diese Änderungen mit ihren winzigsten Kleinformen immer und allemal in ganz bestimmter, stets innegehaltener Reihenfolge vonstatten gehen und immer demselben Ende zustreben. Damit kam er, auf ganz anderem Wege, zu genau

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at

demselben Ergebnis wie die vorgenannten Paläontologen mit ihrem fossilen Material.

Um nun wieder auf den inhaltsreichen Aufsatz von Prof. **Heberer** zurückzukommen, so führt dieser nunmehr auch „das Paradepferd der Abstammungslehre" oder, wie er es jetzt, viel treffender nennt: „Paradepferd der Orthogenese-Theorie", ohne viel Umstände in das Lager der Selektionisten hinüber. Er meint zu diesem Paradeperd, das er seinen Lesern in einer Darstellung des amerikanischen Forschers **G. Simpson** vorführt: „Die Pferdegeschichte ist im Gegenteil vorzüglich von der Basis einer relativ richtungslosen Entstehung von Mutationen und einer nach dem Umweltsystem eigentümlichen Anpassungsauslese zu verstehen."

Ja, ist dem wirklich so, wie **Heberer** meint? Wenn „relativ richtungslos" gleich richtungslos sein soll, dann kann man doch aus der Pferdegeschichte — gemeint ist die Entwicklungsgeschichte der pferdeartigen Tiere —, wie sie uns die Paläontologie vorführt, nur das eine ablesen: Nämlich daß sich — 10 Millionen Jahre hindurch — eine Formänderung nach der anderen ablöst, die restlos in derselben Richtung liegen, und von denen jede folgende eine Verstärkung der Vorhergehenden bedeutet. So bei der Wandlung der Gliedmaßen, des Gebisses wie der Körpergröße. — Das kann man doch unmöglich „relativ richtungslos" nennen. Nein, das ist klar und deutlich und unverkennbar „**gerichtete Mutation**", mit der die Paläontologie, wie gesagt, schon operierte 32 Jahre bevor **de Vries**, um die Jahrhundertwende, seine Sprung-Mutations-Theorie aufstellte.

Und wie kommen die Teilwandlungen, die je und je demselben Ziele zustreben, demselben Endeffekt, zustande? — Das verschweigt **Heberer** leider seinen Lesern! — Doch beileibe nicht so, wie es der genetische Selektionismus vorschreibt: durch Änderung des Erbgefüges nämlich. — Nein: unsere heutigen einzehigen Pferde tragen noch in den sogenannten Griffelbeinen Rudimente der Seitenzehen, äusserlich nicht sichtbar, mit sich herum (Abb. 2). Derartige

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at

Rudimente setzen aber einen Erbfaktor voraus; und das um so mehr, als sie – die Rudimente – gelegentlich durch Rückschlag, wie man sagt, wieder zum vollen Organ werden. Noch heute kommen bei uns, wenn auch selten, mehrzehige Fohlen zur Welt. (16) Es ist also nicht im Erbgefüge, sondern vielmehr im „Phänotyp", wo die stammesgeschichtlichen Wandlungen vor sich gehen. Und das ist doch keineswegs im Sinne des genetischen Selektionismus.

Und was ist es mit der Selektion, mit der natürlichen Auslese, im Gange der Evolution ? Begreiflich, wenn man die zunehmende Kompliziertheit der Backenzähne (Abb. 3) als „Anpassung" ansieht; die zunehmende Größe und die Verminderung der Zehenzahl — „Verlustmutante" ! — können es kaum sein. Mit der Wandlung der Fußgestalt und der Molaren im Zusammenhang steht die — auch in der von **Heberer** wiedergegebenen Darstellung der Pferdereihe angedeutete Entwicklung von „laubfressenden" zu „grasfressenden" Pferden. Etwas Sicheres, Unmittelbares, weiß man darüber nicht ! Und in der wiederabgedruckten Tafel tritt in dem altweltlichen Zweige der Pferde erst zu Ende der Tertiärformation das Grasfressertum auf, während bereits rund 9 Millionen Jahre früher, bei dem Eohippus (Hyracotherium) des frühesten Tertiärs, die Molaren (hinteren Backenzähne) deutlich die Anlage der Schmelzleisten der heutigen Pferdearten erkennbar ist. (Abb. 3) **Die Form geht also der Anpassung an die Umwelt voraus! Erst wandelt sich das Organ, dann versucht der Organträger, sich einem gegebenen Teil seiner Umwelt anzupassen.** „Anpassungen entstehen nicht, sie sind da". (17)

Übrigens, liegt denn hier überhaupt eine sogenannte Anpassung vor ? Denken wir einmal „aktualistisch", wie es ja **Heberer** „grundsätzlich" dekretiert. – Unsere Elefanten sind ausgesprochene Laubfresser, ihr Gebiß ist aber trotzdem über das bei den Pferden als „Grasfresser" erreichte Maß hinaus spezialisiert. Man stelle sich vor: bei

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at

Elephas primigenius: 18 bis 28 quergestellte „Schmelzbüchsen" mit je 2 parallelen Schmelzleisten im Backenzahn. Das wird von keinem anderen Säugetier erreicht (Abb. 4). Aber: auch die Giraffe ist ein ausgesprochener Laubfresser und hat doch wieder ein von dem der Elefanten grundverschiedenes Gebiß. – **Wo bleibt da die Anpassung?** – Den Elefantenmolaren ähnlich sind die von Hydrochoerus („Wasserschwein"), dem größten Nagetier der Erde; seine Nahrung ist aber wesentlich verschieden von dem der Elefanten. (Abb. 4).

Wie die Zähne, so sollen sich auch die Gliedmaßen der Pferde durch Anpassung an die Umwelt über Vier- und Dreizehigkeit von der frühtertiären Fünfzehigkeit zur gegenwärtigen Einzehigkeit gewandelt haben. Es sollen einzehige und zweizehige (Paarhufer) Läufe schneller zu laufen gestatten als mehrzehige. (18) Das ist eine schnurrige Idee, aber keine Tatsache. Wir wissen beispielsweise vom Hyänenhund, sowie vom Jagdleoparden, daß diese vier- bis fünfzehigen Tiere, trotz der viel kürzeren Hebelarme ihrer Läufe, die größten und stärksten (zweizehigen) Antilopen — auch bei erheblichem Vorsprung dieser letzteren (bis 100 m) — einzuholen und zu überwältigen vermögen. – Damit dürfte die überlegene Einzehigkeit (wie auch die ebenso gewertete Zweizehigkeit der Paarhufer) — als Anpassungserscheinung wohl genügend widerlegt sein.

Um auch noch einmal auf Hydrochoerus zurückzukommen, so hat dieser — genau wie der ebenso in Südamerika heimische und ähnliche wasserreiche Örtlichkeiten liebende Tapir — vorn vier und hinten drei Zehen. Die Füße können gewiß nicht durch Selektion (d.h. durch Überleben des Passenderen) zu dieser Reduktion (= Verlustmutante !) gelangt sein, denn Hydrochoerus ist ein Schwimmer mit Schwimmhäuten zwischen den Zehen. Ohne Zweifel wären vielmehr diese Schwimmfüße noch gebrauchsfähiger, wenn die Hinterbeine statt drei — so wie die Ursäuger — fünf Zehen hätten !

Ist etwa auch das Schwinden der Hintergliedmaßen bei

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at

den Walen und Sirenen im Laufe der Stammesgeschichte als Anpassung durch Selektion des Passenderen entstanden ? Bei den **Sirenen** kennen wir die ganze Formreihe vom ältesten Tertiär bis zur Gegenwart inbezug auf den Beckengürtel, von dem auch bei den jüngsten Formen noch Rudimente vorhanden sind (Abb. 5). Daraus geht wieder hervor, daß bei der Art- und Gattungswandlung nicht der Genotyp, sondern der **Phänotyp** (19) geändert wird, was gegen die Lehren der modernen Genetik verstößt.

Nach wie vor ist also die **Orthogenese** berechtigt, „aus Wandlungsreihen wie die der Pferde einen, diesen Ablauf richtenden, in den Lebewesen selbst liegenden Faktor" abzuleiten. Und es erscheint nach wie vor unmöglich, diese und andere zeitlich geordnete paläontologische Formreihen in die **de Vries**sche Mutationstheorie mit nachfolgender Selektion einzuspannen. Daran ändert auch die Feststellung **Heberers** nichts, daß — „je mehr man in die einzelnen Ergebnisse im Laufe der Pferdegeschichte eindrang, um so mehr löste sich der gradlinige „Fortschritt" in eine komplexe nicht gradlinige Formenfolge auf". – Warum nicht ? – Nur so ist die unendliche Mannigfaltigkeit der Lebewelt als zustandegekommen zu denken. Diese „komplexe, nicht gradlinige Formenfolge" ist bereits von dem Begründer der Orthogenese (**Waagen** 1869) dargestellt worden.(20) Und von einem „gradlinigen Fortschritt" haben er wie auch seine Nachfolger nie geredet. **Wie könnten ganze Gruppen von Lebewesen** (wie die Dinosaurier, die Ammonoideen u.a.) **aussterben, wenn die „gerichtete Entwicklung" nur Fortschritt, d.h., lediglich ein Nützlichkeitsprinzip, wäre ?? – Einem solchen Prinzip huldigt die Selektionstheorie, nicht die Orthogenese !**

Man solle, meint **Heberer** weiter, die stammesgeschichtlichen Abläufe der Organismen-Geschichte „von den heute sich abspielenden Entwicklungsvorgängen aus verstehen" lernen ... und „grundsätzlich für die Vergangenheit **keine** anderen Ursachen für die stammesgeschichtliche Wandlung

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at

der Organismen" voraussetzen „als solche, die auch heute wirksam sind". – Damit schaltet man jedoch den Zeitfaktor aus. Will man ein wissenschaftliches Problem lösen, so soll man, im Gegenteil, grundsätzlich **alle** Erklärungen heranziehen, die denkbar sind. Kann es denn zu wirklicher Erkenntnis führen, wenn wir die — zugegebenerweise in **Jahrzehntmillionen** sich abspielenden — stammesgeschichtlichen Wandlungen grundsätzlich allein durch biodynamische Vorgänge ergründen wollen, die wir in der kurzen Spanne eines Manneslebens — weiter reicht doch das Experiment nicht — logisch erfassen sollen ? – Daß die „Lebewesen der Vorzeit" sich ebenfalls aus Zellen aufbauen — wie die frühtertiären Geiseltalfunde für Pflanzen und Tiere uns gezeigt haben, ist für Niemand überraschend gewesen und ist **kein** Beweis dafür, daß die „Chromosomen-Theorie der Vererbung" in der starren Form der heutigen genetischen Schule restlos richtig ist. Für **Heberer** allerdings ist dem so. „Sicher" — sagt er — „haben die Gene ... mutiert ... und damit das Evolutionsmaterial geliefert, über das die Auslese positiv oder negativentscheidet." — Das Wort „sicher" schließt eine Voraussetzung ein, die nicht bewiesen wurde. Und wenn **Heberer** weiterhin sagt, „Die Genetik verfügt heute über eine ausreichende Kenntnis der Änderungsmöglichkeiten der Gene und der durch sie veranlaßten Merkmalsbildung. Sie kann sagen, daß mit komplexen Großmutationen, bei denen viele Gene gleichzeitig in einem Lebewesen mutieren müßten, um dann — trotz der relativen Ungerichtetheit ! — eine **harmonische** Wirkung zu erzielen, nicht gerechnet werden kann", so kann man nur erwidern: Die „harmonische Wirkung" (Effekt) ist da. Also muß sie wohl auf andere Weise zustande gekommen sein. Nämlich: nicht **trotz** der (relativen) Ungerichtetheit, sondern **mit** einer Gerichtetheit, so wie es die Theorie der gerichteten Mutation oder die Orthogenese lehrt. Die Voraussetzung von „Typensprüngen" macht die Orthogenese nicht. Der erste Vogel kroch nicht aus einem Reptilei, sondern er war ein Reptil. So ist es auch bei anderen „Typenüberbrückern", wie beispielsweise bei

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at

Peripatus. Wer hätte es noch vor kurzem für möglich gehalten, daß ein so zartes Lebewesen ohne innere oder äußere Hartteile uns fossil in die Hände fallen würde ? (Abb. 6). Und doch haben uns die letzten Jahrzehnte zwei Fossilfunfunde beschert, die dahin gehören. Und zwar — und das ist das Bemerkenswerte —– aus Schichtformationen (Algonkium und Kambrium), die zu den ältesten fossilführenden überhaupt gehören, und damit in eine —– nach dem Organisationscharakter von Peripatus nicht anders zu erwartende — Zeit **vor** den ältesten Fossilien aus den Gruppen der Tausendfüßler und Insekten.

Das mag in Bezug auf die allgemeine Abstammungslehre genügen. **Heberer** wendet sich dann seinem Spezialgebiet zu: der **Abstammungsgeschichte des Menschen**, wozu mir auch noch einige Bemerkungen notwendig zu sein scheinen. – Er beginnt mit dem Dekret: „Die Abstammungsgeschichte des Menschen muß einschränkungslos unter den von der modernen Evolutionsforschung erarbeiteten Einsichten in das Evolutionsgeschehen betrachtet werden". – Eine solche grundsätzliche Einschränkungslosigkeit ist natürlich hier ebenso zu verdammen wie allgemein entwicklungsgeschichtlich. Denn es ist zu befürchten, daß sie sich hier, beim eigenen menschlichen Ich, noch gefährlicher auswirken kann als dort.

Heberer legt sich die Frage vor, welche „Vorstellungen vom abstammungsgeschichtlichen Wege der Hominiden" (Menschen) ist die am bestenbegründete ? Er führt dazu einige Autoren an, deren Aussagen einige Jahrzehnte zurückliegen: E. **Haeckel**, G. **Schwalbe** und H. **Klaatsch**. **Haeckel** leitet —– auf dem von **Heberer** in der handgezeichneten Urform gebrachten Stammbaumdarstellung —– den Menschen unmittelbar von einem hypothetischen „Prothylobates" ab und läßt die sich gleichzeitig entwickelnden Menschenaffen seitwärts liegen. **Schwalbe** fordert als Vorläufer des Menschen ein Lebewesen, welches „noch nicht" die extreme Ausbildung der Menschenaffen erreicht hatte. **Heberer** rechnet es **Klaatsch** hoch an, daß er

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at

auf die zahlreichen „Primitivismen", d.h. Undifferenziertheiten, des Menschen hingewiesen hat. Und so ergibt sich für ihn (Heberer) als Grundproblem die Frage: Stammt der Mensch vom Menschenaffen ab (sogenannte Pongiden-Theorie) oder aber von einer Form, die noch nicht das Niveau der Menschenaffen erreicht hatte ?

Man erschrickt bei dieser Formulierung aus dem Munde eines so diktatorischen Verfechters des Selektionismus. Das ist ganz und gar orthogenetisch gedacht ! – So lange blinde Variation nach den verschiedensten Richtungen — wie **Heberer** es doch will — das „Evolutionsmaterial" der „Natürlichen Zuchtwahl" liefert, kann man auf dem „abstammungsgeschichtlichen Wege" doch nicht von „schon" oder von „noch nicht" reden. Ganz anders bei der „gerichteten Mutation", der Orthogenese. Hier gilt das **Dollo**sche Gesetz von der Nichtumkehrbarkeit der Entwicklung (21) und damit erst ein „**vor**" oder „**nach**" im Entwicklungsgange. Und dadurch gerade sind wir in der Lage, die **Heberer**sche Grundproblemfrage zu beantworten.

Daß der Mensch, seiner äußeren Erscheinung und Funktion nach, ein Säugetier ist, weiß heute jedes Kind. Daß er unter den Säugetieren wiederum den Affen am nächsten steht, wird von niemand mehr bestritten. Daß er deshalb aber vom Affen abstammen muß (Pongidentheorie) wird dadurch keineswegs bewiesen !

Dem sogenannten Menschenaffen ähnelt der Mensch durch die starke Verkümmerung des Schwanzes und die erhebliche Körpergröße. Beides sind aber bei den Säugern so allgemein verbreitete Entwicklungstendenzen, daß sie nichts über eine abstammungsmäßige Verwandtschaft auszusagen vermögen.

Ähnlich steht es auch mit dem **aufrechten Gange des Menschen**, von dem man bei Abstammungsfragen so unnötig viel Aufhebens macht. Er ist keineswegs eine spezifisch menschliche Eigentümlichkeit. So besteht die artenreichste Menschenaffengruppe, die der **Gibbons**, aus-

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at

schließlich aus Aufrechtgängern, wie man endlich in diesem Zusammenhange nicht immer wieder verschweigen sollte. Ein Pinguin, ein Alk sind auch Aufrechtgänger. Und schon vor vielen Jahrmillionen schritten die **Iguanodonten**, eine Gruppe der Riesensaurier, weit größer als ein Mensch oder Menschenaffe, auf zwei Beinen aufrecht über die Erde. Wir wissen das nicht nur aus ihrem Körperbau, der uns in tadellos erhaltenen ganzen Skeletten vorliegt, sondern auch aus ihren uns überkommenen Fußspuren.

Nicht nur **Klaatsch**, sondern auch andere haben auf die erdrückende Zahl der Primitivismen des Menschen gegenüber den Menschenaffen hingewiesen. So u.a. auch der Verfasser in seiner einschlägigen großen Darstellung. Vgl. etwa im Gebiß die lückenlose Zahnreihe bei dem Mangel vorragender Eckzähne und die Konvergenz der Backzahnreihen. (22)

Der **Mensch** hat — ebenso wie die Menschenaffen und die altweltlichen Schmalnasenaffen — zweiunddreißig Zähne im Gebiß, d.h. in jeder Kieferhälfte acht. Aber im übrigen ist das menschliche Gebiß grundverschieden von dem der Menschenaffen und von dem der meisten Affen überhaupt. Bei jenen laufen die Backenzähne in parallelen Reihen und die Vorderzähne quer dazu. Die zwischen beiden stehenden Eckzähne stehen also wirklich an einer Ecke und sind über die anderen Zähne hinaus verlängert. Ganz anders beim Menschen: Hier sind alle Zähne des Gebisses bogenförmig angeordnet, und der Eckzahn fügt sich diesem Bogen ungezwungen ein und ist nicht über die Länge der anderen Zähne vergrößert. Das ist, wie die Paläontologie eindeutig lehrt, ein stammesgeschichtlich primitiverer (d.h. ursprünglicherer) Zustand als die Verhältnisse bei den Menschenaffen. Und die Nichtumkehrbarkeit der Entwicklung (**Dollo**sches Gesetz) läßt eine Ableitung des menschlichen Zustandes diesbezüglich von dem der Menschenaffen nicht zu.

Ebenso ist es mit den **Körperproportionen**. Auch

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at

hier ist der Mensch umgekehrt gestaltet wie die Menschenaffen. Während bei diesen die allgemein säugetierhafte Entwicklungstendenz zur Überbauung des Vorderteiles sich in einer Verlängerung der Vordergliedmaßen äußert, hat der Mensch, umgekehrt, längere und stärkere Hintergliedmaßen und stellt sich damit unzweideutig den primitivsten und ältesten Affen — den Lemuren oder Halbaffen — an die Seite. D.h.: er ist auch in diesem Merkmal ursprünglicher gestaltet geblieben. Die ganz anderen Körperproportionen stellen den Menschen nach dem „Intermembralindex" (23) zu den Lemuren und Krallenäffchen, also weitab von den Menschenaffen. (24) Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, daß die fossilen Menschenaffen den niederen Affen „noch" ähnlicher waren. So steht die Länge des Oberarmes des Menschen zwischen dem des Dryopithecus und Orang (25), indes im Gebiß Dryopithecus schon ganz dem modernen Menschenaffen ähnlich ist. Der Mensch dagegen hat sich in diesen Punkten sehr konservativ verhalten.

Auch in seiner **Fußbildung** ist der Mensch primitiver geblieben als die Menschenaffen, und es ist nicht zu einem Greiffuß bei ihm gekommen. Der menschliche Fuß geht unmittelbar auf den —noch nicht spezialisierten — Fuß der Ursäuger zurück. So sah man in dieser Hinsicht vor hundert Jahren schon viel klarer als heute und unterschied in den zoologischen Lehrbüchern die Menschen als Bimana (Zweihänder) von den Affen oder Quadrumana (Vierhänder). Aber heute wollen die Anhänger der Pongidentheorie gar den primitiven menschlichen Fuß aus dem hochspezialisierten der Menschenaffen entstanden lassen sein. Kein anderer als **Dollo** selbst (26) hat uns, an Hand vergleichendmorphologischen Materials, sehr eindeutig gezeigt, was — aus einem Greiffuß wird, wenn er zum Gang- oder Springfuß sich umbildet. Ganz etwas anderes, als die Selektionisten in der Pongidentheorie es uns glauben machen wollen: die gegenüberstellbare Großzehe **verkümmert** dabei und schwindet, so daß ein nur vierzehiger Lauffuß übrigbleibt. (Abb. 7) Wir kennen kein Beispiel dafür, daß

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at

die abduzierte Innenzehe sich wieder in Reih und Glied mit den anderen Zehen gestellt hat. Das ist auch nach dem **Dollo**schen Gesetz nicht zu erwarten !

Heberer befaßt sich dann näher mit dem am und im Victoria-See gefundenen sobenannten „**Proconsul**". Dieser stellt einen Australopithecinen etwas höheren geologischen Alters dar als die in Südafrika gefundenen Exemplare derselben Familie und ist aus diesem Grunde besonders wichtig. Denn damit erscheinen die Australopithecinen als Parallelformen zu der in **Europa** schon seit einem Jahrhundert bekannten Gattung **Dryopithecus**, die ebenfalls miocänen Alters ist. Und es lag kein Grund vor, den Affen vom Victoria-See nicht dieser längst bekannten Gattung zuzuteilen. Daß es echte Affen – Anthropomorphen – sind, weiß man längst. Und die durch Heberer vom Proconsul gegebenen Abbildungen lassen das z.B. am Schädel deutlich erkennen: die Profilsicht läßt die — bei den Menschenaffen **flach** nebeneinanderliegenden Nasenbeine nicht erkennen, und an der vorgestreckten Schnauzenpartie sieht man die verlängerten Eckzähne. Das hat Verfasser dieses schon vor 30 Jahren („Affe und Mensch" – Die Woche, Berlin 1925,S. 748 ff,), als der erste Australopithecine entdeckt worden war, herausgestellt.

Aber auch, daß diesen geologisch sehr alten Menschenaffenformen noch manche Spezialisationen fehlen, die uns an ihren heutigen Nachkommen so auffallen, wurde vom Verfasser vor 30 Jahren erkannt, erläutert und durch Abbildungen klarstens demonstriert. Es könnte statt Abb. 4 in Heberers „Kosmos"-Aufsatz ebensogut meine Figur 565 (Werth: „Der Fossile Mensch") treten, die damals akkurat das Gleiche brachte. Auch die Überaugenwülste fehlen Proconsul und den anderen Australopithecinen „noch".

Heberer knüpft an diese, sicher sehr bemerkenswerten Tatsachen eine umfangreiche Erörterung, die offensichtlich den Zweck verfolgt, die besagten Primitivismen in den Rahmen der Selektionstheorie mit dem Effekt einer gelun-

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at

genen „Anpassung" zu retten. Er setzt dazu den Proconsul in eine (miocäne) Steppe mit lichtem Baumbestand und Galeriewäldern in seiner zentralafrikanischen Heimat. Woher er dieses Landschaftsbild bezogen hat, verschweigt er uns.

Für den, der die Mannigfaltigkeit der Lebewelt auf einen orthogenetischen Werdegang zurückführt, sind der erwähnte Mangel gewisser Spezialisationen nicht überraschend und direkt ein Beweis dafür, daß auch die Stammesentwicklung der Menschenaffen durch gerichtete Mutation zustandegekommen ist, und wir eine „Schwingkletterer-Anpassung" gar nicht brauchen. Und was die vermutete Gegensätzlichkeit zwischen Hanglerklettern und aufrechtgehender Bipedie („Zweifußgang") angeht, so mag nochmals hervorgehoben werden, daß die „extremsten Brachiatoren, die Hylobatiden (**Gibbons**)" **zugleich** Aufrechtgeher sind; und daß auch bei dieser Menschenaffengruppe, die auch „Langarmaffen" genannt wird, die langen Arme eine erst geologisch spät erworbene Spezialisation sind, hat Verfasser dieses ebenfalls schon vor 30 Jahren erkannt (für den europäischen miocänen Pliopithecus.–Werth–„Fossiler Mensch".

Und wenn **Heberer** schließlich meint: „sicher haben ja auch die Gebisse der Hominiden-Vorfahren einmal große Eckzähne und Diastemen besessen", so dürfte es ihm schwer fallen, dafür einen Beweis zu finden.

Es ist daher die „Ableitung des Menschen aus Zuständen, wie wir sie heute bei den Menschenaffen antreffen und und wie sie sich bei diesen zum Teil bis in die mittlere Tertiärzeit zurückverfolgen lassen, ganz unmöglich". (27) Und wir können um so eher diese Unmöglichkeit beiseite lassen, als wir heute einen Fossilfund kennen, der — so weit der spärliche Rest das erkennen läßt — die Bedingungen erfüllt, die wir an einem Vertreter einer Übergangsgruppe zwischen Ursäugern und Mensch erwarten können. (28) Es ist der von E. **Fraas** im ägyptischen Fayum entdeckte **Parapithecus** (Oligocän), der mit konvergierenden Backzahnreihen seines, wie Mensch und Menschenaffe

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at

acht Zähne in jeder Kieferhälfte führenden, geschlossenen Gebisses ohne Lücken und verlängerte Eckzähne vor uns steht. Schon vor fast 40 Jahren hat der Verfasser dieser Niederschrift wiederholt auf alle diese Dinge aufmerksam gemacht und sie bei Spekulationen über die Abstammung des Menschen dringend der Beachtung empfohlen. (29)

Parapithecus vereinigt Halbaffeneigenschaften mit solchen der Menschenaffen und des Menschen. Er ist gewissermaßen ein Menschenaffe im Halbaffenstadium. „Er entspricht somit auch dem Bilde, das man sich theoretisch von einem Vorläufer des Menschen machen muß, dessen primitive Eigenschaften zum Teil unmittelbar auf einen halbaffenartigen Zustand zurückgeführt werden müssen". – Wir können zusammenfassend sagen: Wenn die Gattung Parapithecus nicht ausgestorben ist, so müssen ihre Nachfahren sich in der Gesamtform des Gebisses im menschlichen Sinne gewandelt haben. Oder umgekehrt: Das in den Hominiden verwirklichte Gebiß muß im Laufe des geologischen Geschehens aus einer solchen Form hervorgegangen sein wie bei Parapithecus. (30)

Wir können danach etwa folgende Fossilfunde in oder an die menschliche Entwicklungsbahn heranrücken:

Eocän	:	Urprimaten
Oligocän	:	Parapithecus
Pliocän	:	vielleicht Pliohylobates und Anthropodus (31)
Alt-Diluvium	:	Pithecanthropus
Mittel-Diluvium	:	Neandertaler
Jung-Diluvium	:	Homo sapiens fossilis

Rückblickend sehen wir also, daß beim Menschen eine erstaunlich große Reihe höchst primitiver Merkmale erhalten geblieben ist. Sie gestatten einen Anschluß der gesonderten Entwicklungsbahn des Menschen an die „Affen" nur ganz unten, wo diese letzteren sich eben von dem Allgemein-Säugetierhaften zu sondern und zu spezialisieren angefangen hatten.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at

Die vorhandenen fossilen Menschenreste — vom Pithecanthropus einschließlich Sinanthropus und Heidelberger über den Neandertaler bis zu der jungfossilen und lebenden Form — zeigen deutlich, wie ich schon vor 30 Jahren dargetan zu haben glaube (39), daß auch der Mensch in seiner Entwicklungsbahn sich voll und ganz den orthogenetischen Gesetzen einfügt. (Abb. 9). Und so hat er neben der Persistenz primitivster Merkmale, nicht nur durch seine Körpergröße einen im orthogenetischen Sinne „progressiven" Willen gezeigt; er hat sich auch der allgemein säugetierhaften Tendenz der Überbauung des Vorderteiles gefügt. Dies allerdings in einer höchst einseitigen Weise, indem fast nur das übermächtig gewordene Hirn und die dazugehörige Schädelkapsel davon betroffen wurden. Daß mit der Größe des Gehirns auch entsprechend gesteigertes Denkvermögen einhergeht, ist selbstverständlich. Man hat ihm — wie mir scheint, etwas voreilig — daher auch den wissenschaftlichen Namen „Homo sapiens (= „weiser Mensch") verliehen, obwohl die sogenannte Weltgeschichte uns immer wieder zeigt, daß ihm dieser Ehrentitel kaum zukommt, und daß es der Menschheit wohler sein könnte, wenn sie statt des vielgerühmten „gesunden Menschenverstandes" mit einem tierischen Arterhaltungs-Instinkt bedacht wäre. Nun, wir sahen auch bei anderen Lebewesengruppen die orthogenetische Entwicklungstendenz durch ihre Nichtumkehrbarkeit (Dollosches Gesetz) zum Bankrott, zum Aussterben führen (Dinosaurier u.a.). Sollte auch das — durch seinen orthogenetischen Entwicklungszwang zur Expansion neigende menschliche Gehirn zu einem Ende der Entwicklung der Hominiden führen? – Der Gedanke liegt im „Atomzeitalter" nicht ganz fern.

Immerhin gibt es noch manche, die so begeistert vom menschlichen Geiste sind, daß sie meinen, der Mensch stehe damit auf einer ureigenen „Seinsebene", von der ihn rückwärts zum Tier ein „schlechthin unüberbrückbarer Abgrund" trennt. Und doch sollte die geschehene Feststellung einer viele Jahrmillionen langen Eigengeschichte der

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at

Menschheit — man rechnet mit 5 bis 600 000 Generationen —uns die Fähigkeit zu einem Verständnis dieses Abstandes als einem allmählich gewordenen geben.

Warum nun aber der orthogenetische Entwicklungsgang z.B. den Wal zum Fischsäuger, den Elefanten zum Nasentier und den Menschen zum Gehirnwesen gemacht hat, wissen wir nicht. Wir kennen einigermaßen das Wie, aber dem Warum gegenüber müssen wir uns — zur Zeit jedenfalls — zu einem demütigen **Ignoramus** bekennen; und der ehrliche Forscher wird gern zugeben, daß er an der Grenze seines Wissens steht. (32)

LITERATURNACHWEISE U. ANMERKUNGEN

(Nachweise des Herausgebers sind „(H.F.)"gekennzeichnet)

1. **Heberer**, Gerhard: „Wandlungen in der Lehre von der Abstammung des Menschen während der letzten 50 Jahre".– „Kosmos", Stuttgart, Jg. 1955, S. 304–308 (Juli), S. 410–415 (September), S. 510–513 (November).

2. Der Originaltitel lautet. „The origin of species by means of natural selection or preservation of favored races in the struggle for life". Dieses Werk wurde zusammen mit dem 1871 erschienenen „The descent of man and selection in relation to sex" im Verlage von Bennet A. Cerf und Donald S. Klopfer, New York, in der Bücherserie „The Modern Library" (o.J.; etwa 1945) im Umfang von 1000 Seiten (mit ausführlichen Registern) in einem Neudruck vorgelegt. – (H.F.)

3. **Hoernes**, R.: „Paläontologie", Leipzig 1906, S. 20 ff.

4. **Waagen**, W.: „Die Formenreihe des Ammonites subradiatus. Versuche einer paläontologischen Monographie".– „Geognostisch-paläontologische Beiträge von E.W. Benekke", Bd. II, S. 179–257, München 1869.

5. **Hoernes**, R.: a.a.O. S. 20 ff.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at

6. Neumayr, M.: „Die Stämme des Tierreiches", Bd. I: Wirbellose, Wien und Prag 1889.

7. Hoernes, R.: a.a.O., S. 20 ff.

8. Hoernes, R.: ebenda.

9. Abel, P.: „Grundzüge der Paläobiologie der Wirbeltiere", Stuttgart 1912.

10. Die wichtigsten Arbeiten Eimers auf dem uns hier interessierenden Gebiet sind: „Lacerta muralis coerulea, ein Beitrag zur Darwin'schen Lehre", Leipzig 1873 und 1874. — „Über das Variieren der Mauereidechse etc.", 1881. — „Über die Zeichnung der Tiere", in „Humboldt", 6 Teile, 1885–1888. – „Die Entstehung der Arten auf Grund von Vererben erworbener Eigenschaften etc.", Jena 1888. — „Orthogenesis der Schmetterlinge, als Teil II der Entstehung der Arten, ein Beweis bestimmt gerichteter Entwicklung etc.", Leipzig 1897. – Theodor Eimer, seit 1879 ordentlicher Professor der Zoologie und vergleichenden Anatomie in Tübingen, wurde 1843 geboren. Seine zahlreichen wissenschaftlichen Reisen führten ihn nach Italien, in die Türkei, an die Nord- und Ostsee sowie 1878/79 nach Aegypten, Nubien und nach Malta. Er starb im Jahre 1898. – (H.F.).

11. Vgl. die Angaben unter Nr. 4.

12. Osborn, H.F.: „Ursprung und Entwicklung des Lebens", übersetzt von A. Meyer, Stuttgart 1930.

13. Osborn, H.F.: a.a.P. – de Vries, H.: „Die Mutationstheorie", Bd. I und II, Leipzig 1901 u. 1903.

14. Delage, V. u. Goldsmith, M.: „Die Entwicklungstheorien", Leipzig o.J.

15. Vgl. die unter Nr. 10 genannten Schriften.

16. Abbildung davon bei Leche: „Der Mensch". Weitere Literatur bei Eduard Hahn: „Die Haustiere und ihre Beziehung zur Wirtschaft des Menschen", Leipzig 1896, S. 189.

17. Werth, E.: „Einführung in die Theorie der doppelten Vererbung", Selbstverlag 1949, S. 11.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at

18. So die allgmeine Ansicht. – Siehe **Osborn, Simpson, M. Weber** („Säugetiere") usw.

19. Genotyp = „Erbbild", d. i. die Summe aller Erbfaktoren eines Individuums. Im Gegensatz dazu Phänotyp = „Erscheinungsbild", d.i. das wirkliche Bild eines Individuums, bei dem nur ein Bruchteil aller Erbanlagen entfaltet (manifestiert) ist.

20. **Eimer** hat vermutlich **Waagen, Hilgendorf** usw. gar nicht gekannt und ist auf ganz anderem Wege zur **selben** Auffassung von der Entwicklung gelangt. Umgekehrt hat **de Vries**, aus Unkenntnis der paläontologischen Literatur, dasselbe Wort Mutation für die umgekehrte Sache verwandt.

21. **Dollo**, L.: Verschiedene Spezialarbeiten im „Bulletin de la Société Belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie", Bd. IX, 1895, Mémoires S. 70–128. — Ebenda 1909, S. 377–421. — Ebenda 1906, Procès verbaux, S. 166–168.

22. **Werth**, Emil: „Der fossile Mensch", Berlin 1928. S. 811–876. – Es sei auch an **Westenhöfer** erinnert, der die Ableitung des Menschenfußes vom Greiffuß ebenfalls verwirft. Vgl. **Westenhöfer**, M.: „Vergleichend-morphologische Betrachtungen über die Entwicklung der Ferse und des Sprunggelenkes der Landwirbeltiere mit besonderer Beziehung auf den Menschen". – „Archiv für Frauenkunde und Konstitutionsforschung", Bd. XII, 1926, S. 1 ff.

23. **Werth**: a.a.O., S. 69 und 73.

24. **Werth**: a.a.O., S. 821.

25. **Werth**: a.a.O., S. 829.

26. Vgl. die unter Nr. 21 aufgeführte Literatur.

27. **Werth**: a.a.O., S. 864

28. **Werth**: a.a.O., S. 831–848

29. James H. **Mc Gregor** erwähnt **Parapithecus** in seiner Darstellung zweimal. Nach einer kurzen Besprechung

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at

von **Propliopithecus** (aus dem Unteren Oligocän der Fayum-Oase in Ägypthen) erklärt er: „**Parapithecus**, another primate represented by a still smaller jaw from the same geological formation, may also be a protoanthropoid" (S. 28). An der zweiten Stelle (S. 39) kommt er auf die Zeitstellung des Ursprunges der Hominiden zu sprechen und führt wieder die beiden schon genannten als bis jetzt ältesten hierfür in Frage kommenden Formen von Anthropoiden an. Er weist aber auch noch auf den 1934 von G.E. **Lewis** beschriebenen **Ramapithecus** hin, der ihm aus der ganzen erwähnten Gruppe durch die geringe Größe der Eckzähne als am menschenähnlichsten erscheint. – In seiner Tafelübersicht schließlich (S. 27) läßt H. **Mc Gregor** den Stammbaum von Affen und Menschen sich im frühen Miocän d.h. vor rund 15 Millionen Jahren, trennen und kommt damit zu einer Zahlenangabe, die die von **Werth** anläßlich eines Vortrages im Naturwissenschaftlichen Verein für Schwaben in Augsburg gegebene noch um 6 Millionen Jahre übertrifft, wobei man sich natürlich bewußt sein muß, daß es sich auch bei den neuesten diesbezüglichen chronologischen Forschungsergebnissen immer um angenäherte Werte handelt. Vgl. H. **Mc Gregor**: „Human origins and early man" in dem von Franz **Boas** herausgegebenen Sammelwerk „General Anthropology" des Verlages D.C. Heath & Company. Ich benutze die Ausgabe als War Department Eduction Manual (EM 226), Madison, Wisconsin, 1944. – Die **Werth**sche Zahlenangabe siehe in meinem Referat über den Vortrag von Prof. **Werth**: „Das Problem der Menschen-Abstammung" in „Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins für Schwaben e.V.", VIII, Augsburg 1952, S. 40. – (H.F.).

30. **Werth**: a.a.O., S. 831 – 855

31. **Werth**: a.a.O., S. 263.

32. **Werth**: a.a.O., S. 294 – 314.

33. **Werth**: Emil: „Der Mensch und die Abstammungsfrage" in „Der Forschungsdienst, eine Schriftenreihe aus Na-

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at

tur- und Geisteswissenschaften", unter Mitwirkung von Emil Werth herausgegeben von Hans Findeisen, Heft 2, Augsburg 1950, S. 1 – 2. –Vgl. auch die weiteren einschlägigen Arbeiten des Verf.: „Parapithecus, ein primitiver Menschenaffe" in „Sitzungsberichte der Gesellschaft Naturforschender Freunde", Berlin 1918, Nr. 1, S. 229 ff — „Der tertiäre Mensch (die Eolithen- und Vormenschenfrage)" in „Prähistorische Zeitschrift", Berlin 1918, Bd. X, S. 1 – 40 (mit 16 Abbildungen). — „Die tertiären Menschenaffen und die Abstammungsfrage" in „Zeitschrift für Ethnologie", Berlin 1928, Bd. 60, S. 148 – 152.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at

ABBILDUNGS-ANHANG

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at

ERLÄUTERUNGEN ZU DEN ABBILDUNGEN AUF TAFEL I – IV

1. **Paludina** vivipara (1), mit glatter Schale und die von ihr herzuleitende **Tulotoma** (2), mit Bändern und Knoten auf der Schale: Endstadium der pliocänen Paludinenreihe Osteuropas.

2. Linker Vorderfuß von (1) **Anchitherium** (Mitteltertiär) mit **drei** Hufen, und **Pferd** (2); (jüngstes Tertiär bis Jetztzeit), einhufig. – Bei beiden: MH = Mittelhandknochen — auch beim Pferd, als Rudimente der Seitenzehen („Griffelbeine" genannt), erhalten; ein Beweis dafür, daß auch beim Pferd ein Erbfaktor für die Seitenzehen noch existieren muß.

3. Obere Backzähne der Pferdeartigen. Entwicklungsreihe des Kronenreliefs: vom frühesten Tertiär (1 = Hyracotherium über Mitteltertiär (2 = Anchitherium) und Spät-Mitteltertiär (3 = Meryhippus) bis zum heutigen Pferd (4). — Man erkennt deutlich, daß schon beim frühesttertiären Ahnen unseres Pferdes die Anlage zu dem komplizierten Schmelzleistenrelief des letzteren vorhanden war.

4. Orthogenetische Parallelentwicklung des Backzahn-Schmelzleistenreliefs bei Nagern und Elefanten. – 1. Mollmaus, 2. afrikanischer Elefant, 3. Wasserschwein (Capybara), 4. Altelefant der letzten Zwischeneiszeit. — Solche Parallelismen (bei gänzlich verschiedener Lebenshaltung!) sind nur durch die Orthogenese, niemals durch wilde Variation mit nachfolgender Selektion zu erklären.

5. Linke Beckenhälfte von Sirenen (Seekühe, Halicoriden). Die Reihe zeigt die fortschreitende Verkümmerung des Beckengürtels (mit den Hintergliedmaßen) vom frühesten Tertiär bis heute. Von links nach rechts: 1. Moeritherium (Eocän); h = Hüftbein, Sc = Schambein, Si = Sitzbein);

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at

2. Eotherium (Mitteleocän); 3. Eosiren (Obereocän); 4. Halitherium (Oligocän); 5. Halianassa (Holocän); 6. Halicore (Holocän). – Die fortschreitende Verkümmerung und Despezialisierung sind in die Augen springend.

6. **Peripatus** edwardsi (Westindien) (1), ein heutiger Vertreter der Ur-Tracheaten (Zwischenformen von den Ringelwürmern zu den Tausenfüßern und Insekten). Darunter (2) sein Vorläufer: Ayshearia aus den ältesten fossilführenden geologischen Schichten (Kambrium). Man sieht, daß diese uralte Form — als deren Nachfahren Myriapoden und Insekten anzusehen sind — sich (daneben) fast unverändert bis auf den heutigen Tag erhalten hat.

7. Abwandlung des fünfzehigen Greiffußes (1: Didelphys – Beutelratte zum vierzehigen Lauffuß (3: Myrmecobius – Ameisenbeutler : Großzehe nur noch ein kleines Wärzchen) über Zwischenformen (2) (wie Dasyurus – Beutelmarder: mit einem funktionslosen Stummel der Innenzehe).

8. 1. Zahnbogen eines **menschlichen** Unterkiefers (dicke ausgezogene Linien), in den das Unterkiefergebiß eines Schimpansen (in unterbrochenen zarten Linien) eingezeichnet ist. – Ebenso (2) mit Einzeichnung des Unterkiefergebisses von Parapithecus, dessen Molaren auf menschliche Breite (3 Mal) vergrößert wurden.

9. Medianschnitte durch menschliche Unterkiefer: die allmähliche Entwicklung des „Kinnes", einer spezifisch menschlichen Form, zeigend. 1. Präneandertalrassiger Homo heidelbergensis, – 2. Neandertaler von Le Moustier. – 3. Neandertaler von Naulette. – 4. Neandertaler von Spy. – 5. Dasselbe Exemplar von Spy, um die Entwicklungsreihe deutlicher zu machen. – 6. Homo sapiens fossilis (von Aurignac). – 7. Chinese der Gegenwart. – 8. Europäer der Gegenwart.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at

10. Abwandlung der Augenhöhlenform beim Menschen, vom mitteldiluvialen Neandertaler (1 und 2), über den jungdiluvialen „Lößmenschen" (3) zur Cro-Magnonrasse (4).

11. Anfang und Endstufe der Abwandlung der Augenhöhlenform beim Neandertaler von Gibraltar (1) (nach Sollas) und bei der Cro-Magnonrasse aus der Barma Grande (2) (nach Verneau).

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at

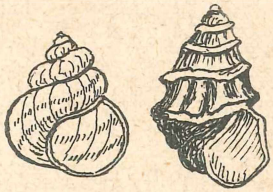


Abb. 1

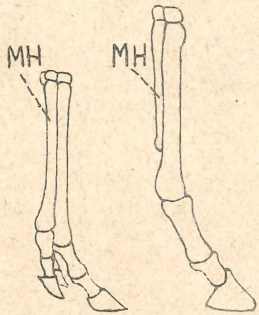


Abb. 2

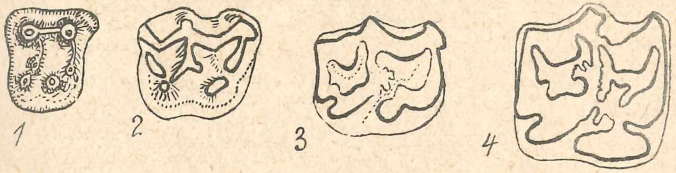


Abb. 3

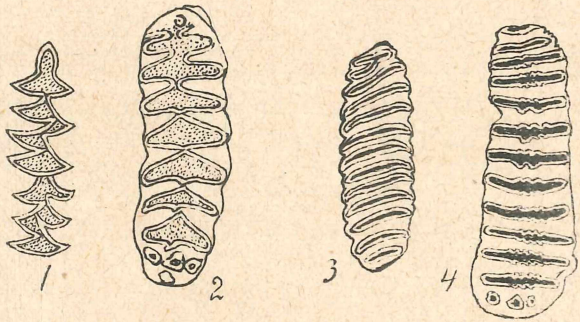


Abb. 4

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at

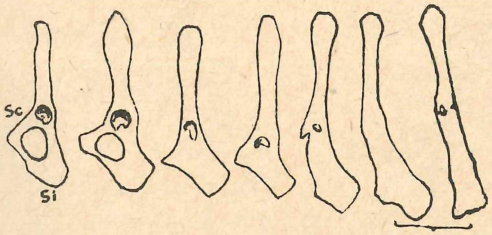


Abb. 5

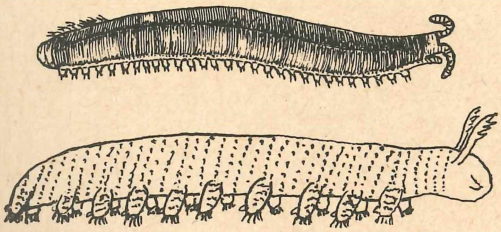


Abb. 6

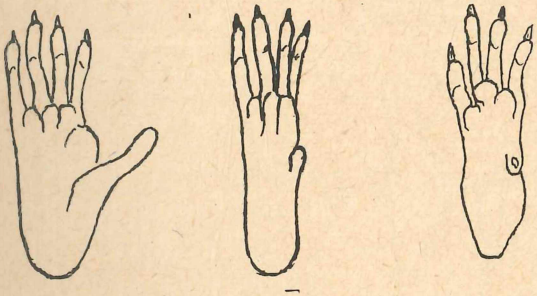


Abb. 7

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at

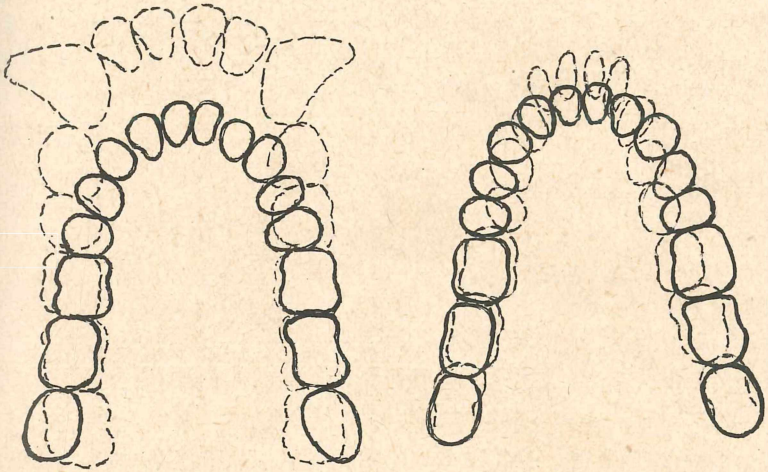


Abb. 8

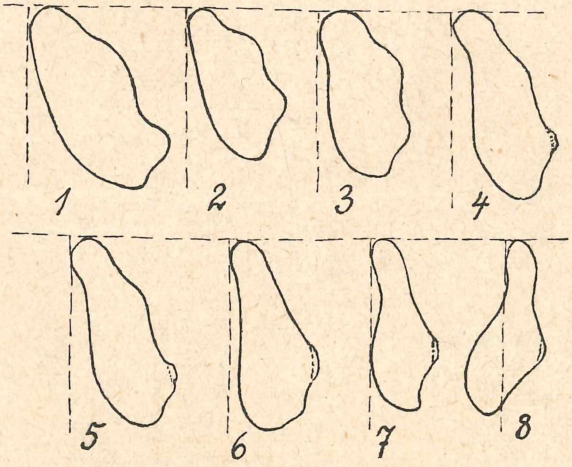


Abb. 9

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at

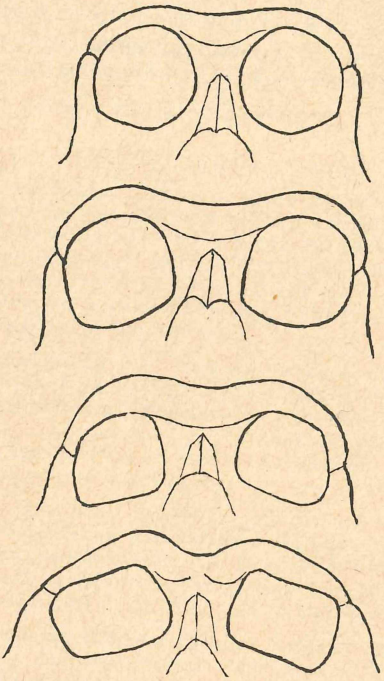


Abb. 10

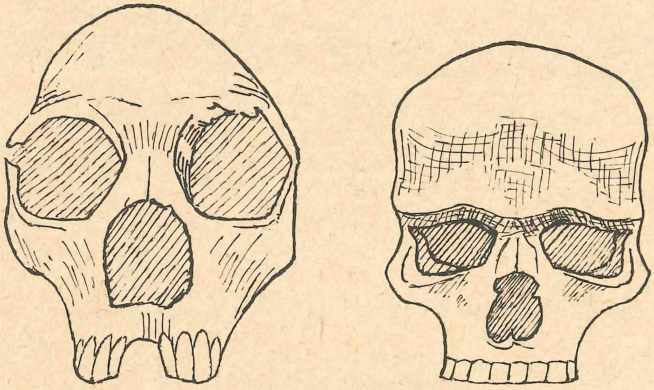


Abb. 11

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins Schwaben

Jahr/Year: 1956

Band/Volume: 11

Autor(en)/Author(s): Werth Emil

Artikel/Article: Über Wandlungen der Abstammungslehre in den letzten 50 Jahren unter besonderer Berücksichtigung des Menschen 1-35