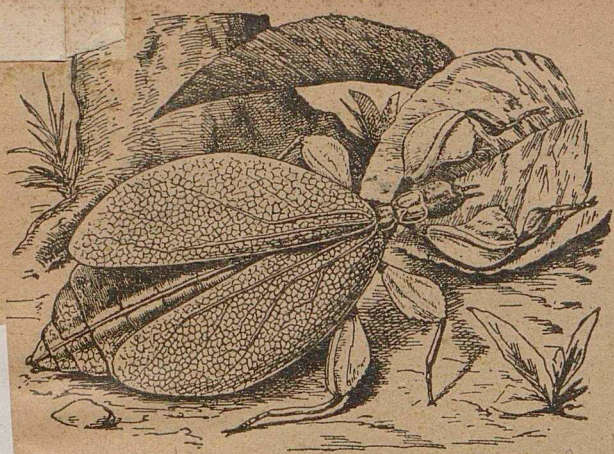


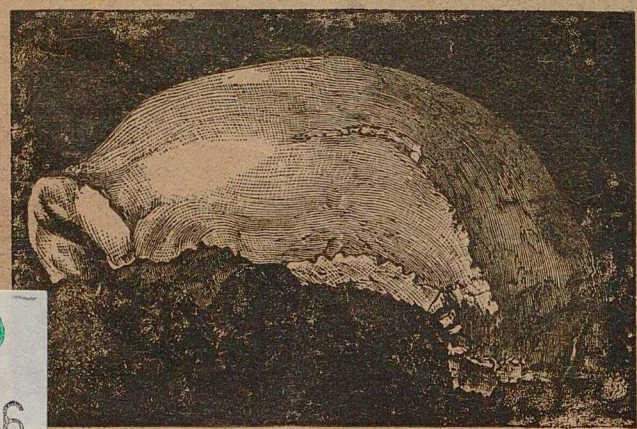
816



# Von der Amöbe zum Menschen.

Eine Wanderung durch Jahrmillionen.

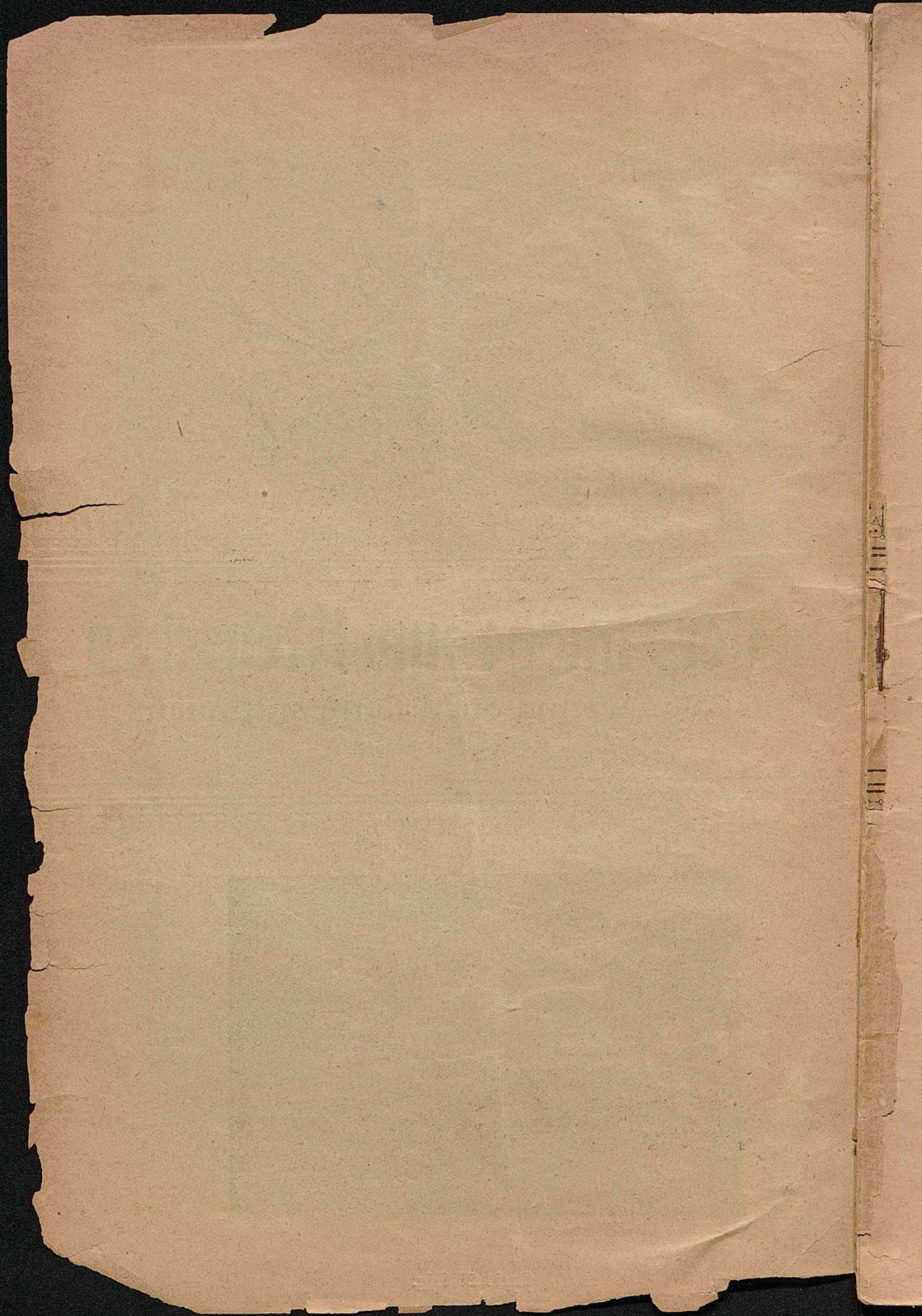
Von Konrad Beishwanger.



80  
40916

Preis 20 Pf.







570

# Von der Amöbe zum Menschen.

Eine Wanderung durch Jahrmillionen.

Von Konrad Weiswanger.



Druck und Verlag von K. Weiswanger, Nürnberg.



▽ 38/80/40916(8)

22







## I.

### Die einfachsten Lebensformen.

Die Frage, wie das Leben auf unserer Erde entstanden ist, hat schon vor Jahrtausenden den Menschen interessiert und schon die alten griechischen Philosophen haben dieses Rätsel zu lösen versucht. Das war natürlich damals viel schwieriger wie heute, denn mittlerweile hat uns die Wissenschaft ein reichhaltiges Material über alle Lebensvorgänge auf der Erde verschafft.

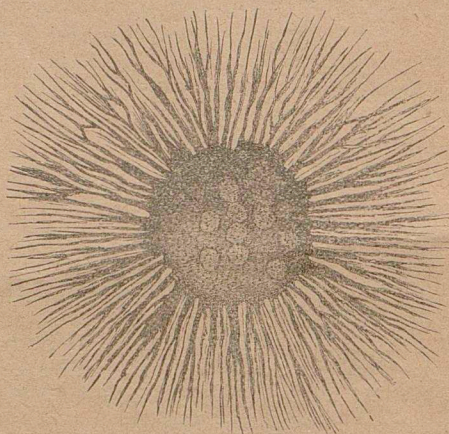
Früher hielt man es als selbstverständlich, daß ein übermenschliches, allmächtiges Wesen — ein Gott — die Erde und die Lebewesen geschaffen habe und so entstand das Schöpfungsmärchen der Bibel, das leider auch heute noch von Millionen unwissender und denkfauler Menschen als Wahrheit hingenommen wird.

Wenn wir uns heute fragen, wie das Leben auf der Erde entstanden ist, so zeigt uns die Wissenschaft zwei Möglichkeiten. Erstens ist es recht wohl denkbar, daß die Keime des Lebens seit ewigen Zeiten im Urstoff der Erde (wie auch aller anderen Himmelskörper) vorhanden waren und sich dann Leben entwickelte, sobald die Abkühlung der Erdoberfläche weit genug vorgeschritten war, zweitens ist es möglich, daß die einfachsten Lebensformen (winzige Bazillen) aus dem Weltraume — von anderen Planeten kommend — sich auf die Erde übertragen haben. Auch letztere Möglichkeit ist wissenschaftlich zu begründen.

Als das erste Leben auf Erden sich entwickelte, gab es noch kein Festland, das Urmeer bedeckte die ganze Erdoberfläche. Hier im Urmeere war die Wiege des Lebens. Und dieses Leben trat in der denkbar einfachsten Form auf; in Gestalt winzig kleiner, nur mit dem Mikroskop sichtbarer Zellen. Diese Zellengeschöpfe, die auch heute noch in ungezählten Milliarden sich auf der Erde — in Wasser und Luft — tummeln, bestehen aus einer Hauthülle, die mit einer eiweißhaltigen Flüssigkeit gefüllt ist. Diese Protoplasma-



Klümpchen, besitzen in der Mitte ihres kleinen Körpers ein winziges Pünktchen, den Zellkern. Sie fressen, indem sie zu allen Teilen der Haut Nahrung aufnehmen und auch die verdauten Ueberreste durch die Haut wieder ausscheiden. Also ein denkbar einfacher Vorgang. Sie bewegen sich, indem sich der Zellkörper streckt und dehnt und so verschiedenartige Gestalt annimmt. Einzelne dieser einfachen Geschöpfe haben auch ihre Körperchen mit seltsamen strahlen- oder wurzelartigen Fortsätzen ausgerüstet, den sogenannten Scheinfüßchen (siehe die untenstehende Abbildung). Diese Scheinfüßchen dienen sowohl zur Fortbewegung, wie auch zum Festhalten der Nahrung.



Urtier (Monere) mit den Scheinfüßchen.

Diese einfachen Lebewesen werden gewöhnlich Amöben genannt.

Der Name „Amöbe“ bedeutet soviel wie Wechsellierchen, weil die Geschöpfchen fortwährend durch die Bewegung ihres Körpers dessen Form ändern.

Ein schon etwas höher entwickeltes, aus mehreren lebenden Zellen zusammengesetztes Geschöpf ist die Monere. Auch hier ist der Körper des Tierchens mit hunderten von Scheinfüßchen umgeben.

Aber nicht nur das Tierreich entwickelte sich einstmals aus diesen winzigen Lebewesen, auch das Pflanzenreich hatte denselben Ursprung. Auch da sind es die fast gleichen Amöben, die als Ureltern des prächtigen Palmbaumes und der knorrigen Eiche zu betrachten sind. Auch der Leib der



Pflanzen-Amöbe besteht aus demselben schleimigen, farblosen Plasma, auch hier ist die Bewegung, sowie die Ernährung dieselbe. Diese lebenden Pflanzenzellen besitzen meistens haardünne, bewegliche Flimmerfäden, die spiralig gewunden vom Zellkörper ausgehen, bald wieder sind es zahlreiche borstige Fäden, die auch hier die Fortbewegung und Nahrungseinholung bewerkstelligen müssen.

Von der Kleinheit dieser Zellwesen erhalten wir einen Begriff, wenn wir berücksichtigen, daß auf die Länge eines Millimeters 2000 Stück gehen, ein Kubikmillimeter (also der Raum eines Stecknadelpfopfes) faßt 8000000000 dieser Körperchen. 8 Milliarden Lebewesen in einem Stecknadelpfopf!

Einfach, wie ihr ganzes Sein, ist auch die Art ihrer Vermehrung. Hat sich solch eine Amöbe ordentlich vollgefressen, was in einigen Stunden der Fall sein kann, dann spaltet sie sich in zwei Teile: es sind zwei Lebewesen aus dem einen entstanden. Diese fressen sich voll, spalten sich wieder, es sind nun also vier geworden und so geht die Vermehrung weiter.

Eine Wunderwelt im Kleinen, die hier dem erstaunten Auge entgegentritt.

## II.

### Von den Zellen und Zellenstaaten.

So winzig klein solch eine lebende Zelle, so eine Amöbe oder wie wir diese Geschöpfe sonst nennen mögen, auch sein mag, sie besitzt doch ein außerordentlich zähes Leben, vielleicht das zähste von allen Erdengeschöpfen. Das ist schon oft nachgewiesen worden. Wenn z. B. die Flüssigkeit, in welcher diese Lebewesen sich aufhalten, eintrocknet, so trocknen auch sie zusammen, werden bewegungslos, sind scheinbar abgestorben, aber nur scheinbar, denn sobald sie wieder in eine Flüssigkeit gebracht werden, beginnen sie sofort neu aufzuleben.

Wie lange diese Geschöpfe in diesem Scheintod zu verharren vermögen, dafür ist ein interessantes Beispiel geliefert worden. Als man vor etlichen Jahren die Mumien altägyptischer Würdenträger, die seit etwa 3000 Jahren im Grabe gelegen hatten, aus ihren Särgen nahm und die Todten aus ihren Bändern, in welchen sie luftdicht eingewickelt waren, herausschälte, da fand man auch an diesen einbalsamierten Leichen Bazillen — also Zellentierchen — in eingetrocknetem Zustand. Vor 3000 Jahren sind also auch



sie zugleich mit dem Todten begraben worden. Man brachte nun diese scheinbar abgestorbenen Lebewesen in eine passende Flüssigkeit und auch sie wurden wieder lebendig. Man hat solche Bazillen in flüssiger Luft einer Kälte von ca. 200 Grad ausgesetzt — es hat ihnen nichts geschadet!

Die kleinen Zellgeschöpfe sind das Baumaterial, aus dem alle Lebewesen der Erde aufgebaut sind. All diese kleinen und großen Tiere, die auf der Erde, in Wasser und Luft sich tummeln, auch wir Menschen, sind Zellenstaaten, bestehend aus Millionen und Milliarden lebender Zellen. Das Baumaterial ist immer das gleiche, einerlei, ob sich daraus ein Wurm oder ein Mensch entwickelt hat.

Nichts zeigt deutlicher unsere Verwandtschaft mit den Tieren, unser Herauswachsen aus dem Tierreich, wie gerade die Tatsache, daß es ganz das gleiche Material ist, aus dem auch unser Körper sich geformt hat.

Mit dem Moment, wo eine Anzahl lebender Einzelzellen sich zu einem Zellenstaat zusammenschloß, ist in diesem Zellenstaat auch schon eine gewisse Arbeitsteilung eingetreten. Die Einzelzelle muß alle Lebensfunktionen allein ausführen: sie muß fressen, verdauen, muß die Fortbewegung bewerkstelligen, während man bei den Geschöpfen, die aus etlichen Duzenden oder Hunderten solch lebender Zellen bestehen, beobachten kann, wie die äußeren Zellen die Fortbewegung des ganzen Zellenklumpens bewerkstelligen, während die inneren sich zu Darmzellen entwickelten und die Verdauung und Ernährung besorgen. Je mehr Zellen sich zu einem Lebewesen vereinigen, je komplizierter also der Aufbau eines Geschöpfes ist, um so mannigfaltiger gestaltet sich dann auch die Arbeitsteilung. Es bilden sich einzelne Zellengruppen heraus, die ganz bestimmte Funktionen ausüben, z. B. außer der Gruppe, welche die Bewegung bewerkstelligt, und der, welche das Fressen und Verdauen besorgt, eine Gruppe, welche Empfindungen vermittelt — es ist dies der erste Anlauf zur Bildung des Nervensystems —, dann schließlich entwickelte sich aus diesen Empfindungszellen heraus eine Gruppe von Denkwzellen. Die Empfindungszellen entwickelten sich schließlich zum Rückenmarkstrang der Wirbeltiere, die Denkwzellen bildeten an dessen einem Ende ein Knötchen — das Gehirn. Besaß vorher solch ein Zellenstaat nur ein sehr mangelhaftes Orientierungsvermögen, so wurde nun mit dem Vorhandensein eines Bewußtseinszentrums — auch dieses Orientierungsvermögen vollkommener, indem sich auch dafür besondere Zellengruppen bildeten (Gesichts-, Gehör-, Geschmackapparat).



So sehen wir also, wie aus der lebenden Einzelzelle sich durch den Zusammenschluß zu einem Zellenstaat immer vollkommener Geschöpfe herausbilden.

### III. Pflanzentiere.

Zellenstaate einfacherer Form treffen wir auch heute noch im Meere in ungeheuren Massen an. Außer den Globigerinen, dem Plankton u. s. w. sind es besonders die Pflanzentiere (Zoophyten), welche als solche in Betracht kommen.

Was versteht man unter Pflanzentieren?

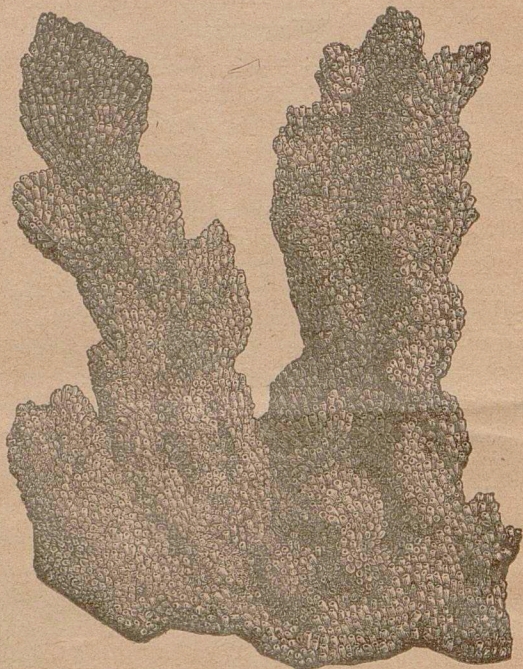
Es sind dies tierische Lebewesen einfacher Art, die gewöhnlich ein völlig pflanzenähnliches Aussehen haben und auf dem Meeresboden festgewachsen sind. Es gibt sehr viele Arten dieser Pflanzentiere. Von den bekanntesten nenne ich die Seeanemonen, Seefedern, Seerosen, die verschiedenen Schwämme und besonders die Korallen. Diese Geschöpfe sind mit Fangarmen ausgerüstet, die ihnen ganz das Aussehen einer blüthen geschmückten Pflanze geben. Recht deutlich läßt sich dieses pflanzenähnliche Aussehen bei dem nebenstehenden Korallenstock beobachten, der ein Stück einer Edelkoralle darstellt. Wir sehen da einige dieser Korallentierchen in verschiedenen Entwicklungsstadien. Unten ein ganz junges Tier, das eben sich zu entwickeln beginnt, über demselben ein ausgewachsenes Exemplar, das seine Fangarme lustig im Wasser spielen läßt, um damit Nahrung in sein trichterförmiges Körperinnere einzuführen. Hinter ihm ein im Absterben begriffenes Tier.



Die Korallentiere leben in größeren Kolonien zusammen, manche Arten, Riffkorallen genannt, haben im Laufe der Jahrtausende die gewaltigen Korallenriffe der Südsee aufgebaut, indem sie die Kalktheile des Meeres zum Bau ihrer röhrenartigen Behausungen verwendeten. Milliarden dieser Geschöpfe haben durch Jahrtausende hindurch so weitergebaut und dadurch die riesigen Riffe geschaffen, die im Ozean selbst den grimmigsten Stürmen Trotz zu bieten vermögen. Solch einen Stock der Riffkoralle zeigt uns das unten-



stehende Bild. Wir sehen da Tausende kleiner Kaltröhrchen, die Wohnungen der Korallentierchen. Der Stock veranschaulicht die Röhrchen in ihrer natürlichen Größe, während die oben abgebildeten Edelkorallen bedeutend vergrößert sind.



Madrepora, eine Riffkoralle der wärmeren Meere.

Die Körperchen dieser Korallentiere sind oft von herrlicher Farbenpracht, besonders in den wärmeren Meeren, sodaß sich dem mit einem Boote über solch eine Korallenkolonie Hinwegfahrenden ein zauberhafter Anblick bietet.

#### IV.

#### Im Reiche der Würmer.

Wenn wir die buntschedige Gesellschaft der Pflanzentiere verlassen, so haben wir als nächsthöhere Formen des Lebens verschiedene Meeresbewohner vor uns, die durch ihre Eigenartigkeit das Interesse erwecken — die Sterntiere oder Stachelhäuter.



Zu dieser Tiergruppe, die heute einen ziemlich scharf abgegrenzten Typus in der Tierwelt einnimmt, gehören vor allem die Seeigel und Seeesterne, dann die Seewalze, ein wurmförmiges Sterntier.

Von hier aus ist nur noch ein Schritt zu den Würmern. Mit diesen so vielverachteten Geschöpfen eröffnet sich für den Naturforscher eine ganz neue Welt. Die Würmer sind es, welche erstmals die düsteren Gründe des Meeres verlassen haben, um auch das Festland mit tierischem Leben zu besiedeln.

Auf dem Festlande haben die Würmer sich im Großen und Ganzen nicht mehr sonderlich weiter entwickelt, im Meere aber sind sie der Ausgangspunkt für die heute vorhandene höhere Tierwelt und damit also auch für den Menschen geworden.

Die Würmer stellen in Bezug auf ihren Körper einen noch sehr einfachen Zellenstaat dar. Sie besitzen aber schon ein einfaches System innerer Organe, die sie als höherstehende Gruppe im Tierreich kennzeichnen. So durchzieht den Körper ein Wassergefäßsystem, das die Stelle der Nieren vertritt. Auch ein einfaches Blutgefäßsystem ist vorhanden, in welchem ein Blutsaft zirkuliert, der eine rötliche, gelbliche oder auch grünliche Färbung hat. Selbst rote Blutkörperchen, wie sie die Wirbeltiere haben, kommen bei den höherstehenden Arten schon vor. Die Atmung ist auch erst im Anfangsstadium und geschieht durch die Körperoberfläche und durch kiemenartige Anhänge. Die Sinnesorgane sind in einfachster Form vorhanden, ebenso die Nervenansätze.

Die Fortbewegung geschieht gewöhnlich durch den Hautmuskelschlauch mit seinen zahlreichen Ringfasern. Fortgeschrittenere Arten besitzen Saugnäpfe, Klammern, Haken, ja sogar Fußstummeln, um sich fortzubewegen.

An das Würmervolk schließen sich als Abzweigungen die Krebse, Spinnen, Insekten und dann die Molusken (Schnecken, Muscheln, Tintenfische) an.

Aber als weiterer Zweig, der aus dem Reiche der Würmer sich entwickelte, darf ein anderes Geschöpf gelten, das heute noch in verschiedenen Meeren, speziell im Mittelländischen, sich aufhält, ein Tierchen, das in der Entwicklungsgeschichte eine große Rolle spielt, der Amphioxus oder Lanzettfisch: ein Uebergangsstadium, ein Zwischenglied, zwischen den Weichtieren (wirbellosen) und den Wirbeltieren.



V.

Von Stufe zu Stufe.

Nach und nach — nicht sprunghaft — hat sich im Laufe ungezählter Jahrtausende das an Arten und Gattungen so reiche Leben auf der Erde entwickelt. Bei den einfachsten Lebensformen beginnend, sind in diesen langen Zeiträumen immer höher geartete Lebewesen entstanden und die Uebergangsformen, die Zwischenglieder zwischen den niedrigeren und höheren Lebensformen sind für den Wissenschaftler von jeher von besonderem Interesse gewesen.

Noch vor wenigen Jahrzehnten war ein beliebter Einwand der Gegner der Entwicklungslehre der, daß sie sagten: „Zeigt uns doch erst einmal die Zwischenformen, die niedrigere und höhere Arten mit einander verbinden, dann erst glauben wir, daß Darwin recht hatte, wenn er lehrte, daß alle die verschiedenen, heute lebenden Arten von einer gemeinsamen Stammform sich abgliederten.“

Heute können die Gegner diesen Einwurf nicht mehr erheben, denn die Wissenschaft hat in den letzten Jahrzehnten eine große Anzahl solcher Zwischenformen nachgewiesen, von denen nur einige bedeutendere aufgezählt werden mögen. So fand man als Uebergangsform zwischen den wirbellosen und den Wirbeltieren den Amphioxus oder Lanzettfisch; zwischen den Fischen, die durch Kiemen atmen und den Lungenatmern (Reptilien, Amphibien) steht der Molchfisch und der Frosch; zwischen diesen und den Vögeln bildeten die verbindende Brücke eine Anzahl eidechsenartiger Geschöpfe, die Flugaurier oder Flugreptilien. Aus den Reptilien heraus haben sich aber auch die Säugetiere entwickelt und auch da existieren eine Anzahl von Zwischenformen. Selbst das Heraufwachsen des Menschen aus dem Tierreich ist heute unzweifelhaft nachgewiesen.

Betrachten wir zunächst das Verbindungsglied zwischen den Weichtieren und den Fischen, den Amphioxus (Lanzettfisch). Dieses einfache Geschöpf, das eine Länge von 8—10 Zentimetern erreicht, wurde lange für einen Wurm gehalten. Mit den niederen Weichtieren hat das Lanzettfischchen das eine gemeinsame, daß es keine Sinnesorgane, keine Gehirnanlage, keine Schädelteile, überhaupt noch keine Knochen hat, wie dies ja auch bei den anderen Weichtieren der Fall ist.

Seine Annäherung an die Wirbeltierwelt dokumentiert das Lanzettfischchen dadurch, daß es einen Rückenmarkstrang in seinem Körper besitzt, der bereits über dem Darm liegt,



während er bei den Weichtieren (Insekten u. s. w.) unter demselben lagert. Aber auch die ersten Spuren eines Knochenansatzes sind vorhanden. Durch den ganzen Körper zieht sich ein Knorpelstrang, die Chorda, der Anfang zur Bildung der Wirbelsäule, in welcher bei den Wirbeltieren der Rückenmarkstrang eingebettet ist.

Durch diese Merkmale zeigt das Lanzettfischchen bereits eine Annäherung an die unterste Gruppe der Wirbeltiere, die Fische.

Gehen wir einen kleinen Schritt weiter.

Ein schlangenartiges Tierchen, das allgemein bekannt ist, das Neunauge, ist auch so ein seltsames Geschöpf, von dem man lange nicht wußte, was man mit ihm anfangen sollte. War es wirklich nur ein großer Wurm, wie z. B. auch der bekannte Naturforscher Linné meinte?

Die anatomische Untersuchung hat ergeben, daß das Neunauge tatsächlich eine Stufe höher steht wie das Lanzettfischchen und so also den Fischen noch näher kommt. Es besitzt noch die gleiche Chorda, das weiche Knorpelbällchen, wie es das Lanzettfischchen hat, aber es besitzt bereits einen Gehirnanfang, der in eine knorpelige Umhüllung eingelagert ist — die ersten Spuren der Schädelbildung. Auch Sinnesorgane haben sich ausgebildet, selbst eine Zunge ist vorhanden.

Das Neunauge gehört bereits zur untersten Stufe der Fische, den Knorpelfischen, deren einfachste Art es darstellt. Seiner inneren Organisation nach ist es also mit einem der gewaltigsten Fische, dem Haifisch, nahe verwandt, so seltsam diese Zusammenstellung auch sein mag.

Auch der Haifisch gehört ja noch der niedrigsten Stufe der Wirbeltiere, den Knorpelfischen an, ebenso der Stör und andere.

Beim Haifisch sehen wir erstmals auch die Anlage von Gliedmaßen in Gestalt der Flossen, die das Neunauge noch nicht besitzt. Auch mit Zähnen ist er bereits bewaffnet, die sich aus der knorpeligen Haut, die seinen ganzen Körper umhüllt, gebildet haben. Da sehen wir also auch, auf welchem einfachem und praktischem Wege die Zähne entstanden sind.

Damit sind wir aus dem Reich der Wirbellosen in das der Wirbeltiere aufgestiegen, denn der Haifisch hat bereits ein sehr solides Knorpelskelett und ist somit gewissermaßen die Einleitung zu den Gräten- oder Knochenfischen.



VI.

Wie die Bewohner des Festlandes entstanden sind.

Jahrmillionen hindurch mögen im Meere sich die verschiedensten Fischarten entwickelt haben, bis endlich aus diesen Wasserbewohnern sich Geschöpfe herausbildeten, die auch auf dem Festlande, also in der Luft, leben konnten. Und tatsächlich sind die Bewohner des Festlandes, die Lungenatmer, aus den Fischen entstanden. Wir haben heute noch recht interessante Beweise dafür.

Eine der interessantesten Uebergangsstufen von den Kiemenatmern zu den Lungenatmern sind die Lurche oder Doppelatmer, denn sie haben Kiemen und Lungen, können also sowohl im Wasser, wie auch auf dem Festlande leben. Zu dieser Gruppe gehören verschiedene Fische Südamerikas, Afrikas und Australiens.

Wie hat sich nun aber bei den durch Kiemen atmenden Fischen die Lungenatmung entwickelt?

Im Grunde genommen war dieser Vorgang recht einfach. Die Fische besitzen in ihrem Körper eine Schwimmblase, die mit Darm und Mund in Verbindung steht. Indem sie in diese Schwimmblase Luft einatmen, können sie im Wasser auf- und niedersteigen. In Gegenden, wo die Flüsse öfters während der heißen Jahreszeit austrocknen, hat sich schließlich bei gewissen Arten von Fischen die Schwimmblase zur Lunge umgestaltet, sodaß also die Tiere, wenn der Fluß austrocknet, durch Lungen atmen und dadurch vor dem Untergange geschützt sind.

Auch das Herz hat sich bei diesen Doppelatmern in drei Kammern (statt bisher zwei) geteilt.

Wieder einen Schritt weiter in der Entwicklung sind die Lurche oder Amphibien, wozu die Molche, Salamander, Frösche u. s. w. gehören.

Recht interessant ist aus dieser Tiergruppe der mexikanische Axolotl. Als Larve besitzt das Tier noch außen am Halse Kiemen, die später abfallen, während die Lungen sich entwickeln. Der Schwanz ist bei der Larve noch fischähnlich, rundet sich dann später, wie auch das ganze Tier, immer mehr ab, so daß schließlich aus der Fischlarve ein zierlicher Molch entsteht.

Am deutlichsten zeigt uns diesen Entwicklungsgang vom Fisch zum Landbewohner unser allbekannter Schreihals — der Frosch. Es weiß ja bereits jedes Kind, daß aus den durchsichtigen Eierklumpen der Frösche die Kaulquappen ent-



stehen, richtige Fische, die nun im Verlauf weniger Tage noch eine Reihe von Verwandlungen (Metamorphosen) durchmachen, bis endlich aus dem Fischchen der unheimliche, hüpfende Geselle entsteht, der in mächtigen Sätzen Reißaus nimmt, wenn der Wanderer ahnungslos dem im Grafe des Teichrandes Sitzenden nahekommt.

Aus den Fischen sind also, wie wir sehen, die Amphibien entstanden und aus diesen haben sich die Reptilien entwickelt.

Wodurch unterscheiden sich Amphibien und Reptilien?

Von den zahlreichen Unterschieden, die allerdings dem Uueingeweihten weniger in die Augen fallen, ist zu erwähnen, daß der Bau des Skeletts, der Atnmungsorgane, des Gehirns, und der Sinnesorgane beim Reptil vollkommener ist. Besonders charakteristisch ist der Umstand, daß die Jungen gleich im natürlichen Zustande aus dem Ei kriechen, ja bei manchen Reptilarten sogar lebend geboren werden, während sie bei den Amphibien (siehe den Frosch) verschiedene Verwandlungsstadien durchlaufen müssen.

Auch hier haben wir noch eine Uebergangsform zwischen Amphibien und Reptilien in der heute noch auf Neuseeland lebenden Brückeneidechse.

Diese Reptilien sind wiederum der Ausgangspunkt für höherstehende Tiergruppen geworden: für die Vögel und die Säugetiere.

## VII.

### Vögel und Säugetiere.

Viele Millionen Jahre sind vergangen, bis aus den Reptilien sich andere, vollkommene Geschöpfe abgliederten. Die Reptilien hatten in jener fernen Zeit, welche man mit den Namen Trias- und Jurazeit belegt hat, zweifellos sehr günstige Existenzbedingungen vorgefunden, den sie hatten sich zu gewaltigen Exemplaren ausgewachsen, die oft 9—10 Meter Länge erreichten. Die versteinerten Ueberreste solch gewaltiger Eidechsen (Saurier) werden in verschiedenen Gegenden Europas gefunden.

Eine bestimmte Gruppe dieser Reptilien hat sich nun im Laufe der Zeit dazu eingerichtet, daß sie das mühselige Kriechen der Bäume durch eine praktischere Methode überflüssig machten — sie lernten das Fliegen. Das ging natürlich nicht so leicht. Dazu mußte der Körper erst eingerichtet werden, es mußten Flügel beschafft und vor allem der Körper



erleichtert werden. Bekanntlich sind bei den Vögeln die Knochen hohl und mit Luft gefüllt, statt mit Mark, wie bei den Säugtieren.

Es haben sich also auch seinerzeit gewisse Reptilien in diesem Sinne verändert, um dadurch kleinere Strecken fliegend zurücklegen zu können. Von jenen seltsamen „Flugreptilien“ (Flugsauriern) der Vorzeit ist heute kein lebendes Exemplar



Das 1877 gefundene versteinerte Skelett des Archaeopteryx.

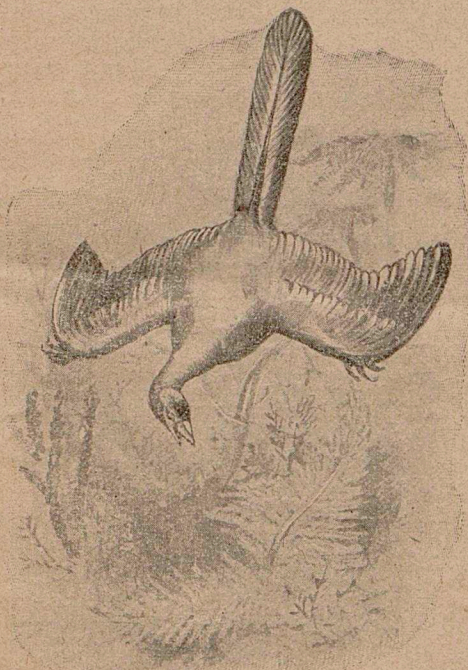
mehr vorhanden, sie sind als Zwischenglieder längst ausgestorben. Und doch wissen wir ganz genau, wie jene seltsamen Geschöpfe ausgesehen haben!

In den Kalkschieferablagerungen bei Eichstätt und Solnhofen in Bayern fand man nämlich im Laufe der Zeit sehr häufig die versteinerten Skelettüberreste solcher „fliegenden Eidechsen“ und Urvögel. Man unterscheidet drei Gruppen



dieser Zwischenglieder zwischen Reptil und Vogel: den Pterodactylus, Ramphorhynchus und den Archaeopteryx.

Die niedrigste, noch völlig reptilartige Stufe nimmt der Pterodactylus (zu deutsch: Flugfinger) ein. Er besitzt noch ein völliges Reptilskelett, aber die letzte Zehe der Vorderfüße hat sich gewaltig verlängert, sodaß sich zwischen dieser verlängerten Zehe und dem Schwanze eine Flughaut ausdehnen konnte, ziemlich ebenso, wie die Fledermäuse sie besitzen.



Wahrscheinliche Gestalt des Archaeopteryx.

Etwas mehr vogelähnlich war der Ramphorhynchus (zu deutsch: Schnabelschnauze), doch war auch bei ihm der Körper noch völlig nackt, wie beim Pterodactylus.

Großes wissenschaftliches Interesse hat die Auffindung einer dritten Stufe in dem Entwicklungsgange vom Reptil zum Vogel hervorgerufen. Man fand nämlich 1861 und 1877 in lithographischen Schiefer von Solnhofen versteinerte



Skelette eines seltsamen Vogels, der Federflügel besaß und dessen Körper ebenfalls mit Federn bedeckt war, dessen Skelettbau aber noch ganz den Reptilcharakter beibehalten hatte. Die Wissenschaft gab diesem Tiere den Namen *Archaeopteryx* (Urvogel). Unsere beiden Bilder zeigen denselben.

So ist also auch durch diese Flugsaurier der Vorzeit die Brücke gebildet worden zu den Vögeln, die sich im Laufe der Jahrtausende immer mehr vervollkommneten und heute in tausenden von Arten und Gestalten uns entgegentreten.

Eine andere Gruppe von Reptilien hat einen Weg eingeschlagen, der schließlich zur vollkommensten Form der Lebewesen, zu den Säugetieren emporführte.

Fragt man, ob auch zwischen Reptil und Säugetier Uebergangsformen vorhanden sind, so können wir auch diese Frage mit „ja“ beantworten. Sogar in lebendem Zustande haben wir heute noch diese Uebergangsformen vor uns.

Von den verschiedenen Unterscheidungsmerkmalen zwischen Reptil und Säugetier ist eines der wichtigsten der Umstand, daß das Reptil Eier legt, während das Säugetier lebendige Junge zur Welt bringt und diese dann mit Muttermilch einige Zeit ernährt (säugt). Nun lebt aber in Australien ein Tier, das man in manchen Beziehungen zu den Säugetieren rechnen muß, während es in manchen Punkten wieder Ueberbleibsel aus dem Reptilstadium an sich trägt. Es ist dies das Schnabeltier, ein Bewohner Australiens, das in seiner äußeren Körperform wohl säugetierartig ist, das auch innerlich entschieden den Säugetierbau zeigt und doch wieder durch verschiedene Merkmale mit den Reptilien verwandt ist. So hat es z. B. nur eine Öffnung hinten am Körper, welche zugleich als After, Harn- und Geschlechtsorgan dient, wie beim Reptil, während beim Säugetier diese Organe getrennt sind.

Das Reptil legt Eier, das Schnabeltier ebenfalls. Nachdem letzteres die Eier ausgebrütet hat, beginnen die Jungen die Milch zu lecken, die aus den Hautporen an der Bauchseite der Mutter herausströmt. Es sind also noch keine Milchzitzen vorhanden, an denen die Jungen saugen können.

Während das Wasserschnabeltier seine Eier in ein Nest legt, ist eine andere Art, das Landschnabeltier, schon etwas vorgeschrittener. Es brütet seine Eier in einem Hautbeutel aus, den es am Bauche trägt und die ausgeschlüpften Jungen verbleiben einige Zeit in diesem Hautsack.

Wieder eine Stufe höher stehen die eigentlichen Beuteltiere, bei denen die Jungen bereits lebend geboren werden,







VIII.

Der Kampf ums Dasein.

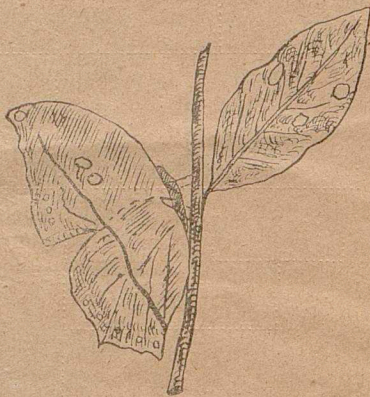
Überall auf unserer Erde herrscht Kampf, tobt ein gegenseitiger Vernichtungskrieg. Wer der Stärkste, wer der Geschmeidigste, wer der Klügste, bleibt Sieger, während der Schwächling unterliegt.

Auch mit den Naturverhältnissen haben die Lebewesen einen beständigen Kampf um die Existenz zu führen und nicht selten gehen Tausende und Abertausende von Lebewesen zu Grunde, infolge plötzlich auftretender Naturereignisse, aber oft auch infolge langsam — im Lauf etlicher Jahre oder Jahrzehnte — auftretender Umwälzungen klimatischer oder sonstiger Natur. Ganze Tiergruppen sind ausgestorben, manche sind gegenwärtig am Aussterben.

So ziemlich alle heute existierenden Tiere und Pflanzen haben im Laufe der Jahrtausende tiefgreifend umgestaltungen ihrer Körperorgane vornehmen müssen, die einen nach dieser, die andern nach jener Richtung hin, um im Kampf ums Dasein Sieger bleiben zu können. Es haben sich so im Laufe der Zeit bei einzelnen Lebewesen oft eigenartige Körperformen herausgebildet, sind einzelne Gliedmaßen seltsam umgeformt worden, um bei den veränderten Lebensverhältnissen, in welche manche Tiere geraten waren, möglichst praktisch verwendet werden zu können. Recht deutlich zeigen dies die beistehenden Bilder.

Es herrschte bei allen Lebewesen von jeher und auch heute noch das Bestreben, sich den vorhandenen Verhältnissen anzupassen. Dadurch erklären sich die zahlreichen Arten und Formen von Lebewesen.

Freilich haben da auch noch mancherlei andere Umstände mitgewirkt, um einzelne Körperteile zu vervollkommen. Der gegenseitige Vernichtungskrieg unter der Tieren hatte z. B. zur Folge, daß manche Tiere ihre Verteidigungswaffen (Stacheln, Krallen u. s. w.) weiter vervollständigten, andere



Amerikanischer Tagfalter  
(ein dürres Blatt vorkäufend).

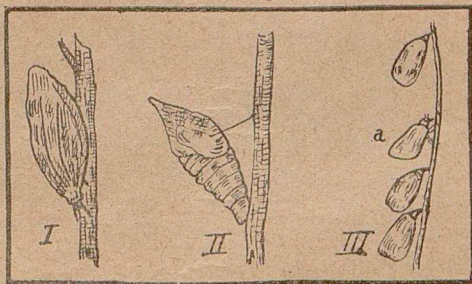


wieder bildeten ihre Angriffswaffen weiter aus, wieder andere paßten die Farbe ihres Körpers der Umgebung (Feld, Wiese, Sandsteppe, Baumrinde u. s. w.) an, um durch diese Schutzfärbung der Verfolgung durch Feinde zu entgehen.

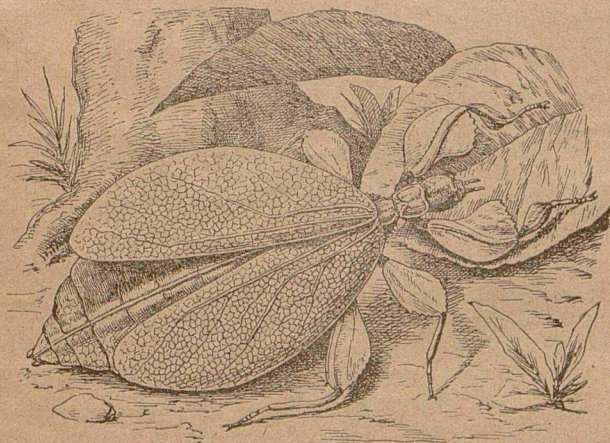
Diese Vorteile im Kampf um die Existenz haben sich auf die Nachkommen vererbt und so entstanden im Laufe der Zeit neue Tierarten, die von ihrer ursprünglichen Stammform wesentlich verschieden waren.

Solche Veränderungen der Körperform (Variationen) lassen sich bei manchen Tierarten oft in überraschend kurzer Zeit beobachten. Es ist gelungen, auf künstlichem Wege bei manchen Haustieren (Schweinen, Pferden, Tauben u. s. w.) bedeutende Umgestaltungen des Körpers vorzunehmen, ein Beweis, wie leicht sich manche Lebewesen veränderten Daseinsbedingungen anpassen.

Es war besonders das Verdienst des englischen Natur-



I. Großflügler (eine Knospe vortäuschend).  
II. Puppe des Zitronenfalters (ein Blatt vortäuschend). III. Blüten, darunter ein Schmetterling (a).



Das „wandelnde Blatt“.



forschers Charles Darwin, über dieses interessante Gebiet weitgehendste Klarheit geschaffen zu haben. Wir wissen heute, daß die zahlreichen Arten von Lebewesen nicht in der heutigen Gestalt von einem allmächtigen Schöpfer geschaffen worden sind, sondern daß sie im Laufe einer unendlich langen Zeit im Kampf ums Dasein sich aus einfachen Lebensformen zu den heute vorhandenen zahlreichen Arten umbildeten.

Dieser Umwandlungsprozeß ist auch heute noch nicht abgeschlossen, sondern vollzieht sich fortgesetzt, sodaß mit Bestimmtheit angenommen werden kann, daß in späteren Jahrtausenden manche unserer heute lebenden Tiere — und wohl auch wir Menschen — ein anderes Aussehen besitzen dürften.

## IX.

### Halbaffen.

Es ist in den letzten Jahrzehnten die Frage, welche Lebewesen im Tierreich als die Voreltern des Menschen anzusehen seien, vielfach erörtert worden. Wenn man sich nach äußeren Merkmalen richtet, so kommt man zu der Anschauung, daß gewisse Affenarten mit dem Menschen in einem verwandtschaftlichen Verhältnis stehen müssen, z. B. Gorilla, Schimpanse, Orang-Utan und Gibbon.

Betrachten wir die verschiedenen heute lebenden Affenarten, so finden wir gewaltige Unterschiede. Da haben wir zunächst die sogenannten Halbaffen. Sie nehmen die niedrigste Stufe unter den Affen ein. Interessant ist eine Uebergangsform zwischen den Halbaffen und den eigentlichen Affen: der Koboldmaki.

Es ist dies ein seltsamer Bursche. Seines sonderbaren Aussehens halber hatte man ihn früher zu den Fledermäusen gerechnet, andere glaubten in ihm ein Froschgeschöpf zu sehen. Mit seinen langen Hinterfüßen springt er gleich einem Känguruh. Recht eigenartig gestaltet sind seine Behen, die vorn in runden Wülsten endigen.

Schon wieder einen Schritt weiter in der Entwicklung ist ein Verwandter von ihm, der Olivenmaki. Sein Schwanz ist gleichmäßig behaart, was beim Koboldmaki nicht der Fall ist. Er beginnt sich auch schon zum Krallenaffen auszubilden, indem an der 5. Zehe anstatt des glatten Nagels eine Kralle sitzt.



Noch etwas vollkommener repräsentiert sich die grüne Meerkaie. Sie gehört zwar auch noch zu den Halbaffen, aber ihre Affenähnlichkeit kennzeichnet sich in der Gesichtsbildung und in der Möglichkeit, auf den Hinterfüßen zu laufen. Interessant ist ferner der Nasenaffe, bei dem Nase und Kopfbildung, besonders auch der Bart, außerordentlich menschenähnlich sind.

Ein charakteristisches Merkmal zwischen Halbaffen und Menschenaffen ist auch die Gestaltung der Placenta oder Nachgeburt. Dieses eigenartige Gebilde, durch welches die Nährsäfte aus dem Blute der Mutter in den Körper des Kindes eintreten und dessen Ernährung bewerkstelligen, unterscheidet die verschiedenen Säugetiergruppen von einander und auch bei den Halbaffen ist die Gestalt der Placenta eine andere wie bei den Menschenaffen. Bei Menschenaffen und Mensch ist diese Placenta jedoch völlig gleichartig!

Auch da stellt der Koboldmafi in der Placentabildung ein Uebergangsstadium dar.

## X.

### Ueber die Affenverwandtschaft des Menschen.

Wir haben heute eine ganze Menge von hochinteressanten Beweisen der Abstammung des Menschen von affenähnlichen Vorfahren. Nicht nur, daß verschiedene der hochstehenden Affen, die Menschenaffen, in ihrer äußeren Gestalt oft sehr menschenähnlich sind, es ist hauptsächlich der innere Bau, die embryonale Entwicklung und vor allem die Blutsverwandtschaft, die besondere Beachtung verdienen.

Ueber die Blutsverwandtschaft und die embryonale Entwicklung möchte ich die vorzüglichen Auslassungen des Schriftstellers Wilhelm Bölsche folgen lassen, der über ersteren Punkt sagt:

„Wer jemals unter einer starken Vergrößerung einen Tropfen Blut gesehen hat, der weiß, daß dieser „ganz besondere Saft“ sich darstellt als ein Gemisch aus zweierlei Dingen: erstens der eigentlichen Blutflüssigkeit und dann den darin schwimmenden sogenannten Blutkörperchen. Betrachtet man nacheinander solche Tropfen Blutes von sehr verschiedenen Tieren, so zeigt sich in der Gestalt der roten Blutkörperchen gar macherlei Wechsel; diese sind bald länglich, bald rund, bald groß, bald klein, kurz deutlich verschieden bei Fisch oder Molch oder Vogel oder Säugetier; kein Wunder, denn



alle diese Tiere sind ja auch gründlich verschieden. Diese bei jeder Tiergruppe offenbar bis ins tiefste gehende Besonderheit des Blutes bedingt nun, daß man lebendes Blut eines Tieres nicht ungestraft in das Blutsystem eines davon verschiedenen anderen überführen kann. Es ist in solchem Falle, als befehdeten sich die beiden Blutarten. Die Blutflüssigkeit der einen vernichtet die Blutkörperchen der andern. Das Tier, dessen Blut so mit fremdem künstlich durchsetzt wird, empfindet alsbald die verhängnisvollen Wirkungen dieses Kampfes in seinen Adern: es verfällt in Krämpfe und bricht endlich ganz zusammen, wie eine Stadt abbrennt, in deren Straßen ein wütender Bürgerzwist ausgebrochen ist. Und das geht noch bei Tieren so, die im allgemeinen sich immerhin recht nahe stehen, z. B. bei Säugetieren untereinander. Das Blut einer Raze tötet, eingespritzt, ein Kaninchen und umgekehrt. Zuletzt aber kommt hier doch eine Grenze. Raze und Raze tötet sich natürlich nicht. Aber schon etwas vorher ist der Frieden garantiert. Ganz eng verwandte Tiere vertragen sich auch im Spiel ihres Blutes. Der Hund zeigt sich dem Wolfe so blutsverwandt, daß lebendes Blut des einen ohne jede Gefahr sich mit dem des andern mischen kann. Ebenso ist es bei Pferd und Esel. Da mischte nun vor kurzem ein Forscher, Friedental in Berlin, Menschenblut mit Affenblut. Blut erwies sich zunächst zu Blut als Gift, — solange nämlich Mensch und niederer Affe zum Versuche dienten. Erst als Menschenblut zu Schimpansenblut kam, trat plötzlich Frieden ein. Die Grenze der Gegnerschaft war überschritten! Menschenblut und Menschenaffenblut waren sich so vertraut, daß sie sich ohne weiteres vertrugen. Woher das? Hier stand nicht blos Knochen neben Knochen. Eine Antwort kam mitten aus dem „Lebendigen“. Das geheime Leben, die feinste Chemie des Blutes zeugte schlicht für eine intimste Verwandtschaft — eine Blutsverwandtschaft im verwegesten Sinne des Wortes!"

Ueber einen der interessantesten Menschenaffen, den auf den Sundainseln lebenden Gibbon, sagt Bölsche:

„Zu leugnen ist nicht: der Gibbon hat in der That ganz besonders merkwürdige, tief deutende Züge. Er scheint uns wirklich dem Abstammungsgeheimnis einen Schritt näher zu bringen. Er ist kein bestialischer Gorilla, sondern ein viel sanfteres, seelisch größeres Geschöpf. Er kann die Tonleiter absingen, ein höchst eigenartiger Fall bei einem Säugetier, bei dem wir uns notwendig erinnern müssen, daß gerade der Mensch doch angefangen hat, Sprache und Gesang



bei sich zu entwickeln. Wenn der Gibbon (was er allerdings nicht gern tut) vom Baum auf die ebene Erde heruntersinkt, so läuft er sogar gewohnheitsmäßig auf zwei Beinen, indem er gleichzeitig die Arme recht geschickt seitlich oder über dem Kopfe balanziert. Aber gerade diese Arme des heute noch lebenden Gibbon sind auch wieder im buchstäblichen Sinn für uns ein Haken. Im Verhältnis zu Körper und Beinen sind sie geradezu ungeheuerlich lang. Jeder Vergleich mit dem Menschen erlahmt vor diesen Armen, die bei keinem zweiten Säugetier mehr in der Länge vorkommen. Wenn man die Lebensweise des Gibbon studiert, sieht man freilich ihren Zweck. Der Gibbon ist der ausgesprochenste Kletterer unter den Menschenaffen. Er ist ein Akrobat ohne gleichen mit Hilfe dieser Arme. Sie sind eine extreme, aber für seinen speziellen Zweck ganz famose Anpassung. Aber vom Menschen, wie er jetzt ist, lenken sie ebenso entschieden fort. Und man fragt sich, ob denn auch der Vormensch, den wir suchen, jemals derartige Spinnenarme gehabt haben soll. Gorilla, Schimpanse und Orang-Utan haben auch recht lange Arme, aber in keinem Vergleich so lange, sie nähern sich da bedeutend mehr dem Menschen. Und selbst das Gros der niederen Affen, jede Meerkatze und selbst jeder Pavian ist dem Menschen in diesem Punkte ähnlicher.

Aus diesen merkwürdigen Widersprüchen scheint nur ein einziger Ausweg klar herauszuführen. Der Ausweg, daß man sich sagt: diese lebenden Menschenaffen stehen zwar dem gesuchten Urbilde des Menschen noch nahe, aber sie verkörpern es doch nicht mehr rein. In der gleichen Zeit, wo der Mensch in der uns geläufigen echten Menschenform sich aus diesem Urbilde herausentwickelt hat, haben auch sie sich einigermaßen wenigstens fortentwickelt, und jeder auf eigene Faust. Viel ist's nicht geworden, aber doch gerade so viel, um jedem seine heutige Eigenart zu schaffen. Alle haben sie vom Urbilde starke Züge bewahrt, aber der eine hat mehr diese behalten und andere dafür aufgegeben, der andere jene. Am nächsten im ganzen mag immerhin noch der Gibbon geblieben sein, aber auch er hat sich nachträglich diese ungeheuren Arme zugelegt.

Es ist in hohem Grade interessant, daß wir für diese allgemeine Wahrscheinlichkeit aber auch noch einen direkten Grund ins Feld führen können, der sie so gut wie zur Gewißheit erhöht. Im Reiche der lebenden Wesen giebt es ein merkwürdiges Gesetz oder wenigstens eine merkwürdige Annäherung an ein solches. Junge Tiere sehen den Vorfahren



ihres ganzen Geschlechts in unzähligen Fällen noch ähnlicher als die erwachsenen. Der Frosch ähnelt als Kaulquappe noch dem Fisch, der mit Kiemen im Wasser atmet. Eine ganze Masse höherer Tiere durchlaufen im Ei oder Mutterleibe noch einmal Formen, die wir auf niederer, älterer Stufe wiederfinden. Der Vogel im Ei zeigt noch einmal die Masse Schwanzwirbel, die der ausgestorbene Eidechsenvogel Archäopteryx, der den Uebergang zwischen Eidechsen und Vögeln vor Jahrmillionen vermittelt hat, einst besessen hat. Haeckel hat diese eigenartige Tatsache, die, wie gesagt, in einer erdrückenden Masse von Beispielen wiederkehrt und sicherlich auf einen allgemeinen, gesetzmäßigen Zusammenhang deutet, das „biogenetische Grundgesetz“ genannt, ein Wort, das heute schon ziemlich populär geworden ist. Nun also: schon den ersten Beobachtern ist aufgefallen, daß der Gorilla, der Schimpanse, der Orang-Utan dem Menschen um so ähnlicher erscheinen, je jünger sie sind. Als Kind erinnert der riesige Gorilla, der im Alter von allen Menschenaffen am fremdartigsten und bestialischsten aussieht, so auffällig an ein Menschenkind, daß selbst der Laie, der nie über diese Dinge nachgedacht hat, davon überrascht wird. Im Sinne jenes Gesetzes würde das aber geradezu besagen: diese Menschenaffen hatten einen Vorfahren in ihrem Stammbaum, der noch menschenähnlicher war, als sie selber es heute sind. Dieser Sache setzt nun die Krone auf, was der hochverdiente Forscher Emil Selenka ganz neuerdings vom Gibbon festgestellt hat. Der junge, noch nicht geborene Gibbon im Mutterleibe zeigt zuerst noch völlig wohlproportionierte Arme, als sollte ein Menschenkind aus ihm werden, und erst nach und nach wachsen sich die Arme des Affchens zu den enormen Akrobatenhaken aus. Hier hätten wir also, wenn das Gesetz stimmt, den ganz exakten Beweis, daß die Vorfahren des heutigen Gibbon ebenfalls noch nicht die Akrobatenarme besessen haben, also entschieden noch ein ganzes Teil menschenähnlicher waren.

So drängt uns alles vereint auf den Satz, der schon Darwin vorschwebte, als er vor über dreißig Jahren zum erstenmal versuchsweise diese Dinge erörterte. Es hat einmal eine Säugetierart auf der Erde gegeben, in der steckte nicht bloß damals der „Mensch“, sondern es steckten darin auch Gorilla, Schimpanse, Orang-Utan und Gibbon. Sie alle sind nachher aus ihr hervorgegangen, wie ungleiche Söhne des gleichen Vaters. Jedenfalls stand im ganzen dieses Wesen damals den heutigen Menschenaffen näher als dem



heutigen Menschen und am nächsten dem heutigen Gibbon. Doch unterschied es sich auch von diesem Gibbon, wie er jetzt im ausgewachsenen Zustande ist, wieder durch gewisse menschenähnlichere Merkmale. Will man dieses Wesen von damals darum, weil doch der echte Mensch von ihm heritammt, und auch wegen dieser starken Menschenmerkmale im allgemeinen bereits als „Mensch“ bezeichnen, so ließe sich für die heutigen Menschenaffen sagen, daß sie vom „Menschen abstammen“, anstatt daß umgekehrt wohl in Laienkreisen behauptet worden ist, der Mensch stamme vom Orang oder Gorilla ab. Solche korrektere Ausdrucksweise wäre durchaus im Sinne Darwins selbst, der seinerzeit die Erörterungen in Fluß gebracht hat.“

Wir sehen also aus dieser interessanten Ausführung Bölsche's welch nahe Verwandtschaftsverhältnis zwischen Menschenaffen und Mensch vorhanden ist.

## XI.

### Interessante Vergleiche.

Hat das letzte Kapitel uns die enge Verwandtschaft zwischen Menschenaffe und Mensch in Bezug auf Blutmischung und Entwicklung im Mutterleibe vor Augen geführt, so wollen wir in den folgenden Zeilen eine Anzahl anderer Merkmale in den Kreis unserer Betrachtung ziehen.

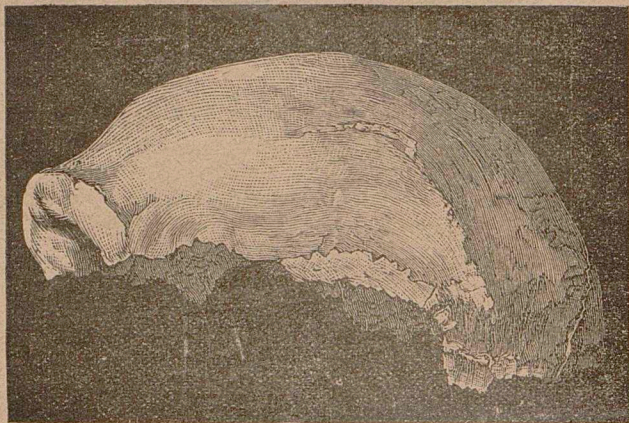
Betrachten wir die Schädelbildung verschiedener Menschenrassen, so finden wir einen sehr bedeutenden Unterschied in der Entwicklung des Schädeldaches zwischen dem gebildeten Kulturmenschen und dem tieffstehenden Wilden. Auch ist das Gehirngewicht beim Wilden bedeutend geringer wie beim Kulturmenschen. Da hat man nachweisen können, daß in dieser Beziehung der Wilde dem Menschenaffen näher steht, wie dem Kulturmenschen.

In verschiedenen Höhlen Europas, sowie bei Ausgrabungen auf der Insel Java hat man Schädelteile von Urmenschen, die vor vielen Jahrtausenden gelebt haben, aufgefunden, die zeigten, daß die damaligen Menschen bezüglich des Gehirngewichts ein Mittelding waren zwischen den heutigen Wilden und den Menschenaffen. So sehen wir also auch hier wieder Glied an Glied sich reihen in dem geistigen Entwicklungsgange des Menschen.

Die Figur auf Seite 26 zeigt das Schädeldach des Neandertalmenschen. Dasselbe wurde nebst einigen anderen Knochenresten im Neandertal bei Düsseldorf gefunden und läßt deut-



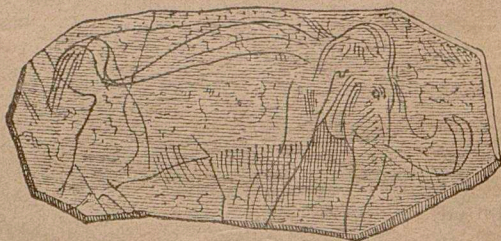
lich die wulstigen Augenbrauenknochen, die zurückfliehende Schädeldecke, die fast keine Spur einer Stirnwölbung zeigt, erkennen. Es müssen Menschen mit außerordentlich niedrig



Schädelbach des Neandertalmenschen.

entwickelten geistigen Fähigkeiten gewesen sein, die diese Schädelbildung besaßen.

Zu derselben Zeit, als in Deutschland jene niedrigstehenden Menschen ein stumpfsinniges Dasein führten, haben in den sonnigen Tälern des südlichen Frankreich Menschen mit höherer Intelligenz gelebt, Menschen, bei denen der Kunstsinn, wenn auch noch in recht primitiver Form, sich zu entwickeln be-



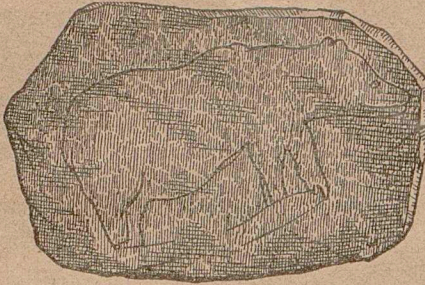
Mammut, auf eine Elfenbeinplatte eingerigt.

gonnen. Man hat dort in Höhlen, die erst in neuerer Zeit wieder geöffnet worden sind, zeichnerische Versuche jener früheren Höhlenbewohner entdeckt, die zuweilen von außer-



ordentlich großer Beobachtungsgabe zeugen. Die beistehenden Bilder geben hiervon Zeugnis.

Die Höhe der geistigen Entwicklung zeigt sich auch in der Zahl und Feinheit der Gehirnwindungen. Je feiner die Gehirnwindungen, um so größer ist das Denkvermögen.



Höhlenbärenzeichnung aus der Höhle von Massat.

Deshalb besitzt der Wilde keine so feinverzweigten Windungen wie der Kulturmensch und die des Menschenaffen sind wieder gröber wie die des Wilden.

Wenden wir uns dem Skelettbau zu, so finden wir auch da wieder eine ganz außerordentliche Uebereinstimmung zwischen Affen- und Menschenskelett. Wir sehen: der im düstern Urwald lebende, nur auf seine Körperstärke angewiesene Gorilla hat sich seinen starken Knochenbau bewahrt, während der geistig überlegene Mensch, der zu seiner Verteidigung sich kunstvoll konstruierte Waffen geschaffen hat, diesen soliden Knochenbau nicht mehr nötig hatte und infolgedessen im Laufe der Jahrtausende körperlich schwächer wurde. So wissen wir ja z. B. auch, daß unsere Vorfahren, die vor 2000 Jahren noch in den deutschen Wäldern lebten, uns körperlich bedeutend überlegen waren.

Nicht nur der Mensch, sondern auch die Affen treten mit der ganzen Fußfläche auf. Auch diese Benützung der ganzen Fußsohle zum Auftreten haben sie sich erst dadurch angeeignet, daß sie sich auf den Hinterbeinen emporrichteten und die Vorderbeine (die Arme) zum Klettern verwendeten. Dadurch, daß also die Hinterbeine die ganze Körperlast zu tragen hatten, schufen sie sich einen solideren Stützpunkt, während wir bei den übrigen Säugetieren ein Gehen auf den Zehen beobachten können.

Es sind nur einige Vergleiche, die ich hier erwähnt habe, es gibt aber eine Fülle weiterer, die alle immer wieder das



Herauswachsen des Menschen aus niedriger stehenden Lebensformen erkennen lassen.

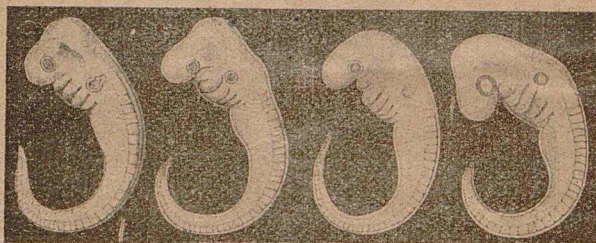
XII.

Aus der Keimesgeschichte.

Es klingt sonderbar, aber es ist Tatsache, jeder einzelne von uns Menschen mußte, ehe er als kleiner, schreiender Erdenbürger geboren wurde, die verschiedenen Entwicklungsstadien durchwandern, welche in den vorhergehenden Kapiteln geschildert worden sind. Wir alle sind während der neun Monate, die wir im Körper der Mutter zugebracht haben, Wurm, Fisch, Reptil, Affe gewesen!

Auch damit offenbart sich uns ein Naturgesetz.

Da alle Lebewesen im Laufe der Jahrmillionen sich aus niedrigen Formen zu höheren emporbildeten, so vollzieht sich auch bei dem Werden eines Tieres oder Menschen immer wieder derselbe Vorgang. In den ersten Tagen nach dem



Hund Fledermaus Kaninchen Mensch

Embryonen im Fischstadium.

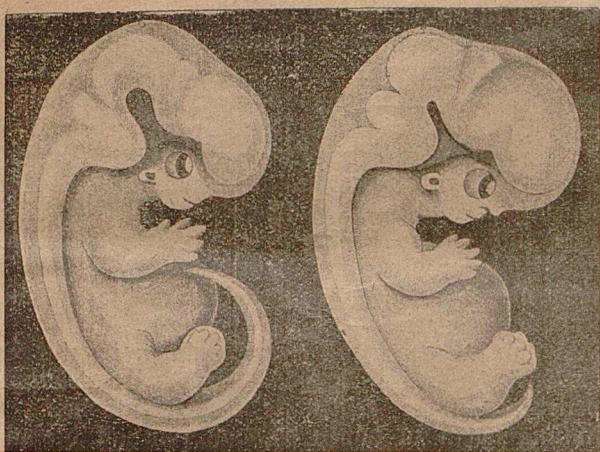
Zeugungsart sind Mensch und Tier nur eine winzig kleine lebende Zelle, dann entwickelt sich daraus ein Zellklumpen, nach derselben Methode, wie dies bei den draußen im Meere lebenden Zellentierchen der Fall ist. Dieser Zellklumpen nimmt dann die Entwicklungsstufe des Wurmes an, um wieder einige Tage später die Organisationsstufe des Fisches zu erreichen.

In diesem Entwicklungsstadium des Embryos, wie man die tierische und menschliche Frucht in der ersten Zeit nennt, bilden sich an der Stelle, wo sich später der Hals entwickelt, Kiemenpalten wie beim Fisch (der ja dann in diesem Stadium aus dem Ei kriecht). Also auch jeder Einzelne von uns ist in den ersten Wochen seiner Existenz in diesem Fisch-



stadium gewesen. In diesem Zustand gleichen sich die Embryos aller Lebewesen so außerordentlich, daß der des Menschen von denen anderer Tiere nicht zu unterscheiden ist (siehe das betreffende Bild).

Wieder kurze Zeit später entwickeln sich die Beine, das Reptilstadium. Dann bilden sich die Kiemenpalten zurück, indem aus ihnen die Gehörknöchelchen, das Zungenbein u. s. w. entstehen: es tritt der Embryo in das Säugetierstadium ein. Auch der menschliche Körper gerät im achten Entwicklungsmonat in einen behaarten Zustand und dieser Haarbelaag verschwindet erst kurz vor der Geburt.



Hund                      Mensch  
Embryo von Hund und Mensch.

So sehen wir also, daß die Entwicklung von Tier und Mensch im Mutterleibe nichts anderes ist, als eine Wiederholung jenes Entwicklungsprozesses, der sich auf unserer Erde seit vielen Millionen Jahren abgespielt hat, nur mit dem Unterschied, daß hier dasselbe sich in wenigen Monaten vollzieht.

Für die Wissenschaft ist diese Tatsache von unendlicher Bedeutung, zeigt sie doch deutlicher wie alles andere, daß Tier und Mensch nicht in der Form, wie wir sie heute auf der Erde sehen, durch das Machtwort eines Schöpfers entstanden sind, sondern daß die ewig schaffende Natur,



langsam aber unbeirrt, aus niederen, mangelhaften Lebensformen höhere gebildet hat und auch noch weiter bilden wird!

### XIII.

#### Rückschläge.

Es kommt ziemlich häufig vor, daß völlig behaarte Menschen geboren werden, oder solche mit sechs Fingern oder Zehen u. s. w. Der Laie steht da vor einem Rätsel. Wie ist so etwas möglich? Genau betrachtet, ist die Sache gar nicht so wunderbar. Es handelt sich hier um Rückschläge (Atavismen) in ein früheres Entwicklungsstadium, in eine Zeit, wo die tierischen Vorfahren des Menschen mit mehr Zehen ausgerüstet waren.

Wir sind ja, genau genommen, auch heute noch völlig behaart. Ueberall sehen wir unsern Körper mit feinen Härchen bedeckt. Sie sagen uns: „Wir waren vor Jahrtausenden länger und dichter beissammen, aber nachdem der Urmensch Feuer anzumachen lernte, nachdem er sich Kleidungsstücke verfertigte, sind wir überflüssig geworden, wir verkümmerten, wurden rudimentär, sind heute nur noch als weicher Flaum vorhanden und werden in einigen Jahrhunderten vielleicht ganz verschwunden sein.“

Wenn man sich heute mit den Frommen in eine Debatte über die Entstehung des Menschen einläßt, so behaupten sie mit Vorliebe, daß der deutlichste Beweis für seine höhere Abstammung darin zu suchen sei, daß ihm all die niederen Eigenschaften der Tiere nicht anhaften, daß er vor allem auch nicht beschwänzt sei!

Nun, jeder, der vorurteilslos prüft, weiß, daß uns Menschen nur zu viele niedere, tierische Eigenschaften noch eigen sind und wenn wir das Skelett des Menschen genau betrachten, so finden wir auch, daß wir von beschwänzten tierischen Vorfahren abstammen. An der Wirbelsäule des Menschen und Menschenaffen sind heute noch etliche Schwanzwirbel vorhanden, nur daß sie durch die sitzende Lebensweise dieser Geschöpfe sich nach innen gekrümmt haben.

Aber auch heute können wir noch zuweilen beschwänzte Menschen finden. So hat Professor Staar von der Universität Chicago einen Neger mit 24 cm langem Schwanz beschrieben und behauptet, ein Duzend Menschen gefunden zu haben, die einen mehr oder minder entwickelten Schwanz



hatten. Ueber ähnliche Beobachtungen berichtet auch der deutsche Professor Geier, ebenso Professor Bartel, der 21 beschwänzte Menschen beschrieb. Die längste Schwanzbildung zeigte sich bei einem 14jährigen Negerknaben, bei dem sie 31 cm lang und wie bei einem Hunde nach aufwärts gekrümmt war. Auch die Professoren van Grafenberg und Grebe beschrieben derartige Menschen.

Das nur einige wenige Beispiele. Es ließen sich aus der Vergangenheit und Gegenwart Hunderte von Beispielen anführen, die uns diese Rückschläge in einen früheren, tierähnlicheren Zustand oft trefflich zeigen würden.

#### XIV.

##### Schlußbetrachtungen.

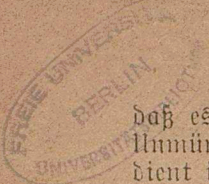
So haben wir also in kurzen Zügen ein ungeheures Gebiet durchwandert, sind zurückgegangen in jene graue Vorzeit, wo unsere Erde eben erst aus ihrem glühenden Zustand in einen festen übergegangen war. Viele Jahrmillionen sind seitdem vergangen, Milliarden von Lebewesen haben seitdem die Erde bevölkert und sind wieder zu Staub geworden und dieser Staub ist das Baumaterial zu unseren Leibern geworden. In späteren Jahrhunderten wird auch unser Staub neuen Körpern zum Aufbau dienen: ein fortgesetztes Werden und Vergehen!

Und fragen wir uns, was uns all diese entwicklungsgeschichtlichen Tatsachen lehren, so kommen wir zu der Ueberzeugung, daß auch wir — ein Teil von den Tierwesen der Erde — kein Fortleben nach dem Tode zu erhoffen haben, nicht über den Wolken uns Glück und Wohlsein erhoffen dürfen, sondern hier auf Erden müssen wir uns ein menschenwürdiges Dasein erringen!

Wir müssen uns herausarbeiten aus unserem Tierzustand, damit wir nicht mehr wie bisher Tiermenschen sind, sondern endlich Edelmenschen werden!

Wie weit sind wir doch heute noch von diesem Ziele entfernt! Wie tief stecken wir noch im Tierzustand! Wie würdigen uns unsere schlechten wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Zustände oft noch unter das Tier herab! Soll es denn immer so bleiben? Und warum ändern wir diesen ungesunden Zustand, diese unwürdigen Daseinsbedingungen nicht? Blicken wir um uns, dann sehen wir, daß eine bestimmte Kategorie von Menschen ein Interesse daran hat,





daß es ihren Mitmenschen schlecht geht. Sie leben von der  
Unmündigkeit und Unfreiheit ihrer Mitbrüder, deren Not  
dient ihnen als Quelle zum Wohlstand!

Es ist ein verbrecherischer Geist, der diesen Feinden  
der Menschheit innewohnt!

Deshalb rufen wir:

Nieder mit allen Denen, die uns an der Erringung  
eines menschenwürdigen Daseins hindern wollen!

Nieder mit Denen, die uns himmlische Freuden ver-  
sprechen, damit wir auf Erden den geduldigen Karrengaul  
machen.

Nieder mit Denen, die uns durch Zollwucher und  
körperliche Ausbeutung frühem Siechtum verfallen lassen.

Nieder mit Denen, die durch böswillige Gesetze und  
Polizeischikane die freie Entfaltung des Geistes unterbinden.

Nieder mit Denen, die schon in der Schule den Kindern  
das Denken abgewöhnen wollen.

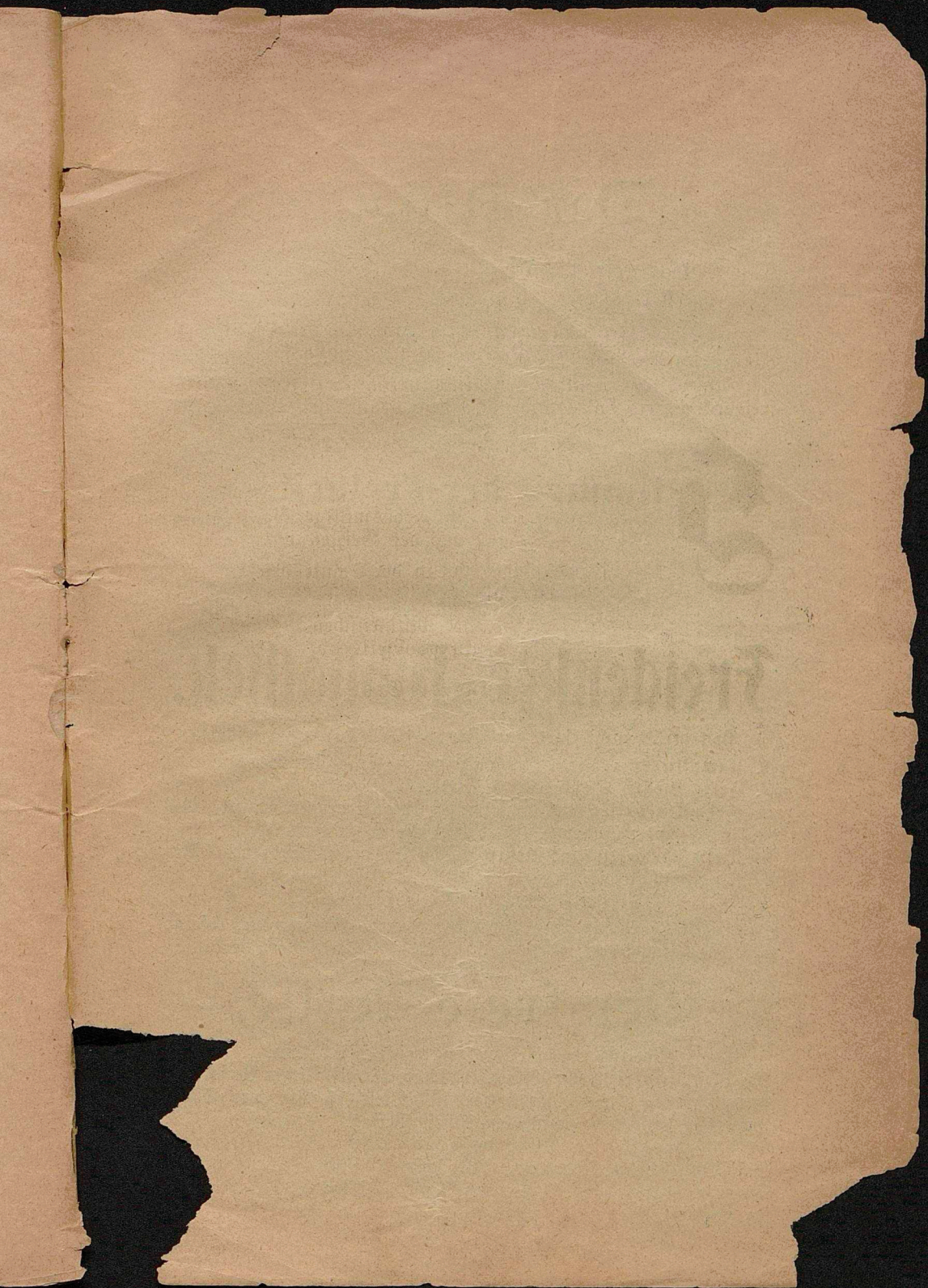
Nieder mit Denen, die ihre Mitmenschen als Schlacht-  
vieh, als Sklaven und Ausbeutungsobjekte ansehen!

Auch heute noch kann uns die Erde zum Paradiese  
werden!



380/80/40916(8)  
x13<8040916800018







Vom „Atheist“-Verlag, Nürnberg, Adamstr. 23, ist zu beziehen:

# Der Atheist.

Illustrierte Wochenchrift für Volksaufklärung.

Preis vierteljährlich 90 Pfg.

Der wöchentlich 8 Seiten stark erscheinende „Atheist“ ist das meistverbreitetste Freidenkerblatt Deutschlands und orientiert in vollkommenster Weise über alle Vorgänge in der freidenkerischen Bewegung.

Vom Atheistverlag zu beziehen:

## Stimmen der Freiheit.

Blütenlese der hervorragenden Schöpfungen unserer Arbeiter- und Volksdichter.

Herausgegeben von Konrad Weiswanger.

Mit 38 Porträts. 800 Seiten, prächtig gebunden.

Preis 3 Mk. 50 Pfg. (Portofreie Zusendung).

## Freidenker = Bibliothek.

Von der Freidenkerbibliothek sind bis jetzt 4 Hefchen erschienen:

1. Kampflieder aus den Anfängen der freireligiösen Bewegung.
2. Freie Lieder. Dichtungen des freirelig. Predigers Gb. Balzer.
3. Gedanken-Perlen aus den Werken hervorragender Geister. Mit einem Anhang: Buddhistische Weisheit.
4. Darwins Leben und Lehre. Von Ludwig Ankenbrand. Mit Illustrationen.

Preis jeden Hefches 10 Pfennig.

Gegen Einsendung des Betrages (auch in Briefmarken) erfolgt portofreie Zusendung. Der Atheist-Verlag.

## Der freie Wille.

Vortrag von Hedwig Henrich-Wilhelmi.

Von dieser hochinteressanten Broschüre der geistreichen Verfa, haben wir die Restauflage erworben. Preis 15 Pfg. pro St. portofreie Zusendung durch den Atheist-Verlag.

Sämtliche Bücher und Broschüren sind auch von Buchhandlung der „Leipz. Volksztg.“, Leipzig, Taucha zu beziehen.



Vom „Atheist“-Verlag, Nürnberg, Adamstr. 23, ist zu beziehen:

## Der Atheist.

Illustrierte Wochenschrift für Volksaufklärung.

Preis vierteljährlich 90 Pfg.

Der wöchentlich 8 Seiten stark erscheinende „Atheist“ ist das meistverbreitetste Freidenkerblatt Deutschlands und orientiert in vollkommenster Weise über alle Vorgänge in der freidenkerischen Bewegung.

Vom Atheistverlag zu beziehen:

## Stimmen der Freiheit.

Blütenlese der hervorragendsten Schöpfungen unserer Arbeiter- und Volksdichter.

Herausgegeben von Konrad Weiswanger.

Mit 38 Porträts. 800 Seiten, prächtig gebunden.

Preis 3 Mk. 50 Pfg. (Portofreie Zusendung).

## Freidenker-Bibliothek.

Von der Freidenkerbibliothek sind bis jetzt 4 Hefchen erschienen:

1. Kampflieder aus den Anfängen der freireligiösen Bewegung.
2. Freie Lieder. Dichtungen des freirelig. Predigers Gb. Balzer.
3. Gedanken-Perlen aus den Werken hervorragender Geister. Mit einem Anhang: Buddhistische Weisheit.
4. Darwins Leben und Lehre. Von Ludwig Ankenbrand. Mit Illustrationen.

Preis jeden Hefches 10 Pfennig.

Gegen Einsendung des Betrages (auch in Briefmarken) erfolgt portofreie Zusendung. Der Atheist-Verlag.

## Der freie Wille.

Vortrag von Hedwig Henrich-Wilhelmi.

Man sieht hier höchstinteressante Ansichten der geistreichen Verfa.

Freie Universität Berlin



x-rite

colorchecker CLASSIC

100mm