

## II. Originalmitteilung.

# Über die Abstammung des Menschen und die ältesten Menschenrassen.

Von

ALFRED FISCHEL.

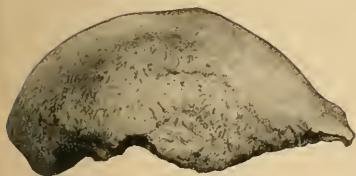
Nach einem in der Monatsversammlung am 17. Jänner 1903 gehaltenen Vortrage.

(Mit Tafel I und 13 Textfiguren.)

Die Frage nach seiner Abstammung hat seit jeher das lebhafteste Interesse des Menschen erregt. Die dichterische Phantasie schon der jungen Völker, die sich namentlich in ihren religiösen Mythen widerspiegelt, hat sich stets auch mit dieser Frage beschäftigt und sie in der mannigfachsten, oft sehr originellen Weise gelöst: Mit überirdischer Gewalt ausgestattete Wesen lassen den Menschen aus Erde, aus Steinen (Indianer), aus Bäumen (gewisse afrikanische Stämme), aus dem Wasser oder auch aus Tieren (Eidechsen — Australier) entstehen.

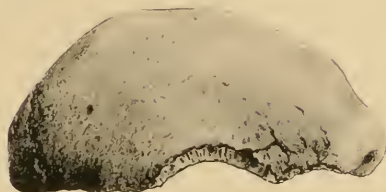
Fast immer vorhanden und dann verschiedengradig ausgebildet, liegt diesen Schöpfungsmythen der Gedanke zugrunde, daß dem Menschen eine Sonderstellung der übrigen belebten Welt gegenüber zukomme. Die wissenschaftliche Forschung hat den Menschen dieses angemessenen Rechtes einer Sonderstellung entkleidet und ihn nur als ein, gewissen Organisationsverhältnissen nach, besonders ausgebildetes Glied in der Reihe der Tierwelt anerkannt. Zeugnisse für diese dem Menschen wirklich zukommende Stellung in der Natur ergeben sich in überwältigender Menge aus dem Vergleiche seiner Organisation mit jener der übrigen Tiere. Die vergleichende Anatomie und

1



Pithecanthropus

2



Neanderthal

3



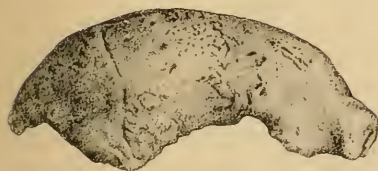
Spy 1

4



Spy 2

5



Brûx

6



Podbaba



Gewebelehre hat die fundamentale Übereinstimmung in den Bauverhältnissen des Menschen mit denen der höheren Säugetiere, und zwar sowohl nach der makroskopischen wie mikroskopischen Seite hin, in unzweideutiger Weise dargetan.

Einen mächtigen Anstoß und höhere Bedeutung gewannen diese Studien durch die Lehre Darwins. Zwar halten wesentliche Punkte der letzteren einer strengeren Kritik nicht Stand; zwar lassen sich die phantastischen Anschauungen nicht rechtfertigen, zu welchen sich gewisse Anhänger Darwins in luftigem Hypothesenaufbau verstiegen — aber, eines Grundgedankens der Darwin'schen Lehre — desjenigen der Stammesverwandtschaft der Organismen, der Entstehung „höherer“ aus „niederen“ Arten, des Principes der Phylogenese also — werden wir nicht entraten können, wenn wir nicht auf eine den Tatsachen in einfachster Weise gerecht werdende und naturwissenschaftlich begründbare Anschauungsweise der unendlichen Mannigfaltigkeit der Organismen verzichten wollen.

Neben der vergleichenden Anatomie erwuchs der Descendenzlehre eine mächtige Stütze in der gerade erst durch Darwins Lehren zum Aufschwunge gelangten vergleichenden Entwicklungsgeschichte. Sie deckte eine ganze Reihe von Ähnlichkeiten in der Entwicklungsweise des Menschen und der übrigen Tiere auf; sie zeigte uns, daß er bei seiner Entwicklung Formen durchläuft, die teils fertigen Formen „niederer“ Tiere ungemein ähneln, teils in ganz ähnlicher Weise bei der Entwicklung der letzteren erscheinen. Der Reichtum dieser Umwandlungen und Ähnlichkeiten ist ein so großer, daß ihn auch die kühnste Phantasie kaum hätte ersinnen können. Verständnislos stünden wir ihm gegenüber: Und doch erscheint er mit einem Male einfach und begreiflich, wenn wir ihn im Lichte jener Hypothese der Abstammung höherer von niederen Arten betrachten.

Dessen freilich müssen wir uns stets bewußt bleiben, daß jene Hypothese eben nur eine Hypothese ist, und vor Allem: Daß jene Forschungsweisen uns nur Schlüsse ganz allgemeiner Art erlauben. Wohl also dürfen wir auf Grund der durch die vergleichende Anatomie und Entwicklungsgeschichte ermittelten Tatsachen annehmen, daß der Mensch, oder irgend ein „höheres“ Säugetier, das Endglied einer unendlich langen und eine unermesslich lange Zeit, umfassenden Entwicklungsreihe darstellt;

wohl ist der Schluß erlaubt, daß er während derselben ein fisch-, ein amphibien- u. a. m. ähnliches Entwicklungsstadium durchlaufen hat — aber, welche von den bekannten, und ob namentlich die jetzt noch existierenden Tierarten in direktem und welchem Verwandtschaftsverhältnisse zum Menschen stehen, das ist im Speziellen weder aus dem Studium der vergleichenden Anatomie, noch aus jenem der Embryologie mit Sicherheit zu ermitteln. Wir können eben in dieser Hinsicht nur konstatieren, daß hier, eventuell hochgradige, formale Analogien vorliegen, die auf eine gemeinsame Entwicklungsbahn hindeuten. Allein sobald wir dazu übergehen, aus diesen formalen Analogien phylogenetische Beziehungen auch ganz im Speziellen festzustellen, entbehren unsere Deutungsversuche naturgemäß jeder sicheren Stütze: Denn formale Ähnlichkeiten zwischen nahe stehenden Formen genügen an sich noch nicht, uns über die gegenseitigen Verwandtschafts- und Abstammungsverhältnisse dieser Formen sicher zu orientieren, weil sie nicht eine einzige, sondern oft sehr verschiedene genetische Deutungsarten zulassen.

In diese schwierige Lage gerät die anthropologische Forschung, wenn sie den Versuch macht, im Speziellen das Verwandtschaftsverhältnis zwischen dem Menschen und den ihm nahe stehenden Säugetieren feststellen zu wollen. Daß der Mensch, seiner ganzen Organisation nach, den Affen, speziell den sogenannten Menschenaffen (Gibbon, Orang, Schimpanse, Gorilla), am nächsten steht, ist eine leicht zu konstatierende und seit Langem bekannte Tatsache. In logischer Konsequenz hat denn auch die Descendenztheorie den Schluß gezogen, daß zwischen den Affen und den Menschen eine enge phylogenetische Beziehung besteht. Der lebhafte, immer wieder, auch in neuester Zeit entfachte Streit über diese Frage erscheint dem Naturforscher höchst zwecklos. Erkennen wir das Princip der Descendenz höherer aus niederen Arten überhaupt an — und die Tatsachen selbst zwingen uns dazu — dann kann kein Zweifel darüber bestehen, daß Affe und Mensch eine lange gemeinsame Entwicklungsbahn durchlaufen haben, und daß sie beide aus einer gemeinsamen Entwicklungsform („Urform“, „Uraffe“ oder „Urmensch“) hervorgegangen sind.

Aber — und das sind heute noch ungelöste Fragen — wie weit reicht jene dem Affen und dem Menschen gemeinsame Entwicklungsbahn zurück? Und in

welcher phylogenetischen Beziehung stehen die heute lebenden Affen, beziehungsweise ihre Vorfahren, zum Menschen? Und in welcher phylogenetischen Beziehung endlich stehen Affe und Mensch zu den übrigen Säugetieren?

Sehen wir von der hypothetischen Ahnenreihe des Menschen bis zum Stadium der Ursäugetiere hier ganz ab, so ließ eine weitverbreitete Hypothese diese menschliche Ahnenreihe sich fortsetzen von den Stammsäugetern (Kloakentieren) durch die Gruppe der Beuteltiere zu den Halbaffen; von hier führte dann der Stammbaum zu den eigentlichen Affen, speciell zur Gruppe der heute in der alten Welt lebenden sogen. Schmalnasen; von diesen zu den Menschenaffen, die als die direkten Vorfahren des Menschen hingestellt wurden.

Im Gegensatze zu dieser Anschauung hat in neuester Zeit (1899) Klaatsch<sup>1)</sup> die Ansicht vertreten, daß man die Affen gänzlich aus der direkten menschlichen Ahnenreihe auszuschalten habe. Beide, Affe und Mensch, besäßen wohl eine gemeinsame Ausgangsform, die aber schon in einer weit früheren Epoche, als man bisher annahm, gelebt habe. Schon in der sogen. Triasperiode, im sekundären<sup>2)</sup> Zeitalter, also wol vor vielen Millionen von Jahren, habe jene Form existiert. Von ihr sind nur eigentümliche Fußtapfen erhalten, welche zeigen, daß jenes Wirbeltier (*Chirotherium*) Extremitäten besaß, welche sich bereits durch jene Charaktere auszeichnen, die den heutigen Affen und Menschen kennzeichnen: An Hand und Fuß fünf Finger (Zehen), und an dem letzteren (größeren) die erste Zehe den anderen entgegengestellt. Weitere Reste sind uns von diesen Tieren nicht erhalten geblieben, wir können uns also ihre Gesamtorganisation nicht vorstellen. Diese Wesen sollen nun, nach Klaatsch, die primitive Säugetier-Stammgruppe darstellen. Aus ihr gingen die gemeinsamen Vorfahren der heutigen Affen und Menschen direct hervor, welche wahrscheinlich den (heutigen) Halbaffen ähnlich sahen. Aus dieser letzteren gemeinsamen Urform sonderten sich aber alsbald zwei Zweige, von denen der eine in direkter Kontinuität zum heutigen Menschen aufstieg, während der andere sich in die verschiedenen heute lebenden Affenarten

---

<sup>1)</sup> Globus, Bd. 76, 1899; ferner: *Ergebnisse der Anatomie*, 1899 und 1900.

<sup>2)</sup> Vgl. die Anmerkung auf Seite 11.

gabelte. Mit der unmittelbaren Ahnenreihe des Menschen haben also — in völligem Gegensatze zu der früher erwähnten Anschauung — die heutigen Affen nichts zu tun; mit ihr stehen auch die übrigen Säugetierarten, die Huf-, Wal-, Nagetiere u. s. w., nicht in direktem Konnex, denn sie machten von jener allen Säugern gemeinsamen Stammgruppe ab eine ganz selbstständige Entwicklung durch, die sie von jenem Urtypus, durch immer größer werdende Spezialisierung gewisser Organe, immer weiter entfernte.

Der Hypothese Klaatsch's, so sehr sie bisher gelegten Anschauungen widerspricht, ist zweifellos die gleiche Berechtigung zuzusprechen, wie allen anderen Hypothesen dieser Art. Denn ihnen allen liegen als Ausgangs- und Stützpunkte formale Ähnlichkeiten zugrunde, und diese lassen eben verschiedene genetische Deutungen zu, ohne daß es möglich wäre sicher zu entscheiden, welche von ihnen die allein richtige ist.

Sehen wir von diesen Hypothesen ab, und fragen wir uns, welche von den heutigen Affenarten, wenigstens ihrem Baue nach, dem Menschen am nächsten steht, so müssen wir zu dem Schlusse kommen, daß dies jene früher erwähnten Menschenaffen sind, unter ihnen besonders der Gibbon. Abgesehen von zahlreichen auffälligen und seit langem bekannten Ähnlichkeiten ihrer Organisation mit jener des Menschen, sind in neuester Zeit zwei Tatsachen bekannt geworden, welche jene enge Verwandtschaft deutlich zu Tage treten lassen.

Es war schon früher bekannt, daß auch noch der weit entwickelte Embryo dieser Affen mit jenem des Menschen eine hochgradige Ähnlichkeit besitzt. Vor kurzem hat nun Selenka gezeigt, daß auch die Art und Weise, wie die Mutter ihr Kind im Leibe nährt, speziell bei diesen Affen dieselbe wie beim Menschen ist: Sie besitzen, wie das menschliche Weib, einen einzigen, scheibenförmigen Mutterkuchen, während alle übrigen Affen zwei, einander gegenüber liegende Mutterkuchen besitzen.

Eine weitere nahe Beziehung wurde durch Friedenthal ermittelt. Man wußte bereits früher, daß verschiedene Tierarten auch verschiedenes Blut besitzen, und daß das Blut der einen mehr oder weniger giftig auf das der anderen einwirke, und zwar deshalb, weil die roten Blutkörperchen der einen Art von dem Blutserum der anderen schnell zerstört werden. Katze

und Kaninchen z. B. sterben, wenn man ihre Blutströme in einander fließen läßt. Friedenthal hat nun ermittelt, daß diese Beziehungen der verschiedenen Blutarten sehr bestimmte sind und sich in dem Satze zusammenfassen lassen, daß nur gleiche Familien gleiches Blut besitzen. Versuche mit Menschenblut haben nun ergeben, daß dieses giftig auf das Blut aller Tiere einwirkt, nur auf das der Menschenaffen (Gibbon, Schimpanse, Orang-Utang und natürlich des Menschen) nicht. Hiedurch ist also bewiesen, daß diese Affen, als Blutsverwandte, im wahren Sinne dieses Wortes, die uns nächst stehenden Tiere sind.

Damit soll aber durchaus nicht gesagt sein, daß jene Affen zu uns auch in einem innigen genetischen Verhältnisse stehen, etwa in der Art, daß sie Entwicklungsformen darstellen, die der Mensch passierte, bevor er „Mensch“ wurde. Solche Ähnlichkeiten des Baues oder des physiologischen Verhaltens beweisen eben, wie stets betont werden muß, zwar eine Verwandtschaft, aber noch keine bestimmte genetische Beziehung. Denn sie lassen auch die Deutung zu, daß Affe und Mensch sich in gewisser Richtung in ganz gleicher Weise von ihrer gemeinsamen Stammform entfernten, beziehungsweise gewisse von deren Eigenschaften in gleicher Weise behielten.

Mit der Erkenntnis, daß diese oder jene Affenart, ihrer Organisation und Entwicklung nach, dem Menschen am nächsten steht, ist demnach für das uns hier beschäftigende Problem seiner Abstammung noch keine Sicherheit gewonnen. Auch wenn wir noch — was möglich ist, weil nicht alle Regionen der Tropen durchforscht sind — Affen kennen lernen sollten, welche dem Menschen noch näher stehen als die bisher bekannten, würden wir trotzdem, nach dem früher Gesagten, nicht berechtigt sein, sie als die direkten Vorfahren des Menschen zu bezeichnen.

Die Entwicklungsgeschichte und vergleichende Anatomie der heute lebenden Tiere vermögen uns daher über dieses Problem keine unzweideutige Auskunft zu erteilen. Sie können uns wohl über allgemeine phylogenetische Beziehungen belehren und uns außerordentlich wertvolle Winke geben, aber wir müssen einen anderen Weg betreten, wenn wir die Genealogie des Menschen im Speziellen ermitteln wollen.

Genealogie läßt sich nur dann mit Erfolg treiben, wenn zuverlässige Archive zur Verfügung stehen, die Aufschluß über

die Aufeinanderfolge der Generationen gewähren. Diese Aufeinanderfolge gilt es also auch für den Menschen zu ermitteln. Sie muß uns — und dies ist das Wichtigste — Formen kennen lehren, die den allmählichen Übergang von einer zu suchenden Urform zu dem heutigen Menschen darstellen. Die erste Aufgabe ist es also, solche Übergangs- oder Mittelformen zu finden. Je nachdem, ob sie zu affenähnlichen oder noch tieferen Urformen leiten, werden wir auch die Abstammungsreihe des Menschen auf gewisse, noch heute lebende Affenarten, oder aber auf eine viel tiefere, beiden gemeinsame, primitive Stammform zurückleiten können.

Ein riesiges Archiv steht uns für diese Forschungen zu Gebote: Der ganze Erdboden. In seiner dunklen Tiefe liegen ungezählte Millionen von Repräsentanten ausgestorbener Tier- und Menschenarten, unter ihnen also auch gerade die von uns gesuchten Mittelformen, begraben.

Aber trotz seiner Größe ist die Ergiebigkeit dieses Archives für unsere speziellen Zwecke bisher eine nur wenig zureichende gewesen. Und zwar vorwiegend aus zwei Gründen.

Gut geführte Archive dürfen uns nicht nur die Namen längst dahingeschwundener Geschlechter, sondern müssen uns auch die Zeit, in der diese gelebt, genauest angeben. Die Bestimmung des Alters der Erdschichten, in welchen wir die Reste ausgestorbener Arten vorfinden, müssen wir dem Geologen überlassen. Daß er uns naturgemäß nicht das Alter jener Schichten in Jahren, sondern zumeist nur ihr gegenseitiges Altersverhältnis anzugeben vermag, würde unseren Zwecken nicht hinderlich sein. Aber oft sind auch seine Angaben nur hypothetisch, und noch öfter müssen wir selbst Bedenken tragen, sie zu verwerten: Denn die von uns gefundenen fossilen Knochen können auch aus späterer Zeit stammen, und in jene alten geologischen Schichten nachträglich versenkt worden sein, sei es durch den Menschen selbst (Grabstätten), sei es durch Elementarereignisse.

Von dem, was die Erde in sich birgt, ist ferner Vieles für uns unerforschbar geblieben. Abgesehen davon, daß es zum Teile im Laufe der Zeit gänzlich zerstört wurde, konnte bisher natürlich nur ein verhältnismäßig ganz unbedeutender Teil des Erdbodens durchforscht werden; ein gewaltiger Teil desselben ist unserer Untersuchung überhaupt nicht zugänglich, weil er

im Laufe der Erdgeschichte in die Tiefen des Weltmeeres versank — und gerade er scheint in der Geschichte der Entstehung der heute existierenden Arten eine besonders wichtige Rolle gespielt zu haben. — Endlich ist das Verständnis für die Bedeutung derartiger Funde erst eine Errungenschaft der neueren Zeit<sup>1)</sup>. All das, was in früherer Zeit — und wahrscheinlich öfter und in größerer Menge — zufällig zu Tage gefördert wurde, ist für uns unwiederbringlich verloren<sup>2)</sup>.

Äußerst spärlich und — was noch schlimmer ist — durchaus nicht eindeutig, ist daher das Urkundenmaterial, das uns heute für die Aufstellung der Genealogie des Menschen zur Verfügung steht. —

Über einige für die älteste Geschichte des Menschen in Betracht kommende Funde soll nun hier berichtet und auf Grund derselben eine Darstellung unseres heutigen Wissens in dieser Frage gegeben werden.

Der interessanteste von allen diesen Funden ist wohl zweifellos der vor einigen Jahren (1891—2) auf der Insel Java gemachte. E. Dubois<sup>3)</sup> hat, als holländischer Regierungsarzt, durch 5 Jahre Ausgrabungen in Java veranstaltet, angeregt durch einen Vortrag Virchow's, in welchem auf den malayischen Archipel als eventuellen Fundort primitiver Menschenreste<sup>4)</sup> hingewiesen worden war. Bei diesen Ausgrabungen, die zahlreiche Knochen ausgestorbener Tierarten zu Tage förderten, machte er unweit des Gehöftes Trinil, im Bezirke Ngawi der Residenz Madiun, einen sehr wichtigen Fund. Die

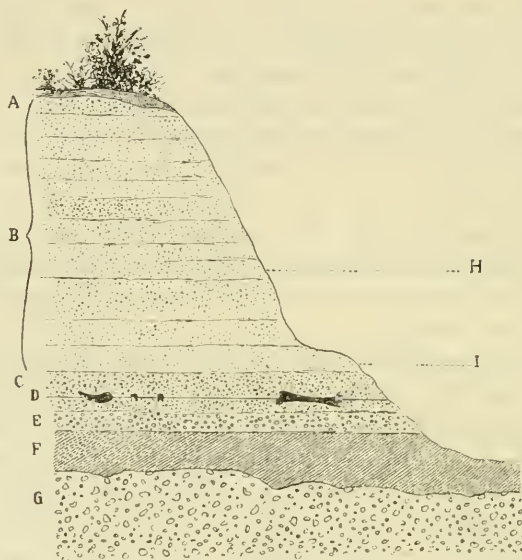
<sup>1)</sup> In einzelnen Fällen deshalb nicht zu verwerten, weil damals keine geologischen Kenntnisse zur Verfügung standen, die eine Bestimmung des Alters der Erdschichten ermöglichten. Dies gilt z. B. leider auch von dem im Jahre 1700 gefundenen Schädeldach aus Cannstatt, das an sich sehr interessant ist, aber keine Verwertung erlaubt, weil sein Alter unbekannt ist.

<sup>2)</sup> Hiefür nur zwei Beispiele: Aus den Gruben bei Taubach (bei Weimar) z. B., welche die ältesten Überreste des europäischen Menschen enthalten, wurden früher ganze Wagenladungen von Knochen in die Ilm geworfen! — Aus der so ungemein wichtigen, als „Mammutjäger-Station“ bezeichneten Fundstätte in Predmost (Mähren) wurden ganze Wagenladungen fossiler Knochen weggeführt, und, zerstampft, als Düngemittel für die benachbarten Felder benützt!

<sup>3)</sup> Dubois, *Pithecanthropus erectus*, Batavia 1894 und *Anatom. Anz.* 1896.

<sup>4)</sup> Neuerdings wird auf Australien als Ursprungsstätte des Menschengeschlechtes hingewiesen. (Schoetensack.)

Fundstelle befindet sich am linken Ufergehänge eines ziemlich großen Flusses, des Bengawan oder Solo, und ihren geologischen Aufbau zeigt die beistehende Figur. Auf eine Schichte Kulturbodens (*A*) und weichen Sandsteins (*B*) folgt eine Lapillischichte



Figur 1.

*A* = Kulturboden. *B* = weicher Sandstein. *C* = Lapillischicht. *D* = Niveau, in welchem die Knochenstücke lagen. *E* = Konglomerat. *F* = Thonstein. *G* = marine Breccie. *H* = Regenzeitpegel, *J* = Trockenzeitpegel des Flusses.

(*C*). In der ganzen Dicke der beiden letzteren Schichten fanden sich zahlreiche fossile Skeletteile von Wirbeltieren, darunter solche von *Stegodon*, *Bubalus*, *Leptobos*, *Bos elaphus*, *Rhinoceros*, *Hyaena* u. a. m. In ein und demselben Niveau der Lapillischichte (bei *D*) fanden sich nun mitten unter diesen Knochen 4 Skeletstücke einer ganz anderen Art vor. Es waren dies: Ein Schädeldach; ein rechter 3., und ein linker, 2. oberer Mahlzahn, und ein Oberschenkelbein. (Ihrer Lage nach in der Figur 1 in der Linie *D* angegeben.)

Die Lagerungsart, der gleiche Erhaltungs- und Petrifikationszustand beweisen, daß diese Skeletreste zu gleicher Zeit abgelagert wurden, und daß ein stratigraphisch begründeter Zweifel

über das Alter dieser Knochen nicht bestehen kann. Dieses Alter ist aber ein sehr bedeutendes, denn die Schichte, in der die Knochen lagen ist jedenfalls älter als pleistocän, wahrscheinlich als jung-pliocän<sup>1)</sup> anzusprechen.

Auch darüber herrscht jetzt Übereinstimmung, daß die vier Knochenstücke, die in zum Teile nicht unbeträchtlicher Entfernung von einander lagen, von einem und demselben Skelete herrühren. Wäre dies übrigens nicht der Fall, so läge ein noch viel wichtigerer und interessanterer Fund vor.

Die genaue anatomische Untersuchung dieser Knochen lehrt uns nun ein merkwürdiges Verhältnis kennen: Abgesehen von

<sup>1)</sup> Hinsichtlich dieser Namen sei Folgendes bemerkt. In der Geschichte der Erde unterscheidet man mehrere Perioden. Die erste, älteste, und ihrer Zeitdauer nach alle übrigen Perioden übertreffende Epoche wird als primordiales, archozoisches oder archolithisches Zeitalter bezeichnet. In ihr gab es zunächst nur wirbellose Tiere, erst an ihrem Ende lassen sich auch schon Fische nachweisen. — Auf dieses primordiale folgt das paläozoische, paläolithische oder primäre Zeitalter, während dessen u. A. die mächtigen Steinkohlenflötze der Erde abgelagert wurden, und in dem namentlich die Klasse der Fische eine mächtige Ausbildung erfuhr. Doch treten am Ende dieser Periode auch schon die Amphibien und Formen auf, die als gemeinsame Stammformen der Reptilien, Vögel und Säugetiere angesehen werden. — An diese Epoche schließt sich das mesozoische oder sekundäre Zeitalter an, während dessen sich namentlich neue Arten von Wirbeltieren entwickelten, unter denen wiederum die Reptilien ganz besonders hervortraten, und sich auch schon die Gruppe der Säugetiere heraussonderte. — Als vierter Abschnitt der Erdgeschichte schließt sich nunmehr das caenozoische oder tertiäre Zeitalter an, von kürzerer Dauer als die vorhergehenden und, wie diese, selbst wieder in mehrere Perioden zerfallend, (Eo-, Oligo-, Mio- und Pliocaen). Die jüngste ist die uns hier interessierende, sog. pliocaene. Diese ganze Zeitperiode kann man auch speziell als das Zeitalter der Säugetiere bezeichnen. Wenn an ihrem Ende auch schon der Mensch auftrat, so hat seine Art doch wahrscheinlich erst in dem nun folgenden anthropozoischen oder quartären Zeitalter (Diluvium) ihre typische Entwicklung erreicht. Auch dieses Zeitalter wird in mehrere Perioden eingeteilt, von denen als die älteste die pleistocaene gilt. Ihr folgt die Periode der Eiszeit (Glacialperiode), an welche sich die postglaciale Periode (Alluvium, Gegenwart) anschließt. — Bestimmte Aussagen über die Dauer dieser Perioden, die Millionen von Jahren umfassen, lassen sich naturgemäß nicht geben. Die Zeit seit dem letzten Rückgange der Gletscher allein, also die postglaciale Periode, hat man auf etwa 20.000 Jahre geschätzt. Jedenfalls aber bildet die anthropozoische Periode nur einen kleinen Bruchteil — vielleicht nur ein halbes Procent — der ganzen Erdepochen.

spezifischen Merkmalen besitzen sie auch eine ganze Reihe von Charakteren, in denen sie teils den Affen, teils dem Menschen gleichen, also gewissermaßen eine Mittelform zwischen beiden bilden. Aber, wenn diese Merkmale auch eine gewisse Affen-, beziehungsweise Menschen-Ähnlichkeit jener Knochen erweisen, in dieser besonderen Art kommen sie weder dem Menschen, noch dem Affen zu. Dubois hat nun die Ansicht ausgesprochen, daß die von ihm gefundenen Knochen von einem menschlichen Wesen herrühren, das, in jener frühen geologischen Epoche in Java lebend, die Mittelform zwischen Affe und Mensch, also einen direkten Vorfahr des letzteren darstellte. Dieses Wesen nennt er — von dieser seiner Beziehung zum heutigen Menschen, sowie von dem ihm wahrscheinlich schon zukommenden aufrechten Gange — *Pithecanthropus erectus* (genus novum, species nova), d. h. also den aufrecht gehenden Affen (Ur-)menschen. Ja, er hat sogar auf Grund dieser Anschauungen einen detaillierten Stammbaum des Menschen und der Affen entworfen. — Inwieweit diese Anschauungen berechtigt sind, sollen die nachfolgenden Erörterungen lehren.

Die Untersuchung des einen (rechten) wolverhaltenen Mahlzahnes ergibt zunächst eine zweifellos menschenähnliche Form. Doch sind seine Wurzeln ungemein divergent, wie wohl niemals beim Menschen; die Krone ist außerordentlich breit und weist in ihrer Form eine gewisse Affenähnlichkeit auf. Im Verhältnisse zu der Größe und Glätte des Schädels ist die Größe des Zahnes eine auffällig große.

Daß der Oberschenkel mit einem menschlichen die größte Ähnlichkeit besitzt, wurde übereinstimmend anerkannt. Doch auch hier ergibt die genauere Untersuchung einige Besonderheiten. Sehen wir von einer — weil durch Krankheit verursachten — Verbildung am oberen Knochenende ab, so zeigt sich, daß die Form des unteren Endes viel runder, und die hier (an der hinteren Fläche) vorhandene sonst plane Fläche viel weniger ausgebildet und konvexer gestaltet ist, als beim (heutigen) Menschen. Diese Verhältnisse finden sich dagegen — wenn auch nicht in genau der gleichen Ausbildung — beim Gibbon vor. Ein weiterer Unterschied besteht darin, daß die Knorpelgrenze am unteren Knochenende vorne fast genau einen Halbkreis beschreibt, während sie beim Menschen steil nach außen emporsteigt. Der Knochenschaft zeigt des Weiteren eine

rundliche Beschaffenheit, wie sie nur im Jugendzustande des Menschen vorkommt u. a. m. — Aus der ganzen Beschaffenheit dieses Knochens können wir aber auch noch den wichtigen Schluß ziehen, daß er von einem Wesen stammt, dem die Fähigkeit eines aufrechten Ganges zukam.

Von größtem Interesse ist natürlich bei all diesen Funden die Beschaffenheit der eventuell vorhandenen Schädelteile. Liegt ja doch der wesentlichste Unterschied des Menschen gegenüber allen anderen Tieren in der mächtigen Ausbildung des Schädels, beziehungsweise des von ihm umschlossenen Gehirnes. Das Schädeldach von Trinil ist denn auch von einer ganzen Reihe von Anthropologen untersucht worden und, ursprünglich wenigstens, sehr verschieden gedeutet worden: Während es die Einen — unter ihnen Virchow — als einem Affenschädel zugehörig bestimmten, erklärten es Andere als ein menschliches, und die Dritten endlich wiesen ihm eine Mittelstellung zwischen dem Menschen und dem Affen zu.

Eine genaue Untersuchung dieses Schädeldaches — es liegen hierüber, außer den Angaben von Dubois selbst, sehr genaue Messungen von Schwalbe<sup>1)</sup> vor — und sein Vergleich mit anderen Schädeln, ergibt nun u. A. das Folgende.

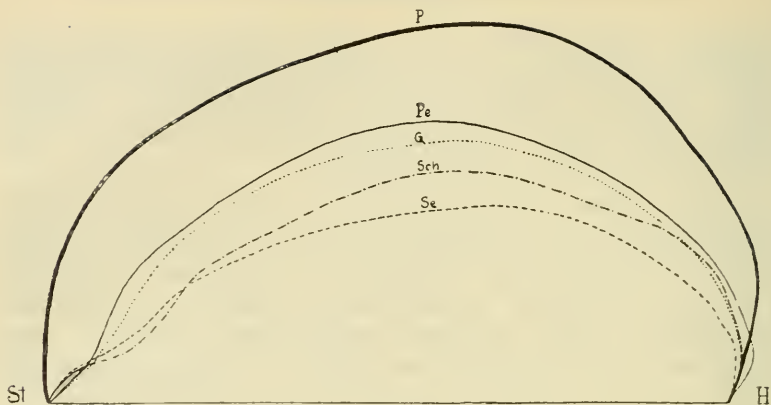
Die Gesamtform des javanischen Schädeldaches weist unverkennbar eine außerordentliche Affenähnlichkeit auf (vgl. Tafel I, Fig. 1). Einen so flachen und niedrigen Schädel (vgl. die beistehenden Profilkurven dieses Schädeldaches und derjenigen von drei Affen, sowie jener eines Menschen einer sehr niederen Rasse)<sup>2)</sup> hat man selbst beim niedrigrassigen Menschen (vgl. Figur 2, Kurve P) noch niemals beobachtet, und auch kaum jemals einen derart mächtigen Wulst seines Hinterhauptes nachgewiesen. Ebenso wenig hat man beim Menschen jemals eine so mächtige Ausbildung des vordersten, an der Begrenzung der Augenhöhle Anteil nehmenden Abschnittes (vgl. die Umrisslinien — bei der Ansicht der Schädel von oben her — der beistehenden Figur 3) wahrgenommen.

Bei keinem Menschenschädel ist ferner eine der Schläfen-grube entsprechende so tiefe Einschnürung (Lage derselben in

---

<sup>1)</sup> Zeitschr. f. Morphol., Bd. 1, 1899.

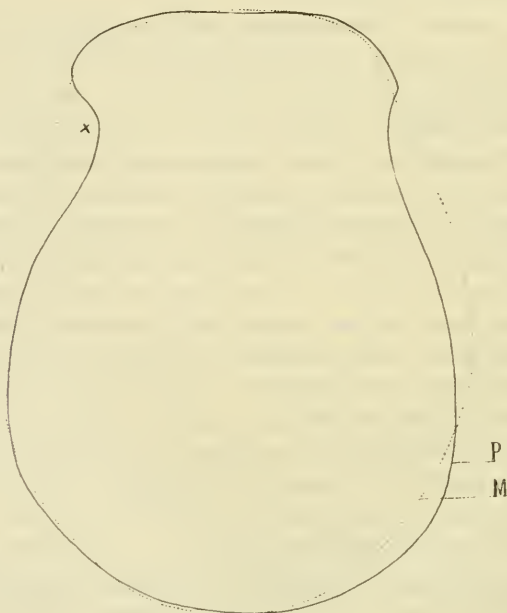
<sup>2)</sup> Vgl. auch die Rekonstruktion des ganzen Schädels in Fig. 5. (Seite 16.)



Figur 2.

Schädelprofilkurven von einem Papua (*P*), von *Pithecanthropus erectus* (*Pe*), vom Gibbon (*G*), vom Schimpanse (*Sch*) und von *Semnopithecus maurus* (*Se*).

*St* = Stirn-; *H* = Hinterhauptende.



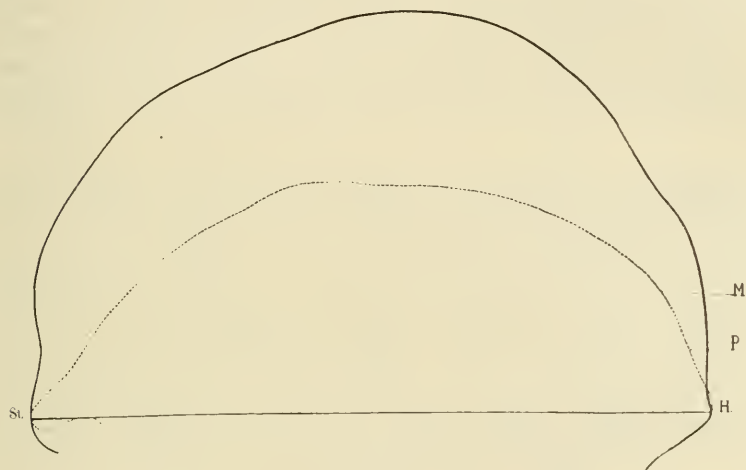
Figur 3.

Umrißlinien des *Pithecanthropus* (*P*) u. des Schädels eines männlichen Elsässer Deutschen (*M*, nach Schwalbe) über einander gezeichnet. (Verkleinert.)

Bei × Schläfenenge.

der Figur durch das Zeichen  $\times$  angedeutet) vorhanden, und auch den affenähnlichsten Menschenschädeln gegenüber ist der vor der vertieftesten Stelle dieser Grube gelegene, der Augenhöhlenwandung zugehörige Schädelabschnitt immer noch doppelt so lang, u. a. m.

Wie groß der Unterschied zwischen dem Pithecanthropus-schädel und dem des Menschen ist, das wird besonders klar, wenn man, wie dies in Figur 4 geschehen ist, seine Profil-



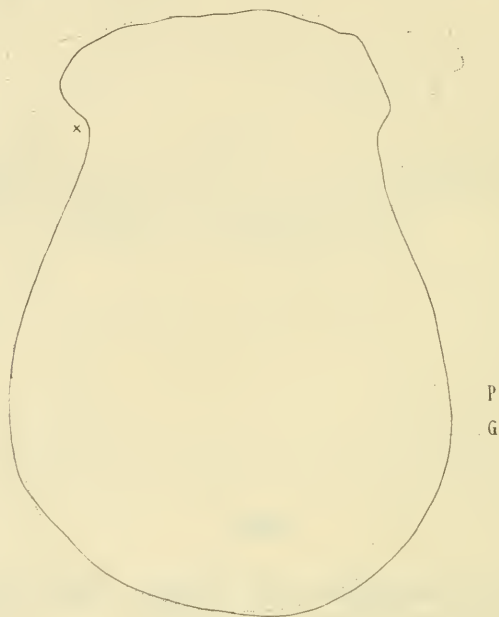
Figur 4.

kurve (P) mit derjenigen des Schädels eines Europäers (M) (Elsässers, nach Schwalbe) vergleicht.

Vergleicht man nun das Trinil-Schädeldach mit demjenigen der Affen, und zwar speziell mit dem des menschenähnlichsten, des Gibbon, so ergibt sich alsbald, daß — ganz abgesehen von der für einen Affenschädel ganz ungewöhnlichen Größe dieses Schädeldaches — eine ganze Reihe von Merkmalen dagegen spricht, es für das eines (selbst ungewöhnlich großen) Gibbon zu erklären: So sein Lang-, gegenüber dem Kurzbau des Gibbon-schädels; die wesentlich verschiedene Form des Schädelkontours (vgl. Figur 5); der bedeutende Grad der Schädelwölbung (vgl. Figur 2; Verhältniszahl zwischen Wölbung und Länge des Schädels: 34, gegenüber 21—30 beim Gibbon); die verschiedene Lage der größten Erhebung der letzteren bei den beiden Formen

(vgl. Fig. 2; Verhältniszahl: 38, gegenüber 54—56 beim Gibbon); die viel bedeutendere Neigung des Stirnbeins beim Gibbon (Verhältniszahl: 19—24, gegenüber 37·5) u. a. m.

Es läßt sich aber ferner auch zeigen, daß das von Dubois gefundene Schädeldach auch von den Schädeln der übrigen menschenähnlichen Affen, besonders von dem des Orang-Utang und Gorilla, verschieden ist, wohl aber mit dem viel



Figur 5.

Umrißlinien des *Pithecanthropus* (P) und des mit ihm auf gleiche Größe gebrachten Gibbonschädels (G). Bei X Schläfenenge.

indifferenten Schimpansen verschiedene Charaktere gemeinsam hat, in dieser Hinsicht teils unter, teils über ihm stehend.

Eine Verschiedenheit besteht endlich auch gegenüber der Gruppe der niederen Affen, und es läßt sich das Schädeldach keiner der beiden Hauptabteilungen der letzteren (sogen. Ost- und Westaffen) unterordnen, besitzt vielmehr mit beiden gewisse Merkmale gemeinsam.

Zusammenfassend läßt sich also sagen, daß das Schädeldach von Trinil seiner Form nach wohl dem eines Affen-

schädels ähnelt, aber dennoch keiner der jetzt lebenden Affenarten zuzusprechen ist, vielmehr eine Form repräsentiert, von der aus eine Zurückführung zu jeder der drei Gruppen der heute existierenden Affen sehr wohl vorstellbar erscheint.

Aber mehr noch als durch alle diese Differenzen der Form unterscheidet sich das javanische Schädeldach von dem aller bekannten Affenarten durch seine Größe. Kein Affenschädel hat derartige Längen- und Breitenmaße (Länge 181, Breite 133 mm, Längen-Breiten-Verhältnis 73:4; horizontaler Schädelumfang 480 mm), und noch weniger eine derartige Kapazität: Sie kann auf etwas mehr als 900 ccm geschätzt werden — während selbst die größten Schädel von Menschenaffen eine (Durchschnitts-) Kapazität von 500 ccm besitzen, die nur höchst selten bis 600 ccm ansteigt.

Als einen Affen, von der Art der heute lebenden wenigstens, können wir uns daher den früheren Besitzer jenes Schädels nicht wohl vorstellen. Die Körpergröße verschiedener Tiere nimmt, wie wir wissen, in viel stärkerem Grade zu, als die (Gehirngröße, und mit ihr die) Schädelkapazität. Daraus aber folgt, daß das Körpergewicht eines Affen mit einer Schädelkapazität gleich der des javanischen Schädels ein sehr großes, wohl dreimal so groß als dasjenige der größten (bekannten) Affen, und ungefähr gleich dem eines mäßig großen Pferdes sein müßte. Einen, ein behendes Baubleben führenden Affen von dieser Größe kann man sich aber kaum vorstellen.

Allein, selbst wenn wir diese ganz unwahrscheinliche Annahme aufstellen würden, so stünde doch noch der Bau des javanischen Schädeldaches mit ihr in Widerspruch: Ein Affe von der angenommenen Größe müßte an seinem Schädel ähnliche Vorrichtungen zur Befestigung jenes mächtigen Kauapparates, welcher für die Nahrungsbeschaffung für einen so großen Körper notwendig ist, besitzen, wie z. B. etwa der Gorilla. Hohe Knochenleisten und Kämme, die Ursprungsfelder mächtiger Kau-muskeln, oder zumindest scharf umschriebene Muskelursprungslinien, müßten sich also an dem Schädeldache vorfinden, und auch die Augenhöhlenränder müßten noch stärker vorspringen. Davon aber weist unser Schädeldach nichts auf, es ist glatt, besitzt keine Kämme.

Endlich müßte der Oberschenkel eines so großen Affen sehr viel länger sein als der gefundene.

Daß aber anderseits diese Skeletstücke von den gleichartigen des heutigen Menschen sich wesentlich unterscheiden, wurde schon hervorgehoben. Hinzuweisen wäre hier noch auf die für einen Menschenschädel viel zu geringe Kapazität des javanischen Schädels, und auch darauf, daß einer Kapazität von 900 ccm, menschlichen Proportionen nach, ein kürzerer Oberschenkel entsprechen müßte.<sup>1)</sup>

Bei dieser Sachlage ist man also wohl berechtigt, zu sagen, daß jene javanischen Knochen von einer Mittelform zwischen dem Affen und dem Menschen herrühren; einer Mittelform freilich nur in rein anatomischem Sinne.

Du bois, und mit ihm zahlreiche andere Forscher, haben aber auch noch den Schluß gezogen, daß diese Knochen und ihr früherer Träger, also der hypothetische *Pithecanthropus erectus*, ein phylogenetisches Übergangsstadium zwischen dem Affen und dem Menschen repräsentieren. Die Möglichkeit, daß der fragliche *Pithecanthropus* diese ihm beigelegte Bedeutung besaß, also der direkte Vorfahr des heutigen Menschen war, läßt sich allerdings nicht absolut negieren. Aber nicht minder muß auch die Möglichkeit zugegeben werden, daß der *Pithecanthropus* eine besondere Gattung darstellen konnte, der zwar ihrem anatomischen Baue nach eine Mittelstellung zwischen den eigentlichen Affen und dem Menschen zuzuweisen wäre, die aber mit der direkten Genealogie des Menschen trotzdem nichts zu tun hätte. Sie konnte von jener früher erwähnten primitiven Säuger-Stammgruppe abgezweigt sein, in selbstständiger Weise sich entwickelt haben, um später ganz aussterben.<sup>2)</sup> Ob man diese Gattung — die gewissermaßen einen der wahrscheinlich vielen mißglückten Versuche der Menschwerdung darstellte — der Gruppe der „Affen“ oder jener des „Menschen“ näher stellen sollte, bliebe fraglich — die Begriffe schwanken in solchen Grenzgebieten.

Noch ein anderer Umstand ist zu bedenken: Es mehren sich die Funde von rohen Feuerstein-Instrumenten, welche dafür

---

<sup>1)</sup> Dagegen ist natürlich die Annahme ohne Weiteres erlaubt, daß zu dem Schädel von dieser Kapazität ein Körper (wenn auch kein menschlicher — im engeren Sinne) gehörte, der einen so langen Oberschenkel besaß.

<sup>2)</sup> Auch die Möglichkeit besteht immerhin (Branco), daß im *Pithecanthropus* ein Bastard zwischen dem Menschen und einem Affen aus jener frühen Epoche vorliegt.

sprechen, daß das Alter des Menschen in eine noch frühere geologische Epoche als die des Pithecanthropus heraufreicht<sup>1)</sup>; und da diese Funde auch an den verschiedensten Stellen der Erde gemacht wurden, so könnte die javanische Form nur dann als der Stammvater des Menschen angesprochen werden, wenn man des Weiteren auch annehmen wollte, daß dem Pithecanthropus auch die Fähigkeit, jene Instrumente hergestellt<sup>2)</sup> zu haben, zukam, und ferner, daß ihm ähnliche oder gleiche Formen über die ganze Erde (in jener Zeit) verbreitet waren.

Über die genealogische Beziehung des Pithecanthropus zum Menschen vermögen wir also nichts Sicheres anzugeben; ja, viele seiner Merkmale stellen ihn den Affen so nahe und Erwägungen allgemeiner Natur führen zu solchen Resultaten, daß man mit Recht an dieser genealogischen Beziehung zweifeln darf. Was allein wir auszusagen vermögen, ist, daß der Pithecanthropus ein Wesen darstellte, das, seinem anatomischen Baue nach, dem Menschen näher stand als alle anderen bisher bekannten Tiere.

Der Fund von Trinil ermöglicht es uns, auch einiges über das äußere Aussehen des Pithecanthropus auszusagen. Er besaß, wie wir wissen, einen Schädel<sup>3)</sup>, der in seinem Gehirnteile zwar noch tief unter dem des heutigen Menschen stand, dagegen den der heutigen Affen weit überragte. Der Gesichtsteil dieses Schädels ward nach oben hin durch die mächtig vor-

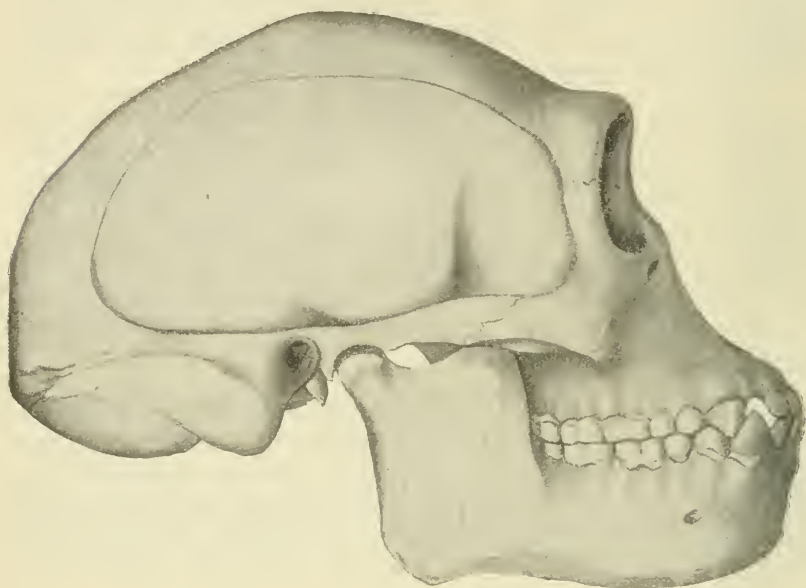
---

<sup>1)</sup> So fand Noethling vor kurzem (in Indien) gemeinsam mit einem Zahn von *Hippotherium antelopinum* behauene Feuerstein-Instrumente, welche das Alter des Menschen bis weit in das tertiäre Zeitalter (in die untere pliocäne, vielleicht sogar miocäne Epoche desselben) verschieben.

<sup>2)</sup> Beziehungsweise vielleicht: gesammelt und benutzt zu haben zukam. Denn jene primitiven Werkzeuge sind wohl nicht immer vom Menschen hergestellt worden. Darin aber, daß er solche, zufällig in der Natur selbst entstandene Stücke sammelte, eventuell noch etwas für seine Zwecke roh bearbeitete, vor allem aber praktisch zu benützen verstand, liegt schon ein hoher Grad von Intelligenz.

<sup>3)</sup> Wie aus der völligen Verschmelzung der Schädelnähte hervorgeht, war das Individuum, dem die Knochen entstammen, bereits sehr alt. Auch läßt sich aus gewissen Eigentümlichkeiten des Schädeldaches, sowie des einen Zahnes vermuten, daß es vielleicht weiblichen Geschlechtes war. Ist die letztere Vermutung richtig, dann ist es wahrscheinlich, daß an den männlichen Schädeln der Pithecanthropus-Art die „Bestialität“ noch viel schärfer zu Tage trat.

tretenden Augenhöhlenränder begrenzt; er besaß wahrscheinlich einen stark vortretenden („prognathen“) Kieferapparat, mit relativ großen Zähnen; einen Unterkiefer, der — wie wir aus anderen Funden (Spy, Naulette u. a. m., vgl. das Spätere) schließen dürfen — wahrscheinlich noch eines Kinnwulstes ent-



Figur 6.

Versuch einer Rekonstruktion des Schädels von Pithecanthropus  
(nach Dubois).

behrte, breite Äste hatte und sehr affenähnlich war. Wie dieser Schädel etwa ausgesehen haben mochte, erhellt aus dem bestehenden Versuche einer Rekonstruktion desselben. Eine starke „Bestialität“ kommt in ihm zu deutlichem Ausdrucke.

Auf Grund gewisser Eigenschaften des Oberschenkelknochens können wir ferner vermuten, daß der Oberkörper des Pithecanthropus relativ und absolut etwa ebenso schwer gewesen sein dürfte als der des heutigen Menschen. Auch läßt sich hieraus die Vermutung ableiten, daß die gesammte Körperlänge des Pithecanthropus etwa 170 cm betrug, also der Durchschnittslänge des erwachsenen Europäers entsprach. Daß der Pithecan-

thropus einen aufrechten Gang <sup>1)</sup> besaß, oder wenigstens dessen fähig war, wurde schon erwähnt.

Wie jenes Geschöpf im übrigen aussah, ob es ein Haarkleid, einen Schwanzanhang, was für Extremitäten (ob Kletterhände und -Füße) es besaß u. a. m., darüber vermögen wir uns leider keine Vorstellung zu bilden. <sup>2)</sup>

Die Auffindung der Reste des *Pithecanthropus* weckt nun das Interesse für einige weitere Funde aus älterer Zeit. Denn sie bilden, wie wir sehen werden, zusammen mit dem *Pithecanthropus*, rein anatomisch-formal wenigstens, eine Brücke, die vom heutigen Menschen zu den höchststehenden Affen hinüberführt.

In erster Linie kommt hier der sogen. Neanderthal-Fund in Betracht. Gelegentlich eines Kalksteinbruches wurde im August des Jahres 1856 in der Nähe von Dornap eine kleine Höhle des Neanderthales, die sogen. Feldhofner Grotte, angeschnitten. Sie gehört dem Höhlensysteme an, das den Streifen devonischen Kalks zwischen Düsseldorf und Elberfeld durchsetzt. Der Boden dieser Höhlen ist von Lehm bedeckt, und die in dem letzteren eingeschlossenen zahlreichen Knochen vom Mammut, Rhinoceros, Höhlenbär, Höhlenlöwen u. a. m. ermöglichen es, den geologischen Zeitpunkt dieser Lehmlagerungen zu bestimmen, und sie als (spätestens) diluviale Bildungen anzusprechen. Speziell in der erwähnten Grotte, stieß man nun auf ein menschliches Skelet, das mit dem Kopfe gegen die Steinbruchseite, mit den Beinen nach dem Hintergrunde der Höhle zu gelegen war. Leider erkannten die Arbeiter den Wert dieses Fundes nicht, sondern hielten die Knochen für die eines Höhlenbären und stürzten sie auf die Schutthalde des Steinbruches hinab. Erst der Elberfelder Gymnasiallehrer Fuhlrott erkannte die Knochen als menschliche und beschrieb sie im Jahre 1857. Es konnten vom Schädel nur noch das Schädeldach, von den übrigen Knochen (ganz oder zum Teile) beide Oberschenkel, beide Oberarmbeine, die Vorderarmknochen, 1 Schlüsselbein, 5 Rippenfragmente, die linke Beckenhälfte und ein Teil des rechten Schulterblattes gerettet werden.

<sup>1)</sup> Wenn auch vielleicht — wie übrigens wahrscheinlich auch noch (worauf gewisse Struktureigentümlichkeiten des Oberschenkel- und Schienbeins hinweisen) der Neanderthalmensch — mit eingebogenen Knien.

<sup>2)</sup> Gabriel Max hat in einem bekannten Bilde eine *Pithecanthropus*-familie mit künstlerischer Intuition darzustellen versucht.

Die große Bedeutung dieses Fundes ist alsbald richtig erkannt worden, und die Neanderthal-Knochen waren wiederholt Gegenstand lebhaftester wissenschaftlicher Erörterungen, bei denen es freilich nicht an gegensätzlichen Anschauungen fehlte.

Für die Beurteilung und Bewertung des ganzen Fundes ist es zunächst von Wichtigkeit, das Alter dieser Knochen festzustellen. Konnten schon jene erwähnten, in gleicher Situation (in einer Nachbarhöhle) gefundenen fossilen Tierknochen für diese Bestimmung verwertet werden, so ward noch durch eine in neuerer Zeit (von Könen) vorgenommene gründliche geologische Untersuchung ermittelt, daß jene menschlichen Knochen noch tiefer als eine Schicht lagen, welche u. A. Knochen des Mammut, Höhlenbären, Rhinoceros und ferner auch primitive Feuerstein-Werkzeuge von jenem Typus enthielt, den wir als der sogen. Chelléen- (oder Acheuléen-) Periode zugehörig auffassen: „Messer“ aus Feuerstein, die auf ihren beiden Flächen nur grob und ganz unregelmäßig bearbeitet sind, und die zu den verschiedensten Zwecken verwendet werden konnten. Hier handelt es sich um einen Fund von vielleicht noch höherem als diluvialen Alter, also eventuell einem höheren als dem der vorletzten Interglacialperiode.<sup>1)</sup> — Da sich aber ferner die Tierknochen nur an einer Stelle, und hier in großen Massen fanden, da ferner kein ganzes Skelet, sondern zumeist nur viele gleichartige Knochen bestimmter und zumeist nur jüngerer Tiere vorhanden waren, so kann man schließen, daß sich hier, auf der Tertiärablagerung, vielleicht schon am Übergange der tertiären in die quarternäre Epoche, mindestens in einer frühen Periode der letzteren, eine menschliche Niederlassung befand, von der jenes menschliche Skelet, sowie die durch den Menschen selbst an dieser Stelle zusammengetragenen tierischen Knochen stammten, deren Mark ein beliebtes Nahrungsmittel des diluvialen Menschen bildete.

Gehen wir nun zur Betrachtung der menschlichen Knochenstücke, und zwar zunächst des wichtigsten, des Schädels, über.

<sup>1)</sup> Die Eiszeit („glaciale Zeit“) zerfiel wahrscheinlich in mehrere Perioden: Eigentliche Eisperioden, die durch Zwischenperioden („interglaciale“ Perioden) von einander getrennt waren. Wie viel solcher Eisperioden es gab, ist ungewiß. Die Angaben schwanken zwischen zwei und sechs. Neuestens wurde auch behauptet, daß es — in Schweden wenigstens — nur eine einzige Eisperiode gegeben habe.

Über die Natur des Neanderthal-Schädels als eines menschlichen war man alsbald einig. Aber sehr weit gingen die Ansichten darüber auseinander, wie man diesen Schädel im Speziellen auffassen solle. Ganz abgesehen davon, daß er — sicher in unzutreffender Weise — als pathologisch aufgefaßt wurde (Virchow), erklärten ihn die Einen für keine typische, sondern für eine modifizierte individuelle Schädelform, die durch frühzeitige Verwachsung der Schädelnähte entstanden sei, oder von einem Idioten stamme; die Anderen wiederum ließen ihn der noch lebenden Menschengattung angehören, und erklärten ihn für den Schädel eines alten Kelten, beziehgw. Germanen, Holländers Friesen, ja sogar eines Kosaken; endlich sprachen ihn einige einer primitiven menschlichen Rasse zu, gingen aber in dieser Ansicht im Speziellen wieder auseinander.

Dieser Widerspalt der Meinungen erklärt sich zum größten Teile aus dem Umstande, daß bisher über den Neanderthalschädel und sein Verhältnis zu anderen Schädeln keine genaue, auf sorgfältige Messungen sich stützende Untersuchung vorlag. G. Schwalbe<sup>1)</sup> hat sie vor kurzem geliefert.

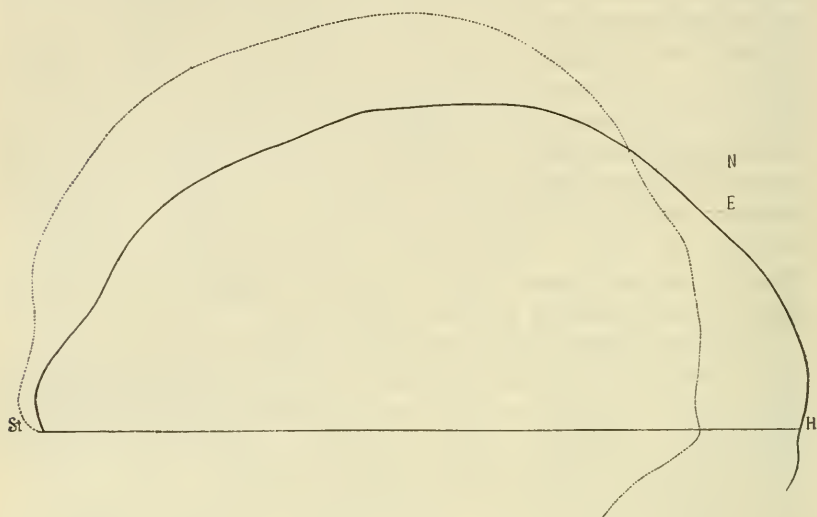
Berücksichtigen wir also zunächst, welche Stellung die anatomische Untersuchung dem Neanderthalschädel zuweist.

Der Neanderthalschädel stammt wahrscheinlich von einem männlichen Individuum, dessen Alter zwischen 40 und 65 Jahren<sup>2)</sup> lag. Auffällig groß sind seine Maße: Die Längendimension beträgt 199, die größte Breite 147 mm. Die Durchschnittszahlen der gleichen Maße betragen für den heute lebenden Menschen (in Deutschland) etwa 180, beziehungsweise 145 mm, können jedoch auch bis zu denen des Neanderthalers aufsteigen. Was jedoch den letzteren Schädel besonders auffällig erscheinen läßt, (vergleiche Figur 7 und Tafel I, Figur 2), das ist seine außerordentlich geringe Höhe. Setzt man die Höhe eines Schädels in

<sup>1)</sup> Bonner Jahrbücher 1901 und Verhandlg. d. anatom. Gesellsch. 1901.

<sup>2)</sup> Während des Druckes dieser Abhandlung erschien eine Mitteilung von Walkhoff (Sitzgber. d. k. bair. Akad. d. Wiss., Mathem.-phys. Kl., 1902, H. 3), die für diese Fragen von großer Bedeutung ist. Durch röntgographische Untersuchung konnte Walkhoff feststellen, daß die Nahtlinien an den Extremitätenknochen des Neanderthalfundes noch nicht vollständig verstrichen sind, woraus er den Schluß zieht, daß sie von einem Individuum stammen, das das Alter von 30 Jahren keinesfalls überschritten hat.

Beziehung zu seiner Länge, so gewinnt man eine Verhältniszahl, die bei dem heutigen Menschen im Durchschnitt 60, im Minimum 52, beim Neanderthaler aber nur 40·4 beträgt.<sup>1)</sup>



Figur 7.

Profilkurve des Neanderthal- (*N*) und des Schädels eines (recenten) männlichen Elsässers (*M*, nach Schwalbe). *St* = Stirn-, *H* = Hinterhauptende.  $\frac{1}{2}$  der natürlichen Größe.

Weitere Eigentümlichkeiten sind die mächtige Ausbildung eines Stirnwulstes, das starke Vortreten der oberen Ränder der Augenhöhlen, die beträchtliche Breite des zwischen den

<sup>1)</sup> Bei einer so niedrigen Wölbung muß naturgemäß das Verhältnis der Sehne zu dem über ihr gespannten Bogen ein großes sein. Entsprechende Verhältniszahlen ergeben für den Neanderthaler einen Prozentsatz von 66·3, während er bei den heutigen niederen Rassen nur 60, bei Deutschen etwa 56 beträgt. — Diese Verminderung des Gewölbumfanges kommt zum großen Teile dadurch zustande, daß die Scheitelbeine in ihrem oberen Teile weit schmaler sind, als beim heutigen Menschen. Die Folge hiervon ist wiederum, daß das Stirnbein sich mehr zurücklegte und daß sein hinterer Rand weiter nach rückwärts reicht als beim heutigen Menschen. So entsteht eine weitere charakteristische Eigentümlichkeit des Neanderthalschädels, nämlich seine „fliehende“ Stirn. Der Winkel der Stirnneigung beträgt bei ihm 44°, während er bei den heutigen Menschenrassen 53—66° beträgt.

letzteren gelegenen Schädelteiles u. a. m. — Sein horizontaler Gesamumfang beträgt 590 *mm*, seine Kapazität etwa 1230 *ccm* — sie steht an der untersten Grenze der heute existierenden Menschenrassen, ist sogar noch etwas geringer als die mittlere des Hindu oder Buschmannes, und viel kleiner als bei (heutigen) menschlichen Schädeln von gleicher Länge und Breite, und dies infolge der geringen Höhe des Neanderthalers.

Führt man nun die Untersuchung dieses Schädels auch noch im Detail weiter fort — worauf hier nicht näher eingegangen werden kann — und versucht es dann mit Hilfe des so gewonnenen Tatsachenmaterials ihn in eine der jetzt lebenden Menschenrassen einzureihen, so stößt man auf unüberwindliche Schwierigkeiten. Denn es zeigt sich hiebei, daß der Schädel eine größere Anzahl von Merkmalen aufweist<sup>1)</sup>, welche keine der Rassen des recenten Menschen besitzt, und zwar Merkmale, welche mehr oder weniger weit außerhalb der Variationsbreite des letzteren stehen.

Dem heute lebenden Menschen gleichwertig können wir also unter keinen Umständen den früheren Besitzer jenes Schädels setzen. Vielmehr sind wir schon auf Grund dieser wesentlich unterschiedlichen Merkmale des Schädeldaches berechtigt, die Neanderthal-Knochen als von einem besonderen, von dem heute lebenden verschiedenen, seiner Schädel- (und Hirn-) Ausbildung nach tiefer stehenden Menschen — dem *Homo Neanderthalensis* — herrührend anzusprechen, einem Menschen, der in jener frühen Epoche lebte, heute aber gänzlich ausgestorben ist.<sup>2)</sup>

1) Außer einigen bereits erwähnten wäre noch hinzuweisen auf die bedeutende Größe des Medianbogens des Stirnbeines gegenüber dem Scheitelbeine; auf die bedeutende Größe des Schläfenrandes des Scheitelbeines gegenüber seinem oberen Rande; auf das Zusammenfallen der größten Länge des Schädels mit der sogen. Glabella-Inion-Linie.

2) Dem Neanderthaler formal ähnliche, sogen. „neanderthaloide“ Schädel kommen auch heute vor, sind ihm aber, schon infolge ihrer bedeutenden Höhe und größeren Stirnwölbung, nicht gleichzusetzen. Abgesehen hievon bedingt auch das typische Verhalten der übrigen Neanderthal-knochen einen Unterschied gegenüber den Trägern der heutigen „neanderthaloiden“ Schädel. — Im Übrigen weisen die letzteren meist nur einzelne Charaktere der Neanderthal-Form auf, und sie sind in einzelnen Fällen wahrscheinlich durch pathologische Prozesse verursacht worden.

In dieser Schlußfolgerung werden wir auch noch durch das Verhalten der übrigen Knochen bestärkt, die gleichfalls von denen des heutigen Menschen in ganz bestimmten Punkten abweichen. So besitzen die Oberschenkel, statt der von der Mitte des Schaftes aus beginnenden allmählichen Verbreiterung nach unten, einen fast gleichmäßig dicken Schaft, der sich am unteren Ende viel rascher und plötzlich verbreitert als beim recenten Menschen. Die Breite dieses unteren Endes wiederum ist im Verhältnisse zur Länge des ganzen Knochens eine sehr beträchtliche (1:4 beim Neanderthaler, 1:5 beim jetzigen Menschen). Der laterale Gelenkhöcker springt ferner außerordentlich stark vor, seine vordere Kante steigt steil auf, wie niemals beim jetzigen Menschen, die Grube für die Kniescheibe ist ferner in einer ganz ungewöhnlichen Weise vertieft; über dem oberen Rande der Gelenkfläche findet sich eine viel tiefere Grube als beim heutigen Menschen; bedeutender als bei dem letzteren ist ferner die Länge der Gelenkhöcker in der Richtung von vorne nach hinten; das obere Knochenende ist ungewöhnlich massig entwickelt, besitzt eine große Gelenkfläche, und der Winkel zwischen Hals und Schaft steht an der unteren Grenze der Größe desselben beim heutigen Menschen.<sup>1)</sup>

Das vorhandene Beckenfragment weist<sup>2)</sup> eine relativ bedeutende Höhe, eine ungewöhnliche Form des Sitzbeinhöckers, der Gelenkfläche für den Oberschenkelkopf, eine bedeutende Schmalheit des die Gelenkgrube enthaltenden Teiles, und vor allem einen steilen Abfall des hinteren Randes, bei Fehlen eines dem jetzigen Menschen zukommenden Knochenfortsatzes (spina ischiad.), auf, und erinnert, namentlich in den letzterwähnten Punkten, sehr an die Verhältnisse bei Affen. Die Oberarmbeine sind relativ kurz, mit deutlichen Muskelwülsten versehen, in ihrer Mitte rundlicher und dicker als beim heutigen Menschen. Die (ganz erhaltene) rechte Speiche weist eine bedeutende Krümmung auf — vielleicht als altes Erbe von unseren affenartigen Vorfahren. —

---

<sup>1)</sup> Nach Walkhoff's Untersuchungen (s. o.) unterscheidet sich auch die innere Struktur dieser Knochen in einigen Punkten von der des heutigen Menschen, spricht aber gleichfalls für den aufrechten Gang des Neanderthalers.

<sup>2)</sup> Diese Angaben beziehen sich auf das Verhalten der Gips-Abgüsse dieser Knochenteile.

Trotz dieser auffälligen Unterschiede der fraglichen Knochen erscheint es vielleicht doch zu gewagt, aus einem einzigen Funde die ehemalige Existenz einer eigenen Menschenart, der Neanderthalar<sup>1</sup>, abzuleiten. Allein ganz abgesehen davon, daß nach den klassifikatorischen Normen der zoologischen Systematik gewisse Merkmale der gefundenen Knochen für sich allein schon zu jener Folgerung berechtigen, sind uns aus der gleichen Zeitepoche noch andere Funde bekannt, die, wie ihre nähere Untersuchung lehrt, mit denen des Neanderthalers prinzipiell übereinstimmende Merkmale aufweisen.

Im Juni des Jahres 1886 entdeckten de Puydt und Lohest<sup>1)</sup> in einer Höhle bei Spy (in Belgien, in der Nähe von Namur), bedeckt von Kalktuff, zwei menschliche Skelete. Sie lagen in einer Schichte gemeinsam mit Knochenresten des Mammut, Rhinoceros, Höhlenbären u. a., mit zahlreichen Feuersteingeräten, bearbeitet nach dem Typus Moustérienne. An der Gleichzeitigkeit aller dieser Einlagerungen, sowie an ihrem hohen, und zwar diluvialen Alter, ist nicht zu zweifeln.

Die beiden Schädel nun, ganz besonders derjenige von Skelet Nr. 1, wiederholen in überraschendster Weise die Besonderheiten des Neanderthalschädels (vgl. Tafel 1, Figur 3 und 4). Beide sind Langschädel<sup>2)</sup> und besitzen gleichzeitig eine sehr geringe Höhe (sind also „dolicho—platycephal“); beiden kommt eine niedrige, fliehende Stirne zu, mächtige obere Augenhöhlenränder und eine tiefe Schläfeneinschnürung. Zusammenfassend läßt sich sagen, daß der Schädel Nr. 1 in fast allen Punkten, in welchen sich der Neanderthaler von der heutigen Schädelform unterscheidet, mit ihm eine auffällige Übereinstimmung zeigt; das Gleiche gilt von Schädel Nr. 2, jedoch in etwas geringerem Grade, so daß ihm gewissermaßen eine Mittelstellung zukommt.

Diese Verhältnisse treten an der beistehenden Figur, welche die Profilkurven beider Schädel, sowie diejenige eines männlichen Schädels des heutigen Menschen darstellt, deutlich zu Tage.

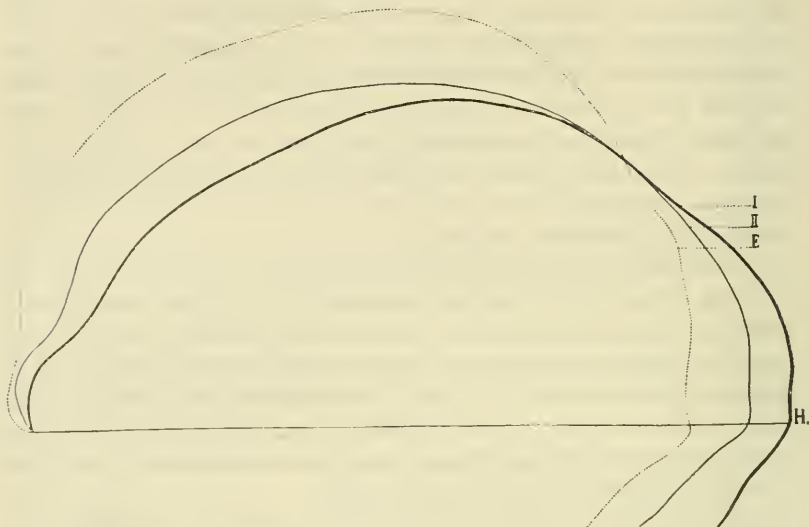
Aber nicht nur hinsichtlich des Schädels, auch bezüglich anderer Skeletteile weisen die Knochen aus dem Neanderthal mit denen von Spy die Eigentümlichkeit auf, daß sie von den den heutigen Menschen charakterisierenden Formen in ganz be-

<sup>1)</sup> Beschrieben von Fraipont und Lohest, Arch. de biol., 1887.

<sup>2)</sup> Die Maße sind: Spy 1, Länge 200, Breite 140, Umfang 580.

„ 2, „ 198, „ 150, „ 540.

stimmten Punkten abweichen, während sie gerade bezüglich dieser Punkte mit einander übereinstimmen.



Figur 8.

Profilkurve von Spy. Nr. 1 (I), Nr. 2 (II) und von einem männlichen Elsässer (M, nach Schwalbe).  $\frac{1}{2}$  der natürlichen Größe.

So sind wir berechtigt, auch die bei Spy gefundenen Knochen als denen des Neanderthalfundes gleichartig und mit ihnen zu einer besonderen Menschenart gehörig zu bezeichnen.

Dem Neanderthaltypus sind außerdem zuzurechnen:

Ein Schädel, der bei Gibraltar gefunden wurde (Forbes-Quarry), und der nach Quatrefages' Bericht durchaus dem Neanderthaler ähnelt; dieser Schädel ist deshalb von besonderem Interesse, weil an ihm der ganze Gesichtsteil erhalten ist, und weil wir uns daher mit seiner Hilfe eine Vorstellung über die Gesichtsbildung beim Neanderthaltypus bilden können: Große Nasenöffnung, starkes Vortreten der Kiefer und der oberen Augenhöhlenränder sind für sie charakteristisch.

Einen ganz ähnlichen Bau zeigt auch ein von Piette<sup>1)</sup> gefundener Schädel, der, wie wir aus den gemeinsam mit ihm gefundenen Steinmessern vom Moustérienne-Typus schließen können, der älteren Steinzeit entstammt.

<sup>1)</sup> La Station de Brassempouy etc., L'Anthrop., v. 6, 1895.

Sehr nahe stand dem Neanderthaler der diluviale Mensch Mährens, dessen Reste, in Gestalt des Schädels und einiger Skeletstücke, in dem Löß von Brünn im Jahre 1891 gefunden und von Makowsky <sup>1)</sup> beschrieben wurden. Das wichtigste Fundstück bildet ein wahrscheinlich männlicher Schädel von mittlerem Alter. Auch er weist, wie der Neanderthaler, eine bedeutende Länge — 204 mm — auf; seine größte Breite beträgt 134 mm. Dem Neanderthaler gegenüber ist er etwas höher und seine Stirne steigt etwas steiler auf. Dagegen springen auch bei ihm die oberen Augenhöhlenränder stark vor, und sie vereinigen sich in der Mittellinie zu einem Wulste, über dem sich eine Einsenkung befindet. Das Hinterhaupt besitzt wiederum einen starken, queren Knochenwulst. Die Kapazität ist nicht unbedeutend, sie wird auf etwa 1350 ccm geschätzt. — Die übrigen Knochenstücke sind leider sehr defekt; bemerkenswert ist die starke Krümmung der Oberschenkel. — Auch diese Knochenstücke zeigen, daß der diluviale Mensch nicht groß war, aber einen sehr kräftigen Knochenbau besaß <sup>2)</sup>.

In unserem engeren Heimatlande selbst, in Böhmen, wurden wiederholt aus sehr alter, zum Teile vielleicht aus diluvialer Zeit stammende Menschenknochen gefunden, so bei Hlubočep, Türmitz (b. Außig), Jičín, Sudslavic (bei Winterberg), und Podbaba (bei Prag) <sup>3)</sup>. Zu einem Vergleiche mit dem Neanderthaler läßt sich speziell der an letzterem Orte gefundene (jetzt im böhm. Landes-Museum aufbewahrte) Schädel sehr wohl verwerten. Er weist durch seinen Langbau, seine geringe Höhe, seine Schläfenenge, durch die mächtigen Augenbrauenbogen, den Stirn-

---

<sup>1)</sup> Mittlg. d. Wiener anthropol. Gesellsch., 1892.

<sup>2)</sup> Der Fund von Brünn ist noch aus einem anderen Grunde interessant. Mit den Skeletstücken fand man noch die Reste eines aus einem Mammutstoßzahn geschnitzten Idols, welches eine menschliche Figur darstellt. Als ein Beweisstück der primitiven Kunstfertigkeit des diluvialen Menschen an sich schon interessant, gibt sie uns außerdem auch von seiner äußeren Gestalt, die er hier selbst wiederzugeben suchte, Kenntniss: Auch dieses Idol zeigt, wie wir schon aus dem Schädel erschließen konnten, die scharfe Umrandung der Augenhöhlen, die breite Nasenwurzel und die niedrige, in der Mitte vertiefte Stirne.

<sup>3)</sup> S. Fritsch, Sitzber. d. kön. böhm. Gesellsch. d. Wissensch., Mathem.-naturw. Kl., 1884 und Schaaffhausen, Verhdlg. d. naturhist. Ver. Bonn, 1885. — Eine Zusammenstellung dieser Funde hat Matiegka geliefert.

wulst u. a. m. eine unverkennbare Ähnlichkeit mit dem Neanderthaler auf, und gehört mit ihm zu demselben Formenkreis (vgl. Tafel 1, Fig. 6).

Auch der 1871 bei Brüx gefundene Schädel<sup>1)</sup> weist ähnliche Form auf, gehört aber, seiner Fundstätte nach, vielleicht dem älteren Alluvium an (vgl. Tafel 1, Fig. 5).

Eine Bereicherung erfuhr endlich die Zahl der für die frühere Existenz einer Neanderthalrasse sprechenden Fälle durch einen vor kurzem (1899 und 1900) in Kroatien, und zwar bei Krapina gemachten Fund, der von Gorjanović-Kramberger<sup>2)</sup> beschrieben wurde. Leider ward hiebei kein ganzes Schädeldach, sondern nur einzelne Knochen desselben gefunden. Kramberger hat freilich aus den verschiedenen losen Knochen<sup>3)</sup> ein Schädeldach zusammengesetzt und daraus die Schädelform zu bestimmen gesucht. Darnach wäre der Schädel des Krapina-Menschen — im Gegensatze zu dem des Neanderthalers — ein außerordentlich kurzer gewesen. Allein, dieses Verfahren berechtigt keinesfalls zu Schlußfolgerungen über die wirkliche Schädelform, und man darf nur die Beschaffenheit der gefundenen einzelnen Knochen allein zu Vergleichen und Schlüssen heranziehen. Es ergibt sich hiebei, daß der diluviale Mensch Kroatiens außerordentlich stark ausgebildete obere Augenhöhlenränder, stärkere als alle bisher gefundenen menschlichen Stirnbeine, ja selbst stärkere als der Pithecanthropus, besaß; daß seine Zähne im allgemeinen größer als die des heutigen Menschen und mit Schmelzfalten versehen waren; daß sein Unterkiefer den (weiter unten zu erwähnenden) dem diluvialen Menschen zukommenden Bau aufwies; dagegen besaß er eine höhere Stirne als der Neanderthaler und schloß sich in dieser Hinsicht mehr dem Schädel von Spy (2) an. Im ganzen läßt sich sagen, daß der Krapina-Mensch dem Formenkreise des Neanderthalers angehört hat, aber eine besondere Varietät desselben darstellte, und in manchen Punkten affenähnlichere Charaktere als dieser aufwies.

---

1) Woldřich und Luschan, Mittlg. d. Wiener anthropol. Gesellsch., 1873. Die Maße desselben betragen: Länge 201, Breite 124, horizontaler Umfang 538.

2) Mittlg. d. Wiener anthropol. Gesellsch., 1901 und 1902.

3) Die von verschiedenen Schädeln stammten!

Von einigen anderen Skeletstücken können wir wenigstens vermuten, daß sie von Menschen gleicher Art wie der Neanderthaler stammen. Dies gilt namentlich von dem von Dupont<sup>1)</sup> 1866 in einer Höhle am linken Ufer der Lesse bei Furfooz (Belgien) entdeckten Unterkiefer von La Naulette. Vom Neanderthalschädel selbst kennen wir zwar den Unterkiefer nicht, wohl aber von dem ihm sonst so ähnlichen Schädel Nr. 1 von Spy, und wir können daher auch annehmen, daß der Neanderthaler den gleichen Unterkiefer besessen hat. Dieser Unterkiefer unterscheidet sich nun von dem des heutigen Menschen sehr wesentlich, ganz besonders durch die unvollkommene Kinnbildung; durch das Fehlen eines Kinnwulstes; durch das Vorhandensein einer breiten Fläche statt eines unteren Randes, einer Grube statt einer Leiste in der Mitte der Hinterfläche u. a. m. Mit ihm zeigt nun der Unterkiefer von La Naulette eine wesentliche Übereinstimmung und berechtigt so zu der Annahme, daß er von einem dem Neanderthaltypus entsprechenden Schädel stamme. — Das gleiche gilt von dem 1882 von Maška in der Schipkahöhle in Mähren gefundenen Unterkieferfragment. Dieses ist auch noch deshalb von Bedeutung, weil es aus Schichten stammt, denen ein höheres Alter als das der Mammutzeit zuzusprechen ist, und weil es als der älteste direkte Beleg menschlichen Daseins in Österreich zu gelten hat. Mit diesem Kiefer zeigt mancherlei Ähnlichkeit der aus dem Diluvium von Předmost (Mähren) stammende.<sup>2)</sup>

Daß auch die in Krapina gefundenen Kiefer die für die diluvialen charakteristischen Merkmale besitzen, wurde schon erwähnt. —

<sup>1)</sup> Bull. Ac. R. Belgique, 2. serie, 22, 1866.

<sup>2)</sup> Diese Kiefer sind in jüngster Zeit von Walkhoff (s. 4. Lieferung von Selenka's „Menschenaffen“) einer genauen Untersuchung, auch in Bezug auf ihre innere Struktur (mittels Röntgenstrahlen), unterzogen worden. Walkhoff findet, daß der Schipkakiefer einem zehnjährigen, der Předmoster einem siebenjährigen Kinde entstammt. Das Resultat seiner Untersuchung faßt er dahin zusammen, daß der diluviale Mensch auch in Bezug auf die innere Struktur dieser Knochen (ihre „Trajectoriensysteme“) einen Rassencharakter besaß, der ihn von dem heutigen Menschen unterscheidet. Auch er hält den Schipka-Kiefer für den ältesten, während die von Naulette und Předmost mehr ein Übergangsstadium zu dem heutigen Menschen darstellen.

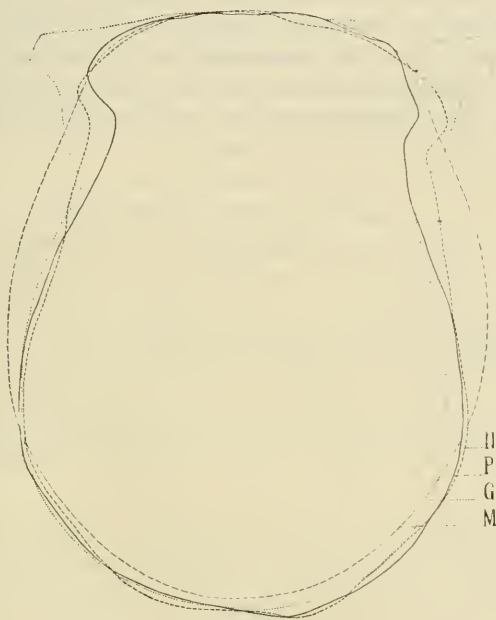
Aus dieser Darstellung erhellt, daß wir heute schon in der Lage sind, eine Reihe von prähistorischen Funden der Neanderthal-Menschenrasse zuzurechnen, und so die Existenz der letzteren durch mehrere Fälle zu erweisen. Es sind außer den hier erwähnten auch noch andere Funde bekannt, die möglicherweise den gleichen Wert besitzen — doch steht deren genauere Untersuchung, speziell mit Rücksicht auf ihre nähere Beziehung zum Neanderthalmenschen, noch aus. Jedenfalls dürfen wir hoffen, daß die Zukunft uns noch weitere Belege für die frühere Existenz der Neanderthalrasse erbringen wird. —

Der Neanderthalmensch unterschied sich, wie wir sahen, vor allem durch seinen Schädelbau, des Weiteren durch Details an seinen übrigen Knochen, von dem heutigen Menschen. Seine Gesamtgröße aber übertraf, wie wir aus der Länge der gefundenen Knochen schließen dürfen, die Durchschnittsgröße des heutigen (europäischen) Menschen, wenn überhaupt, kaum um ein Bedeutendes, und die Proportionen seines Körpers wichen von denen des heutigen Menschen kaum ab. Die Arme vor allem waren nicht länger als sie es heute sind. Aber kräftig waren die Knochen, und kräftig die Muskeln, die den mittellangen, wahrscheinlich gedrungenen Körper des Neanderthalers auszeichneten, und auch in seinem Schädel trat — wenn auch in weit minderem Grade — jene „Bestialität“ zu Tage, die dem Pithecanthropus zukam. — Wie sein Äußeres im übrigen beschaffen war, wissen wir so wenig von ihm, wie von den noch viel später als er lebenden, bereits höher kultivierten Menschenrassen. Vielleicht erlangen wir hierüber durch einen glücklichen Zufall Kenntnis: Wie uns die Eisgründe Sibiriens manches längst ausgestorbene Riesentier in unversehrtem Zustande erhielten, und uns so über sein äußeres Aussehen belehrten, so werden wir vielleicht auch dort einmal den diluvialen Menschen, im Eise konserviert, zu Gesichte bekommen. —

Versuchen wir nunmehr speziell an dem für solche Vergleiche wichtigsten Gebilde, dem Schädel, das Verhältnis zu ermitteln, in welchem der Affe, der Pithecanthropus, der Neanderthal- und der heutige Mensch — rein formal-anatomisch — zu einander stehen.

In der beistehenden Figur 9 sind die bei der Ansicht von oben gewonnenen Umrißlinien der Schädeldächer eines Gibbon, des Pithecanthropus, des Neanderthalers und des heutigen Menschen

(in verkleinertem Maaßstabe) über einander gezeichnet. Unschwer ist zu erkennen, daß vom Gibbon zum Pithecanthropus, von diesem zum Neanderthaler und zum heutigen Menschen eine Vergrößerung des Schädels hinsichtlich seiner Breitendimensionen statthat. Ganz besonders tritt dies im vorderen Schädelbereiche,



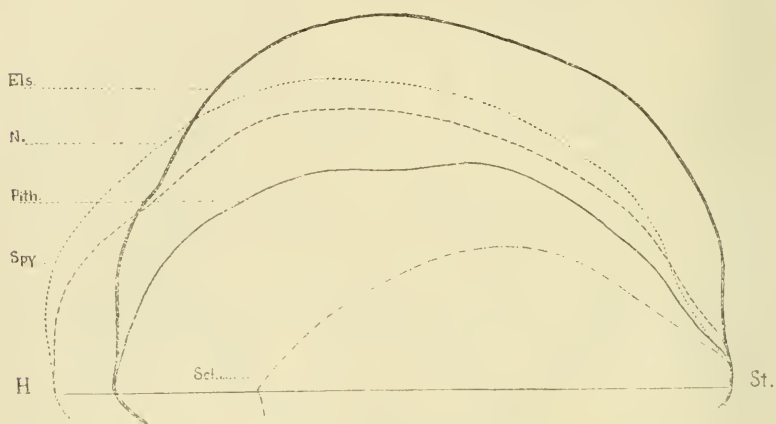
Figur 9.

G = Gibbon, P = Pithecanthropus, N = Neanderthaler, M = recenter Mensch.

in der Gegend der früher besprochenen Schläfenenge (vgl. Figur 3 und 5, X), zu Tage. Gerade diese Region des Schädels aber ist von hoher Wichtigkeit: Mit der Ausbildung der Intelligenz geht diejenige des in dieser Schädelregion enthaltenen Stirnhirnes Hand in Hand, und so können wir auch hier die vom Affen zum (heutigen) Menschen zunehmende Intelligenz aus diesem Baue der verglichenen Schädel ersehen.

Ganz besonders charakteristisch ist ferner für den Menschen — gegenüber dem Affenschädel — seine absolut und relativ bedeutendere Höhe, sowie die steile Stellung seiner Stirne. Sehr klar tritt uns das gegenseitige Verhältnis der bisher betrachteten

Schädelformen bei einem Vergleiche ihrer Profilkurven entgegen, wie er in der nebenstehenden Figur 10 dargestellt ist. Wir sehen, daß dem niedrigen, mit einer niederen, „fliehenden“ Stirne versehenen Schädel des Schimpanse derjenige des Pithecanthropus am nächsten steht, wenn er ihn auch bereits seiner Längen- und Höhendimensionen nach sehr überragt; dann folgt der Schädel von Spy, an Höhe und Länge noch bedeutender als der des Pithecanthropus; der Neanderthaler übertrifft den Schädel von Spy nur hinsichtlich seiner Höhe, nicht seiner Länge, und besitzt ferner eine Stirne, welche nur in ihrem oberen Teile



Figur 10.

Profilkurven der Schädel: *Sch* = Schimpanse, *Pith* = Pithecanthropus, *Spy*. *N* = Neanderthaler, *E* = männlich. Elsässer, *St* = Stirn-, *H* = Hinterhauptende.

steiler gestellt ist, als jene des Schädels von *Spy*. Vergleichen wir mit diesen Kurven diejenige des Schädels eines heutigen Menschen, so sehen wir, daß sie alle übrigen sehr wesentlich an Höhe und an Steilheit des Stirnabschnittes überragt. Was die Längendimension betrifft, so steht der zum Vergleiche gewählte heutige Menschen-Schädel demjenigen der *Spy*-Neanderthalgruppe nach. Daß jedoch auch Schädel von heutigen Menschen die gleiche Längendimension wie der Neanderthaler besitzen können, wurde bereits erwähnt. Die hier benutzte Kurve wurde deshalb zum Vergleiche herangezogen, weil sie einer heute sehr zahlreichen und an Ausbreitung immer mehr gewinnenden Form des Schädelbaues, dem Kurzschädel, entspricht (vgl. das Spätere).

Es erscheint sehr verlockend, die Verhältnisse, die uns bei diesem Vergleiche in den Figuren 9 und 10 entgegentreten, auch in genetischem Sinne zu deuten und den Pithecanthropus, sowie die Neanderthalgruppe, als wirkliche Übergangsformen zwischen dem Affen (beziehungsweise der Urform von Mensch und Affen) und dem heutigen Menschen aufzufassen. Dennoch sind wir hiezu nicht voll berechtigt. Rein anatomisch liegen hier wohl Mittelformen zwischen dem Affen und dem heutigen Menschen vor. Aber, dies berechtigt uns noch nicht, wie schon bei der Erörterung des Pithecanthropus erwähnt wurde, zu folgern, daß diese Mittelformen sicher auch jene von uns gesuchten Übergangsstufen darstellen. Wenn auch die Neanderthalgruppe zweifellos eine menschliche Art repräsentiert, so ist es doch fraglich, ob sie eine Entwicklungsform des heutigen Menschen darstellte. Denn, ähnlich wie beim Pithecanthropus, kann es sich bei der Neanderthalrasse vielleicht nicht um eine Übergangsform, sondern um eine besondere, seit langem bereits ausgestorbene<sup>1)</sup> Menschengattung gehandelt haben. Allerdings ist die Wahrscheinlichkeit, daß in der Neanderthalrasse wirklich eine Übergangsform vorliegt, viel größer als beim Pithecanthropus.

Will man also — wenn auch nur ganz hypothetisch — derartige Schlußfolgerungen ziehen, so wären sie in dem Sinne zu geben, daß der Pithecanthropus eine der gemeinsamen Urform des Menschen und Affen nahestehende Form repräsentiert, während der Neanderthaler zwischen ihm und dem heutigen Menschen vermittelt. —

Der Abstand zwischen dem Schädel der Neanderthalrasse und dem des heutigen Menschen ist — wie auch aus Figur 10 hervorgeht — immer noch ein sehr großer. Ja, die genauere Berücksichtigung aller Verhältnisse lehrt, daß der Unterschied zwischen dem Neanderthaler und dem heutigen Menschen ein noch größerer ist, als derjenige zwischen dem Neanderthaler und dem Pithecanthropus. Es erhebt sich demnach die Frage, ob unter den bekannt gewordenen Funden sich auch solche finden, welche, rein anatomisch wenigstens, die Brücke zwischen dem Neanderthaler und dem heutigen Menschen bilden.

<sup>1)</sup> Betreffs der auch noch heute vorkommenden sogen. „neanderthaloiden“ Schädel, vgl. die Anmerkung 2 auf Seite 25.

Namentlich die Höhendimensionen der betreffenden Schädel<sup>1)</sup>, sowie die Beschaffenheit ihrer Stirn, wird hiebei von besonderer Wichtigkeit sein. Auch die Berücksichtigung des geologischen Alters dieser Funde ist, mit Rücksicht auf ihre Stellung als Übergangsformen, von Bedeutung. Die Neanderthalart gehört wohl mindestens dem ältesten Diluvium, vielleicht direkt der Übergangsepoche zwischen dem tertiären u. quartären Zeitalter an. Wir können daher erwarten, in jüngeren Epochen auf dem heutigen Menschen näher stehende Formen zu stoßen. Gerade deshalb wird es notwendig sein, über das Alter dieser Schädel sehr genau unterrichtet zu sein: Denn da sie sich von heutigen Schädeln weniger unterscheiden, ja ihnen schließlich ganz gleich sind, so müssen die geologischen Verhältnisse der betreffenden Funde derartige sein, daß sie die Möglichkeit, es entstammen jene Schädel der jüngsten Epoche der Erdgeschichte, ausschließen.

Leider ist dies bei vielen ihren anatomischen Verhältnissen nach in diese Übergangsgruppe gehörigen Schädeln nicht der Fall. So könnten wir — seinem Baue nach — einen (männlichen) Schädel zu dieser Gruppe zählen, der bei Bologne-sur-Mer im Bette des Liane-Flusses ausgegraben und von Hamy beschrieben wurde. Mit ihm zusammen ward ein Darmbein gefunden, das auffälliger Weise die männlichen und weiblichen Charaktere des Darmbeines des heutigen Menschen vereinigt zeigt. Der Schädel selbst erinnert durch seine bedeutende Länge<sup>2)</sup>, seine relativ geringe Höhe, die mächtige Ausbildung der Augenbrauenbogen, überhaupt durch seine Gesamtform, sehr an den Neanderthaler (Fig. 11). Der Gesichtsteil tritt nur leicht vor, und die Nasenöffnung ist, im Vergleiche mit den Schädeln der Neanderthalart, auffallend eng.

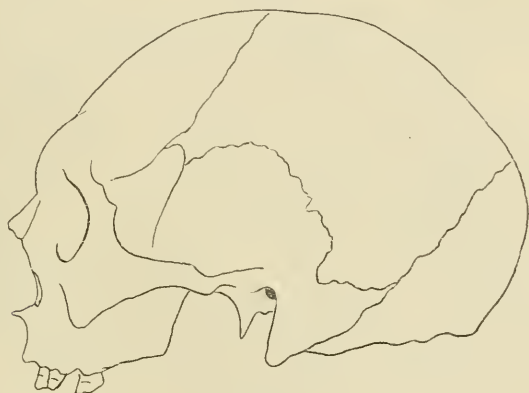
Erinnert dieser Schädel in mancher Hinsicht an den Neanderthaler, so steht er doch dem des heutigen Menschen schon sehr viel näher, wie auch schon aus seiner dem Neanderthaler gegenüber sehr bedeutenden Kapazität — 1590 ccm — hervor-

<sup>1)</sup> Da bereits früher betont wurde, daß sowohl beim Neanderthaler wie beim Pithecanthropus die Unterschiede der übrigen Knochen gegen den heutigen Menschen bei Weitem nicht so bedeutend sind, wie die ihrer Schädel, so handelt es sich in erster Linie stets um das Verhältnis der Schädel dieser Menschenrassen zu denen des heutigen Menschen.

<sup>2)</sup> Die Länge beträgt 205, die Breite 146 mm.

geht. Leider läßt sich aber keine genaue Altersbestimmung über diesen Schädel fällen, und so darf er nur mit Vorbehalt den von uns gesuchten Mittelformen angereicht werden.

Dagegen sind wir über das — und zwar zweifellos hohe, diluviale — Alter zweier anderer, viel besprochener Schädel gut unterrichtet: Derjenigen von Egisheim und von Engis. Das im Jahre 1865 im Löß des Rheinthaales bei Egisheim (bei Colmar) gefundene Schädeldach besitzt eine bedeutende Länge (etwa 200, Breite ca. 148 mm), kräftige Augenbrauenwülste, aber zum Unter-



Figur 11.

Seitenansicht des Schädels aus der Liane. Nach Hamy.

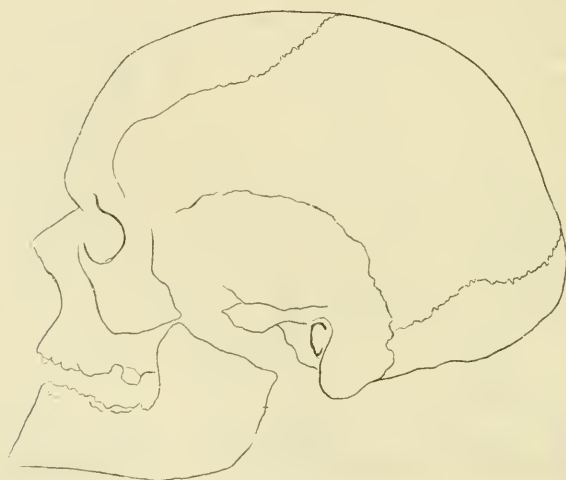
schiede vom Neanderthaler bereits eine Höhe und einen Stirnbau, durch welche es sich dem Schädel des heutigen Menschen unmittelbar anschließt. — Der zweiterwähnte Schädel wurde im Jahre 1833 in der Grotte von Engihoul bei Engis im Tale der Meuse (bei Lüttich) aufgefunden. Auch er weist den für diese alten Schädel charakteristischen Langbau auf, steht aber, der Wölbung seines Stirnbeins nach, den heutigen Schädeln sehr nahe. Wenn er auch seinem Alter nach dem Schädel von Egisheim an die Seite zu setzen ist, so ist doch noch zur Feststellung seiner näheren anatomischen Beziehung zum Egisheimer und heutigen Schädel seine genauere Untersuchung notwendig.

Einigen anderen Schädeln, wie z. B. demjenigen v. La Denise, könnte man wiederum eine Mittelstellung zwischen dem Egis-

heimer und dem Neanderthaler einräumen, wenn man sicher wäre, daß ihnen auch das hiezu notwendige Alter zukommt.

Eine Reihe weiterer, zum Teile als neanderthaloid bezeichneter Schädel (von Tilbury, Marcilly-sur-Eure, Arcy-sur-Cure, Stangenaes, Clichy, Olmo u. a.) erlauben keine bestimmten Schlußfolgerungen, weil entweder das Alter oder der nähere Bau dieser Schädel nicht genau genug bekannt ist.

Während wir demnach sicher wissen, daß im ältesten Diluvium eine besondere Menschenart, die Neanderthalrasse, lebte, vermögen wir nicht mit Bestimmtheit anzugeben, ob in einer



Figur 12.

Umriß des Schädels des „Alten“ von Cro-Magnon. (Nach Quatrefages.)

späteren Zeit, dem jüngeren Diluvium, eine von der Neanderthalrasse verschiedene und gleichzeitig dem heutigen Menschen näher stehende Art — ihrem Schädelbau nach etwa dem Egisheimer- oder La Denise-Funde entsprechend — gelebt hat. Eine wichtige Mittel-, beziehungsweise auch Übergangsform zwischen dem Neanderthaler und dem heutigen Menschen fehlt uns also noch.

Dagegen sind uns aus der Endperiode der Eiszeit Reste erhalten geblieben, welche zeigen, daß damals schon eine Rasse lebte, deren Schädelbau dem heutigen wesentlich gleich

war. Es sind dies Funde, welche in Südfrankreich gemacht wurden, vor allem in einer Felsengrotte des Vézèrethales (Cro-Magnon) in der Nähe des Dorfes Eyzies, dann bei La Madeleine, Laugerie-Haute u. a. m. Sie lehren uns, daß die damalige Tierwelt vor allem durch das gleichzeitige Vorhandensein von Mammut und Renntier charakterisiert war. Die mit den menschlichen Resten gefundenen Feuerstein-Instrumente gehören dem Typus Solutréen und Magdalénien (Lanzenspitzen in Form eines Lorbeerblattes und feine, dünne Steinmesserchen) an — beweisen also bereits eine relativ hohe Kunstfertigkeit des damaligen Menschen. Die Knochenreste, die von dem letzteren erhalten sind, weisen eine hochgradige Ähnlichkeit, einen typischen Bau auf, so daß man, gestützt hierauf, von einer einheitlichen Rasse — Rasse von Cro-Magnon — sprechen kann. Einen Schädel von dieser Menschenart zeigt die nebenstehende Figur. Von dem Typus des Neanderthalers ist er bereits sehr weit entfernt, er ist schön gewölbt und seine Stirne steigt ziemlich steil nach aufwärts. Auch diese Schädel sind insgesamt Langschädel, mit einem verhältnismäßig breiten und niedrigen Gesicht, ein Typus übrigens, der auch heute noch in Thüringen, Baiern, Norddeutschland und Skandinavien weit verbreitet ist. Mit der relativ hohen Intelligenz, die wir, den gleichzeitig gefundenen Werkzeugen und Kunstgegenständen nach, jener Menschenrasse zuschreiben müssen, steht es in guter Übereinstimmung, daß die Kapazität dieser Schädel eine ziemlich bedeutende ist — für den speziell hier abgebildeten Schädel wird sie auf 1590 *ccm* geschätzt. —

Die Cro-Magnon-Rasse steht an der Grenze zwischen der sogen. älteren und jüngeren Steinzeit. In der letzteren lebten bereits Menschen, die dem heutigen typisch gleich waren. Und zwar nicht bloß hinsichtlich ihres Knochensystems. Man hat in jüngster Zeit, gestützt auf eine große Reihe entsprechender Berechnungen, den Versuch gemacht, auf die aus alter Zeit stammenden Schädel auch die sie früher bedeckenden Weichteile (ihrer Dicke nach) zu rekonstruieren. Hierbei ergab sich das überraschende Resultat, daß auch das äußere Aussehen jener längst dahingeschwundenen Menschenarten von dem des heutigen Menschen keine besondere Verschiedenheit aufwies<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> In dieser Weise hat Kollmann (Anatom. Anzeig., 1899) die Rekonstruktion eines weiblichen prähistorischen Schädels ausgeführt, der aus

Mit der jüngeren Steinzeit setzt, der stärkeren Vermehrung des Menschengeschlechtes entsprechend, bereits eine reichere Gliederung in besondere Rassen ein, deren Besprechung außerhalb des Rahmens dieser Darstellung liegt, und deren nähere Beziehungen zu den Rassen der späteren, historischen, Zeit uns übrigens noch nicht genau bekannt sind. —

Überblicken wir nunmehr das für unser Thema vorliegende Tatsachen-Material, so können wir uns nicht verhehlen, daß es noch zahlreiche Lücken aufweist. Selbst der Versuch, eine Reihe von Mittelformen — also nur im anatomischen, nicht auch in genetischen Sinne — zwischen der hypothetischen Urform und dem heutigen Menschen aufzustellen, fällt sehr unvollkommen aus: Diese Reihe führt vom Affen (beziehw. richtiger: von dessen Urform) über den Pithecanthropus zum Neanderthalmenschen, von diesem zur — allerdings noch hypothetischen — Egisheim-La Denise-Rasse, und von dieser über die Cro-Magnon-Rasse zum heutigen Menschen. Allein in dieser Reihe fehlen uns noch zahlreiche Glieder zur Ausfüllung der zwischen den bekannt gewordenen Formen bestehenden, nicht unbedeutenden Lücken.

Noch weniger Positives aber vermögen wir über die Bedeutung der einzelnen Glieder dieser Reihe in genetischer

---

einem Pfahlbau der Steinzeit stammte, und im Seegrund bei Auvornier (Neuenburger See) aufgefunden wurde. Das Gesicht dieser Pfahlfrau aus Auvornier, so wie es sich aus der Rekonstruktion ergab, zeigt einen Typus, der auch heute vorkommt, und dem wir überall in Europa begegnen können — in den vielen Jahrtausenden, die seitdem verflossen sind, vollzog sich keine wesentliche Veränderung des menschlichen Gesichtstypus. — Daß sich viele Rassentypen in der historischen Zeit nicht verändert haben, lehrt uns ein Vergleich gewisser in alten ägyptischen und römischen Bildwerken dargestellten Rassen mit ihren heutigen Nachkommen. — Die Rekonstruktion des Gesichtes eines aus etwas jüngerer Zeit stammenden Schädels hat Merkel (Archiv für Anthropol. 1899) versucht. Die Rekonstruktion dieses etwa 1200 Jahre alten Schädels ergab einen Gesichtstypus, wie er auch heute noch in der Gegend der Fundstelle dieses Schädels (in Niedersachsen, bei Göttingen) überall vorkommt. — Dieses lange Erhaltenbleiben eines bestimmten Rassentypus ist nur bei Erhaltung der Stammesreinheit möglich: Eine Abänderung erfolgt durch Rassenkreuzung. — Doch ist ausdrücklich (s. später) zu betonen, daß, bei manchen Rassen wenigstens, Mutationen auch ohne stattfindende Rassenmischung auftreten können. Es scheint fast, als ob hiebei die äusseren Weichteile den Rassentypus zäher festhalten als das Knochensystem.

Hinsicht, also über ihren Wert als Übergangsformen auszusagen.

Daß der *Pithecanthropus* keine solche Übergangsform, sondern sehr wahrscheinlich nur einen der vielen Versuche der Menschwerdung darstellt, wurde bereits früher erörtert. Ähnliches gilt möglicherweise von der *Neanderthalrasse*: In ihr liegt zwar bereits eine menschliche Art vor, sie gehört aber vielleicht gar nicht in die direkte Entwicklungsreihe des heutigen Menschen, sondern repräsentiert eine besondere, im Diluvium schon im Aussterben begriffen gewesene Menschengattung.<sup>1)</sup> — Die späteren Rassen sind wohl in direkter Continuität mit dem heutigen Menschengeschlechte verbunden; aber auch ihre Stellung als Übergangsformen läßt sich nicht genauer bestimmen, und zwar hauptsächlich deshalb nicht, weil wahrscheinlich schon gleichzeitig mit ihnen Rassen existierten, die sich von den heute lebenden somatisch nicht unterscheiden lassen. Gerade dieses gleichzeitige Vorhandensein, dieses Ineinandergreifen höherer und niederer Formen erschwert aber naturgemäß jeden Versuch einer genaueren Bestimmung von „Übergangsformen“, und in dieser Hinsicht werden unsere Kenntnisse kaum jemals lückenlose und völlig einwandfreie werden.

Hiezu kommt noch ein anderer, nicht bloß für die uns speziell hier beschäftigende, sondern überhaupt für jede descendenztheoretische Frage wichtige Umstand: Wir wissen nicht, in welcher Weise sich im Laufe der phylogenetischen Entwicklung der Aufstieg von den „niederen“ zu den „höheren“ Arten vollzog.

Die Darwin'sche Lehre nahm bekanntlich an, daß sich dieser Aufstieg ganz allmählig, durch successives Größerwerden ursprünglich sehr kleiner Unterschiede zwischen den neu entstehenden Arten, vollzog. Abgesehen davon, daß die Mittel, durch welche das Auftreten und das Wachsen dieser Unterschiede nach Darwin's Lehre stattfinden soll, zum Mindesten kritisch nicht einwandfrei und jedenfalls nicht im

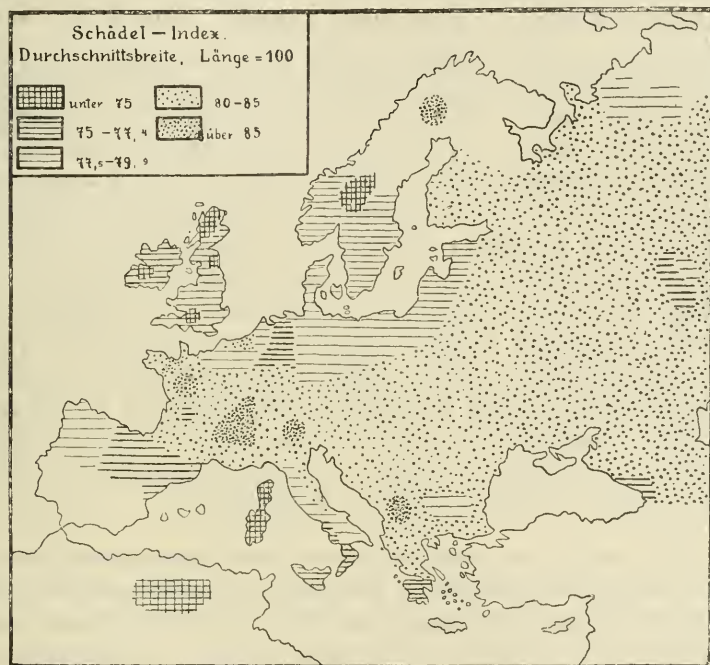
---

<sup>1)</sup> Auf Grund seiner Untersuchungen spricht sich Walkhoff (l. c.) gegen diese Möglichkeit aus: Der diluviale Mensch sei vielmehr durch eine lückenlos nachweisbare Reihe von Übergangsformen mit dem heutigen Menschen verbunden.

stande sind, eine befriedigende Aufklärung aller in Betracht kommenden Verhältnisse zu erbringen, ist es überhaupt auch sehr fraglich, ob jener Aufstieg wirklich immer nur allmählig, und nicht vielmehr rasch, förmlich ruckweise, sich vollzog. Es erscheint nicht unmöglich, ja es ist sogar mit Rücksicht auf mancherlei Tatsachen sehr wahrscheinlich, daß die Art-Unterschiede rasch, gleich in bedeutendem Grade, einsetzten; und daß nur jene Arten, die die Fähigkeit zu dieser raschen Mutation, zum Zwecke der Anpassung an geänderte äußere Verhältnisse, besaßen, sich erhielten, während die übrigen zugrunde gingen. Jene von uns gesuchte Reihe ganz allmählig, während langer Zeitperioden, ineinander übergehender Mittelformen und Zwischenglieder existierte also vielleicht gar nicht, und umso schwieriger gestaltet sich dann die Ableitung der wirklich vorhandenen, nicht unbedeutend von einander verschiedenen Übergangsformen von einander. Das einzig Entscheidende für die letztere bleibt — in diesem, wie übrigens auch in dem ersteren Falle — unter allen Umständen die genaue Kenntnis der zeitlichen Aufeinanderfolge der gefundenen Mittelformen, während die anatomische Vergleichung derselben, für sich allein, nur mögliche Wahrscheinlichkeiten, keine unbedingt sicheren Aufschlüsse über ihre gegenseitigen genetischen Beziehungen zu gewähren vermag. —

Die anatomische Untersuchung hat uns nun ein sehr wichtiges gemeinsames Merkmal aller dieser ältesten Menschenarten kennen gelehrt: Den Langbau ihres Schädels. Das ist umso auffälliger, als das gleiche Merkmal auch dem Pithecanthropus zukommt. Es ist dies nach zwei Richtungen hin von besonderem Interesse. Einmal deshalb, weil sich hierin ein gegensätzliches Verhalten dieser alten Menschenarten zu den (heutigen) Affen kundgibt, insofern, als die letzteren sämtlich einen Kurzbau ihres Schädels aufweisen. Es bleibt noch zu ermitteln, wie dieser Kurzschädel der Affen entstand: Waren schon die Vorfahren der heutigen Affen kurzschädelig, so läge ein bedeutungsvoller Unterschied dem Menschen gegenüber vor, der sehr zu gunsten jener früher (an zweiter Stelle) erwähnten Theorie von der frühzeitigen Differenzierung der Gattung „Mensch“ aus der primitiven Säugetierurform, und für die Ausschaltung der heutigen Affenformen aus der direkten

Entwicklungsreihe des Menschen spräche; es ist aber auch möglich, daß die heutigen Affen von Vorfahren stammen, die, gleich jenen des Menschen, langschädelig waren. Dann hätte sich auch beim Affen im Laufe der Zeiten jene Umbildung des Schädels vollzogen, die wir — und hierin ist das zweite



Figur 13.

Verbreitung der Längschädel (gestrichelt) und der Kurzschädel (punktiert) in Europa, nach Beddoe, 1893. Aus G. Retzius, *Crania suevica antiqua*.

interessante Moment gegeben — beim Menschen nachweisen können. Während uns nämlich, wie erwähnt, in jenen ältesten, diluvialen Menschenarten nur Langschädel entgegengetreten<sup>1)</sup>, stoßen wir in späterer Zeit auch auf kurz-

<sup>1)</sup> Man hat allerdings in Belgien und Nordfrankreich (bei Furfooz, La Grenelle, Truchère) Skelete einer kurzschädelligen Rasse gefunden und sie als ungefähre Zeitgenossen der Rasse von Cro-Magnon ausgegeben. Doch ist die zeitliche Bestimmung der Funde keine ganz sichere. Sollte die obige Annahme aber richtig sein, so wäre diese Rasse von Furfooz die erste kurzschädilige Menschenrasse.

schädelige (vgl. Figur 10, *El's*) Rassen. Ja, die Zahl der Kurzschädel nimmt im Laufe der Zeit immer mehr zu, und wie zahlreich sie heute speziell in Europa verbreitet sind, lehrt ein Blick auf die beistehende Karte (Fig. 13.). Nur in den peripherischen Gebieten der Westhälfte Europas finden sich noch heute die alten langschädelligen Menschen, teils allein erhalten, teils in der Überzahl. In dem ganzen übrigen Gebiete Europas dagegen herrschen die Kurzschädel. Dieses Überwiegen der Kurzschädel in Europa wird freilich zumeist auf Völkerverschiebungen zurückgeführt: Von Osten her wanderte eine kurzschädelige Menschenart ein, die die frühere langschädelige allmählig verdrängte. Doch nicht durch Vermischung dieser beiden Menschenarten allein kam es zum allmählichen Siege der kurzschädelligen Rasse, sondern vor allem dadurch daß die Langschädel zum Teile direkt vernichtet wurden, zum größeren Teile aber sich den klimatischen und sozialen Verhältnissen gegenüber weniger kampff- und leistungsfähig erwiesen, als die Kurzschädel. Daneben mag auch direkt eine Umbildung der einen in die andere Form (durch Vermittlung der Rassenkreuzung) stattgefunden haben. Nur dort, wo — wie in jenen peripherischen Gebieten Europas — jene kurzschädliche Menschenart nicht vorbrach, erhielten sich die Langschädel.

Mag nun auch wirklich diese Bevölkerungsart Europas speziell auf jene angenommene Völkerflutung zurückzuführen sein, die eingewanderte kurzschädelige Rasse selbst ist doch wahrscheinlich selbst wieder aus einer langschädlichen hervorgegangen. Dafür sprechen nicht nur jene beschriebenen ältesten Menschenfunde, sondern namentlich auch der folgende Umstand: Wo immer wir an den Ursitzen der heute typisch kurzschädelligen Bevölkerung Gräber aus alter Zeit öffnen, finden wir auch in ihnen teils durchwegs, teils in weit überwiegender Anzahl Langschädel vor. Archaeologie und Geschichte verlegen die eigentliche Heimat der (heute typisch kurzschädelligen) Slaven an den mittleren und oberen Lauf des Dnjepr, also in Teile des heutigen Polens, sowie in die westrussischen Gouvernements Kiew, Poltawa, Tschernigow, Mohilew und Smolensk. Die hier erforschten alten Gräber weisen aber übereinstimmend einen hohen Prozentsatz von Langschädeln auf, während die heutige (slavische) Bevölkerung des Landes kurzschädelig ist. — Ganz das Gleiche gilt für das uns besonders interessierende Land

Böhmen, hinsichtlich des slavischen Teiles seiner Bevölkerung. In den ältesten Gräbern fand man hier eine weitaus überwiegende Zahl von Langschädeln. Doch müssen wir von der Verwertung dieses Umstandes deshalb absehen, weil der slavische Charakter dieser ältesten Bewohner des Landes nicht sicher steht. Aber, auch wenn wir uns nur auf die Funde aus jener Zeit beschränken, in welcher sicherlich schon die Slaven im Lande saßen, und in welcher ferner keine weitere Einwanderung (höchstens von langschädlichen Deutschen) stattfand, so zeigt sich<sup>1)</sup>, daß ursprünglich die Langschädel im Lande vorherrschten und erst allmählig durch Kurzschädel verdrängt wurden: Während die Gräber bis etwa zum 10. Jahrh. 58·3%, Langschädel aufweisen, finden sich später, bis etwa zum Ende des 11. Jahrh., nur mehr 29·5%, im 12. — 13. Jahrh. nur noch 23·5%. In der gleichen Zeit steigt der Prozentsatz der Kurzschädel von 13·9 auf 42·4 an. Im 16. Jahrhundert finden wir nur noch etwa 5% Langschädel in Böhmen, und heute gar nur 1 bis höchstens 2%. Da dieses Zurücktreten der Langschädel nicht auf die Einwanderung einer kurzschädelligen Rasse zurückgeführt werden kann, so können wir schließen, „daß die Slaven, die Böhmen im ersten Jahrtausend n. Chr. bewohnten, ursprünglich langschädellig waren, und erst infolge der größeren Vitalität der Kurzschädel, deren Vertreter anfänglich nur vereinzelt in der Bevölkerung vorhanden waren, allmählig vorwiegend kurzschädellig wurden“. Ein ganz ähnlicher Vorgang gieng übrigens zu gleicher Zeit in Bayern und in den östlichen Ländern vor sich<sup>2)</sup>.

Bei diesem fortschreitenden Überwiegen des einen Schädeltypus handelt es sich nun — und dies ist von besonderem Interesse — nicht einfach um die progressive Zunahme der alten Kurzschädel, sondern während dieser ganzen Epoche erfahren die Kurzschädel selbst eine Umwandlung. Die heutigen Kurzschädel weisen einen von den alten sehr verschiedenen Typus auf. „Die öechischen Schädel werden im Laufe der Zeit absolut

<sup>1)</sup> Nach den Untersuchungen von H. Matiegka, s. „Rozpravy“ d. k. böhm. Akad. d. Wiss. 1896 (Referat im Archiv f. Anthrop. Bd. 25), sowie in „Památky arch.“ 1899 (Referat im Centralbl. für Anthrop. 1900).

<sup>2)</sup> Ein ähnlicher Prozeß ist ferner in jüngster Zeit für Teile von Deutschland erwiesen worden. — Nach Ammon (Natürliche Auslese beim Menschen, 1883) ist der Schädelindex der Germanen in Deutschland innerhalb des letzten Jahrtausends von 77 auf 83 gestiegen.

wie relativ kürzer und niedriger, aber breiter; diese Breitenentwicklung betrifft nicht bloß den Scheitel, sondern auch die Stirn und das Hinterhaupt. Es scheint, daß auch die Kapazität auf diese Weise zugenommen hat“ (Matiegka). Sehr deutlich tritt die allmählig erfolgende Umwandlung des Kurzschädels an einer Verhältniszahl hervor, die das Verhältnis der Länge zur Breite des Schädels darstellt (sogen. Längen-Breiten-Index). Diese Verhältniszahl beträgt (im Durchschnitte) im 10. Jahrh. 74:66, steigt bis Ende des 11. Jahrh. auf 76:19, bis Ende des 13. Jahrh. auf 78:26 an. Im 16. Jahrh. beträgt sie 80:77, und ist in neuester Zeit bis auf 83:19 aufgestiegen <sup>1)</sup> — die Breite des Schädels ist also immer mehr, auf Kosten seiner Länge, gewachsen. Ähnliche Umwandlungen zeigen sich auch in weiteren Details des Schädelbaues. Und da alle diese Veränderungen seit jener frühen Epoche, und auch noch seit dem 16. Jahrh., also in einer Zeit, in welcher von neuen (slavischen) Einwanderungen keine Rede mehr sein kann, sich steigerten, so kann ihr Zustandekommen nicht auf Rassenkreuzung zurückgeführt werden, sondern ist wol, zum Teile wenigstens, auf Verhältnisse mehr allgemeiner Natur zu beziehen: Kulturelle (soziale) und klimatische Verhältnisse mögen der Erhaltung der Kurzschädelligen günstiger (beziehungsweise die letzteren den ersteren besser gewachsen) gewesen sein, und so deren weitere Umwandlung gefördert haben. Denn nicht nur um Erhaltung und Vermehrung, sondern auch um eine progressive Umwandlung der einen Art hat es sich, wie gezeigt wurde, bei diesem ganzen Prozesse gehandelt.

Freilich dürften jene allgemeinen Verhältnisse nicht die einzige oder Haupt-Ursache dieser Umwandlung des Rassentypus darstellen, wie uns die Verhältnisse bei anderen Völkern belehren. Die heutige Bevölkerung in Schweden besteht fast ausschließlich aus Langschädeln; nur etwa 7% sind Kurzschädel. Untersucht man nun die alten Gräber Schwedens, und steigt von der historischen Epoche bis zu der Eisen- und Bronze-, ja auch bis zur jüngeren und älteren Steinzeit hinab, so zeigt sich in allen diesen Perioden (nach Gustav Retzius) stets annähernd der gleiche geringe Prozentsatz von Kurzschädeln. Hier konstatieren wir also eine Persistenz des Rassentypus <sup>2)</sup> durch einen Zeitraum, innerhalb dessen

<sup>1)</sup> Die durchschnittliche Zunahme dieser Verhältniszahl beträgt in 100 Jahren etwa 0.5 Einheiten.

<sup>2)</sup> In Skandinavien hat sich die germanische Rasse in größter Reinheit erhalten. Dieser Umstand scheint mir — neben anderen Gründen — sehr

sich bei anderen Völkern eine tiefgreifende Umwandlung vollzog. Den Mangel jener früher erwähnten kulturellen und natürlichen Einflüsse für diese Persistenz allein verantwortlich zu machen, geht wohl kaum an. Wahrscheinlicher ist es wohl, daß die Fähigkeit zu einer Umwandlung bei verschiedenen Völkern eine verschiedene ist: Die einen erhalten ihren Typus konstant, oder verändern ihn nur sehr langsam und schwer; die anderen dagegen ändern ihn, besonders unter Hinzutritt bestimmter äußerer Bedingungen, leicht. So lange die Slaven auf ihren Ursitzen saßen, beziehungsweise unter bestimmten kulturellen Verhältnissen lebten waren sie Langschädel; auf fremden Boden und unter neue Verhältnisse gelangt, wandelten sie sich rasch in eine kurzschädelige Rasse um.

Jene äußeren Bedingungen sind also wahrscheinlich nur das fördernde (oder vielleicht auslösende) Moment für ein im Rassentypus selbst enthaltenes Umwandlungsvermögen.<sup>1)</sup> Ja, möglicherweise bedarf es gar nicht erst des Hinzutritts dieser Bedingungen, sondern die Umwandlung des Rassentypus erfolgt vielleicht bei diesen Völkern gleichsam von innen heraus, durch die in der Rasse selbst schlummernde Eigenschaft, sich unter allen Umständen nach einer bestimmten Richtung hin umzubilden. Wie das einzelne Individuum, seinen verschiedenen Altersperioden entsprechend, zahlreiche Umbildungen erfährt, so machen vielleicht auch gewisse Rassen — selbst bei Mangel der Kreuzung und des Wirkens jener äußeren Einflüsse — während ihrer Existenzdauer zahlreiche Umwandlungen durch — auch die Völker „altern“ in diesem Sinne.

Man hat auf Grund der früher erwähnten Rekonstruktionen der Weichteile, sowie auf Grund der wesentlichen Gleichheit der prähistorischen Knochen mit denen des jetzigen Menschen von einer Unveränderlichkeit der Rassen gesprochen und den Menschen überhaupt als einen „Dauertypus“ bezeichnet (Kollmann). Diese Anschauung ist sicher nicht in ihrem strengen Wortsinne haltbar. Eine

für die Hypothese der skandinavischen Herkunft der Germanen, und überhaupt der „Arier“, zu sprechen.

<sup>1)</sup> Die Zunahme der Kurzschädel läßt sich auch durch eine allmähliche negative Auslese der Langköpfe erklären — jedoch nur dann, wenn es sich eben nur um eine Zunahme der Zahl der Kurzschädel, nicht auch um eine Zunahme des Grades der Kurzschädeligkeit selbst handelt. Für diesen — thatsächlichen — Fall muß, wie es hier geschieht, eine Umwandlungstendenz anerkannt werden.

Umwandlung der Arten fand, wie ja auch aus dem Vorangegangenen hervorgeht, zweifellos statt, und wird auch noch in der Zukunft vor sich gehen. Aber freilich, es bedarf unendlich langer Zeiträume, bevor diese Umwandlungen eintreten — sei es, daß sie stetig, aber unendlich langsam und ganz allmählig erfolgen, oder aber, nach langen Intervallen der Unveränderlichkeit, plötzlich einsetzen, und dann rasch ablaufen. Was als Stütze für jene behauptete Persistenz der Rassentypen herangezogen wurde, bezieht sich auf einen relativ viel zu kleinen Zeitraum, um als Beweis für jene Ansicht verwertet werden zu können. Daß übrigens manche Rassen selbst in einem relativ sehr kurzen Zeitraum beträchtliche Umwandlungen erfahren können, lehrten uns die früher geschilderten Beispiele. In anderen Fällen freilich mag es eben zu derartigen Umänderungen des Typus unendlich größerer Zeiträume bedürfen. Das Wesentliche, und ja auch aus allgemeinen descendenz-theoretischen Erwägungen zu Folgernde, ist aber die ganz allgemein verbreitete, wenn auch dem Grade nach verschiedene, Mutabilität der Arten.

Die folgenschwerste Umwandlung nun, welche der Mensch während seines Werdeganges erfuhr, betrifft sein Gehirn und die es umschließende Schädelkapsel. Zu dieser Umwandlung bedurfte es denn auch am meisten Zeit: Lange schon war der Mensch, seinen übrigen Körperteilen nach, von dem heutigen Menschen nicht wesentlich verschieden, während sich sein Schädel und sein Gehirn noch auf einer tieferen Entwicklungsstufe befanden — wie uns die ältesten, hier besprochenen Menschenrassen lehrten, und wie dies auch von dem dem Menschen jedenfalls sehr nahe stehenden Pithecanthropus betont wurde. Über die äußeren Umstände, unter welchen sich diese progressive Umwandlung der Hirnmasse vollzog, oder zumindest zu vollziehen begann, können wir wenigstens einige Mutmaßungen hegen. Diese Umwandlung konnte nämlich, so dürfen wir annehmen, nur zu einer Zeit eingetreten sein, in welcher die Kräfte des Menschen nicht allzusehr durch einen schweren Kampf ums Dasein in Anspruch genommen wurden. Wäre für ihn in jener Zeit der Umwandlung der Kampf mit jenen beiden Faktoren, welche seit jeher das Getriebe der Welt beherrschen (solange es wenigstens — um ein boshafes Dichterwort zu gebrauchen — nicht die Philosophie tut!), mit dem Hunger und der Liebe nämlich, ein heftiger gewesen, dann hätte dies auch gerade auf die Ausbildung seines Schädels, und damit des Gehirnes, ungünstig eingewirkt: Am Schädel be-

sitzen jene Muskeln, welche für diesen Kampf besonders notwendig sind, ihre Ansatzpunkte; die mächtige Entwicklung dieser Muskeln prägt sich daher auch, wie wir dies z. B. bei Affenschädeln so deutlich sehen, in der Ausbildung mächtiger Kämme und Leisten aus, welche die Ursprungsflächen der Muskulatur am Schädel vergrößern und verstärken, gleichzeitig aber auch die Zunahme der Schädelkapazität, und damit des Gehirnwachstums, verhindern. Wäre daher die gleiche, mächtige Ausbildung dieser Muskeln auch für den Menschen jener frühen Entwicklungsperiode notwendig gewesen, so hätte sein Schädel nicht jene Glätte, nicht jenes geringe Hervortreten der Muskel-Ursprungsflächen, und in weiterer Folge hievon, nicht jene Kapazität erlangen können, als sie ihm heute zukommt, und ihn von allen anderen Tieren, ihn intellektuell hoch über sie setzend, unterscheidet.

Eine Epoche relativ sehr günstiger Lebensbedingungen also mußte es sein, in welcher sich wenigstens der erste und der wichtigste Teil dieser Umwandlung vollzog. Die Geschichte der Erde bietet dieser Annahme keine Schwierigkeiten. Es mehren sich, wie schon erwähnt wurde, die Funde, welche dafür sprechen, das Alter des Menschengeschlechtes viel höher als es bisher geschah, einzuschätzen. Schon im tertiären Zeitalter lebte zweifellos eine mit relativ hoher Intelligenz ausgestattete (Menschen-) Art. In früh-tertiärer Epoche schon vollzog sich also wohl jene folgenschwere Umwandlung zum „Menschen“. Gerade diese Epoche aber war einer solchen Umwandlung sehr günstig: Eine üppige Fauna und Flora, günstige klimatische Verhältnisse zeichneten sie aus. Selbst in unseren Gegenden bestand damals ein tropisches, beziehungsweise subtropisches Klima, und Grönland und Spitzbergen sogar erfreuten sich der günstigsten, von den heutigen wesentlich verschiedenen Verhältnisse.

Der Gewinn des für den Menschen charakteristischen Schädels und Gehirnes vollzog sich vielleicht in einer relativ kurzen Zeit, ähnlich wie wir auch heute durch „Mutation“ rasch einsetzende Artänderungen wahrnehmen können. Daß sich dieser Umwandlungsprozeß aber in seiner Gänze während jener Epoche günstiger äußerer Lebensbedingungen vollzog, dies anzunehmen erscheint nicht notwendig. Jene günstige Epoche war nur für die Auslösung und den Beginn der Umwandlung, sowie für die Erreichung eines bestimmten Entwicklungsstadiums notwendig: War dieses erreicht, dann konnten eintretende ungünstige Lebensverhältnisse — wie diejenigen

der Eiszeit — diesen Umwandlungsprozeß nicht mehr hindern. Denn ihnen stand jetzt der Mensch, gestützt auf seine bereits erworbene geistige Kapazität, ganz anders gegenüber als vorher: Nicht mehr mit Hilfe roher Gewaltanwendung allein, sondern vor allem mit den Waffen der von ihm errungenen Intelligenz trat er ihnen entgegen. Ja, gerade diese harte Schule ungünstiger äußerer Verhältnisse wurde nun für ihn ein Mittel, die bereits erworbene Intelligenz wesentlich zu steigern, und sich so eine Stellung zu erringen, der er, seiner physischen Beschaffenheit allein nach, nicht gewachsen gewesen wäre.

Ob sich dieser Prozeß der Menschwerdung innerhalb eines ganz bestimmten, relativ kleinen Gebietes der Erdoberfläche (und in diesem Falle: wo) vollzog, wissen wir nicht. Die Annahme einer derartigen lokal begrenzten Entstehungsweise des Menschen und seiner allmählichen Ausbreitung über die ganze Erdoberfläche von dieser Entstehungsstätte aus, ist durchaus nicht notwendig, und erscheint auch als nicht sehr wahrscheinlich. Viel einfacher erklären sich vielmehr die heutigen Art- und Ausbreitungsverhältnisse des Menschengeschlechtes durch die Annahme, daß sich der Prozeß der Menschwerdung an mehreren, der Zahl der wichtigsten und scharf von einander unterscheidbaren Rassen entsprechenden Orten vollzogen habe.

Wenn auch für diesen Prozeß die erwähnten besonderen Verhältnisse während einer bestimmten Erdepoeche günstig und wol auch notwendig waren, so stellten sie — was nicht außer Acht gelassen werden darf — doch nicht das ursächliche und ausschlaggebende, sondern nur ein Hilfs- und unterstützendes Moment dar. In jenem Wesen, das von der primitiven Ursäugetiergruppe sich abzweigend, die Urform des Menschen darstellte, mußten vielmehr schon, aus uns unbekannter Ursache, alle Bedingungen und ein förmliches Streben gegeben gewesen sein, sich in der Richtung der Gewinnung einer hohen Organisation des Gehirnes weiter zu entwickeln. Der Urform des Affen war diese Anlage nicht, oder nicht in dem gleichen Grade, gegeben, und so entwickelte sie sich obzwar die äußeren Verhältnisse für sie wohl ebenso günstig waren, wie für die Uraffen des Menschen, in anderer Richtung weiter. — Dennoch spielen jene äußeren Bedingungen, wenn auch nicht die Haupt-, so doch eine sehr bedeutungsvolle Rolle: Wären sie nicht eingetreten, so hätten wahrscheinlich auch jene Uraffen des Menschen, trotz der erwähnten ihnen innewohnenden Entwicklungs-

tendenz, infolge der ungünstigen äußeren Verhältnisse in einer Richtung sich fortentwickeln müssen, die ihre Nachkommen von ihrer heutigen Ausbildungsform sehr entfernt, dagegen wahrscheinlich gewissen Affenarten sehr genähert hätte. —

So führen uns unsere Erörterungen unter anderem auch zu einer Annahme, wie sie in ähnlicher Weise in manchen Schöpfungsmythen enthalten ist: Daß nämlich der Mensch im Laufe seiner Entwicklung eine Periode eines förmlich paradiesischen Zustandes durchlaufen habe.

Freilich, von dem Paradiese der Schöpfungsmythen unterscheidet sich das unsere sehr wesentlich. Waren auch bei letzterem die Lebensbedingungen für den Urahn des heutigen Menschen relativ sehr günstige, so hatte er doch keinen allzu leichten Kampf ums Dasein zu führen. Mächtige Feinde besaß er in der Tierwelt, und ohne die Erfahrung und fürsorgliche Vorsicht, die er sich erst später und nur ganz allmählig erwerben konnte, stand er den elementaren Ereignissen gegenüber. Aber in stetem, wahrscheinlich bei mehr oder weniger alleinstehender (nicht herdenweiser) Lebensweise durchgeführtem Kampfe mit der Natur wurden seine Kräfte gestählt, seine Urteilskraft ausgebildet. Schon bei seinem ersten beglaubigten Auftreten sehen wir ihn denn auch bereits mit einer ganzen Reihe von Kenntnissen ausgestattet — vor allem hinsichtlich der Verwendung von einfachen Werkzeugen — und bald schon (in der älteren Steinzeit erwiesen) gab sich sein ästhetisches Gefühl in, wenn auch zunächst nur unvollkommenen, Kunsterzeugnissen zu erkennen.

Wie hart dann der Kampf ums Dasein speziell in jener späteren Epoche (der Eiszeit), in welcher keine so günstigen äußeren Lebensbedingungen wie früher vorhanden waren, sein mußte, lehrt uns der Umstand deutlich, daß unter den aus jener Periode stammenden menschlichen Knochenresten ein ungewöhnlich hoher Prozentsatz Spuren überstandener, oft schwerer krankhafter Prozesse aufweist. —

Der poetische Nimbus, mit dem also auch unsere Betrachtung jene frühen Entwicklungsstadien des Menschen umhüllt lassen muß, kann uns freilich nicht darüber hinwegtäuschen, daß unser Wissen über die Abstammung des Menschen und über die einzelnen Stadien seines Werdeganges ein außerordentlich lückenhaftes ist, und daß den zahlreichen Hypothesen, mit welchen wir diese Lücken auszufüllen trachten, nur allzu spärliche Tatsachen gegenüberstehen.

Leider besteht auch nicht die Hoffnung, daß diese Lücken in absehbarer Zeit ausgefüllt werden könnten. Denn selbst wenn überhaupt die Gelegenheit gegeben wäre, Untersuchungen dieser Art in systematischer Weise in Angriff zu nehmen, so wäre doch nicht so bald — den früher erwähnten Schwierigkeiten einer derartigen Untersuchung entsprechend — eine wesentliche Bereicherung unserer Kenntnisse in der erwünschten Richtung zu erwarten. So sind wir denn ganz und gar auf die Zeit, und vor Allem auf den Zufall angewiesen, der uns günstige Fund-Objekte in die Hände spielt. Wir können nur den Wunsch hegen, daß solche Zufälle oft eintreten, und daß das, was durch sie ans Tageslicht gefördert wird, nicht, wie es früher leider nur zu oft geschah, der wissenschaftlichen Verwertung entgehe.

So wird sich nur langsam ein Tatsachenmaterial anhäufen, das uns gestatten wird, eine einigermaßen befriedigende Antwort auf die zahlreichen, hier nur gestreiften Fragen des im Vorangegangenen erörterten Problems zu geben — eines Problems, das wir wohl ebenso sehr den schwierigsten, wie den interessantesten und bedeutungsvollsten Problemen beizählen können, deren Lösung zu versuchen sich der Mensch überhaupt zur Aufgabe stellen kann.

### Tafelerklärung.

Rechte Seitenansicht (verkleinert) der Schädeldächer von:

Figur 1. *Pithecanthropus erectus* (n. d. Gipsabgüsse).

„ 2. Neanderthal (n. d. Gipsabgüsse).

„ 3. Spy Nr. 1 (n. Fraipont-Lohest).

„ 4. Spy Nr. 2 („ „ „ „).

„ 5. Brûx (v. Jahre 1871) (n. Ph. Salmon).

„ 6. Podbaba (n. Ph. Salmon).

Mit Rücksicht darauf, daß — im Interesse der gleichen Stellung der Figuren — zwei der Schädeldächer nach den von ihnen vorliegenden anders orientierten Zeichnungen in rechter Seitenansicht dargestellt wurden, also im Detail die rechte Seitenansicht nicht genau wiedergeben, ist nur der allgemeine Charakter der Figuren (vor allem Schädelswölbung, Stirnverlauf u. ähnl.) zum Vergleiche zu verwerten.