

- Beispielhafter Auszug aus der digitalisierten Fassung im Format PDF -

# Menschen- und Affenschädel

---

Rudolf Virchow

Die Digitalisierung dieses Werkes erfolgte im Rahmen des Projektes BioLib ([www.BioLib.de](http://www.BioLib.de)).

Die Bilddateien wurden im Rahmen des Projektes Virtuelle Fachbibliothek Biologie ([ViFaBio](http://ViFaBio)) durch die [Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg \(Frankfurt am Main\)](http://Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg (Frankfurt am Main)) in das Format PDF überführt, archiviert und zugänglich gemacht.

# Menschen- und Affenschädel.

Vortrag, gehalten am 18. Febr. 1869 im Saale des  
Berliner Handwerker-Vereins

von

  
Rud. Virchow.

Mit 6 Holzschnitten.

---

Berlin, 1870.

C. G. Lüdert'sche Verlagsbuchhandlung.  
A. Charisius.

Die Frage nach der Abstammung des Menschen vom Affen ist in der Vorstellung eines großen Theiles der lebenden Menschen so sehr in den Vordergrund getreten, daß es in gleichem Maße ein Bedürfniß geworden ist, die Gründe genauer kennen zu lernen, durch welche man veranlaßt worden ist, eine solche Frage aufzuwerfen. Freilich darf man dabei nicht übersehen, daß die Menschenähnlichkeit des Affen eine auffällige ist, und daß es nicht erst unserer Zeit vorbehalten war, dieselbe anatomisch weiter zu verfolgen. Galenus, der berühmteste Arzt des Alterthums, empfahl im 2. Jahrhundert n. Chr. allen denen, welche sich für die Kenntniß des Menschen und seiner Krankheiten vorbereiten wollten, auf das Angelegentlichste das Studium der Anatomie an denjenigen Affen, welche „dem Menschen am nächsten“ stehen<sup>1)</sup>, und dieser Rath wurde bis zum Schlusse des Mittelalters so sorgsam befolgt, daß man sagen kann, fast alles anatomische Wissen der damaligen Aerzte bezog sich auf den Bau des Affen. Es erregte daher keineswegs Erstaunen, als im 17. Jahrhundert der erste im engeren Sinne menschenähnliche Affe nach Europa kam<sup>2)</sup>, zu hören, daß derselbe von den Eingebornen Borneo's Drang-Utan d. h. Waldmensch genannt werde, und man fügte sich leicht, als, wieder ein Jahrhundert später, der berühmte schwedische Naturforscher Linné in seinem bahnbrechenden zoologischen Systeme den Menschen unter dem wissenschaftlichen Namen: *Homo sapiens* mit den Affen und einigen anderen Säugethieren

in eine einzige größere Abtheilung, die der Primaten zusammenfaßte.

Seit dieser Zeit beschäftigte man sich damit, die Unterschiede der Affen und der Menschen aufzusuchen. Denn das System erfordert eine genaue Aufstellung aller unterscheidenden und eben deshalb charakteristischen Merkmale für jede Art und Gattung von Thieren. Man untersuchte daher immer sorgfältiger die einzelnen Knochen und das Skelet der Affen, ihre Muskeln, ihr Gehirn u. s. f. Allein diese Untersuchung, wengleich Anfangs scheinbar sehr ergiebig, verlor im Fortgange viel von ihrer Bedeutung. Es zeigte sich, daß die verschiedenen Gattungen der Affen in vielen Stücken unter sich mehr verschieden waren, als sie sich vom Menschen unterscheiden. Dieß wurde um so deutlicher, als die Zahl der eigentlich menschenähnlichen Affen wuchs und zahlreichere Exemplare davon nach Europa kamen, namentlich seit dem Jahre 1847, wo die ersten sichern Nachrichten über den merkwürdigsten dieser Affen, den Gorilla eintrafen.

Diese immer größere Annäherung erregte mancherlei unheimliche Gefühle. Die allezeit flugen Leute, welche schon im Voraus Alles genau wissen, halfen sich damit, die anatomische Verfolgung dieser Frage überhaupt zu verwerfen. Sie beriefen sich darauf, daß selbst Linné in dem Zusätze sapiens (weise) anerkannt habe, daß es der Geist sei, welcher den Menschen von allen Thieren unterscheidet. Was bedurfte es erst weitläufiger Forschungen, wo in dem vernünftigen Handeln ein so entscheidendes physiologisches Merkmal des Menschen gegeben war, ja wo jeder Einzelne in dem eigenen Bewußtsein den Unterschied auf das Schärffste erkennen konnte? Carl Vogt<sup>3)</sup> hat diese Art der Beweisführung in umgekehrter Richtung verwerthet und dadurch wohl für immer zurückgewiesen. Er sammelte die Berichte über eine größere Zahl von Menschenkindern, deren Geist

niemals, trotz ihres zum Theil nicht unbeträchtlichen Alters, zu einer wahrhaft vernünftigen Entwicklung gelangte, deren intellektuelle Ausbildung zum Theil nicht einmal die der menschenähnlichen Affen erreichte; er stellte auf diese Weise den, um mich so auszudrücken, Menschenaffen „Affenmenschen“ gegenüber, und indem er zugleich zeigte, daß auch die Organisation dieser Affenmenschen sich mehrfach dem Affentypus angeschlossen, so gelangte er zu dem Schlusse, daß der in seiner Untersuchung eingeschlagene Weg „nach rückwärts stets mehr und mehr dem gemeinschaftlichen Urstamme der Primaten sich näherte, von welchem wir eben so gut, wie die Affen entsprungen sind.“

In der That könnte man viel leichter gewisse niedere Thiere, welche sich durch die überraschende Ausbildung ihres „Instinktes“ von ihren Nachbarn unterscheiden, aus der sie umgebenden Gruppe herausheben, als den Menschen aus der Gruppe der Wirbelthiere entfernen. Wie hoch stehen die Ameisen durch ihre physiologischen Eigenschaften über der großen Mehrzahl aller anderen Insekten! Aber ist dieß ein Grund, sie von denselben zu trennen? So gehört auch der Mensch seiner ganzen Organisation und Entwicklung nach zu den Wirbelthieren, nicht etwa bloß, wie dieser Name zu besagen scheint, seinem Körper oder gar nur seiner Wirbelsäule nach, sondern auch seinem Nervensystem, insbesondere seinem Gehirn nach, und das mindestens muß jetzt jedermann zugestehen, daß ohne Gehirn und zwar ohne ein gut und vollständig entwickeltes Gehirn der menschliche Geist nicht zur Erscheinung kommt. Der Mensch hat einen vernünftigen Geist nur, insofern und insoweit er Gehirn besitzt, und letzteres wiederum nur, insofern er Wirbelthier ist.

Es begreift sich daher leicht, daß auch die besondere Forschung über die Menschenähnlichkeit der Affen sich ganz vorwiegend auf

Knochen- und Nervensystem, oder noch bestimmter, auf Schädel und Gehirn bezogen hat. Beide gehören mit Nothwendigkeit zu einander und bedingen sich in ihrer Entwicklung gegenseitig. Daher kann man mit einem gewissen Recht aus den Knochen auf das Nervensystem und speciell aus dem Schädel auf das Gehirn zurückschließen, — eine Methode der Schlußfolgerung, welche namentlich in der Paläontologie, der Wissenschaft von den untergegangenen und in den Schichten der Erdrinde begrabenen Thier(= und Pflanzen-)arten, eine entscheidende Wichtigkeit hat. Sehen wir uns daher zunächst die wichtige Lehre von der Wirbelsäule etwas genauer an.

Bei sämtlichen Wirbelthieren wird die feste Grundlage, gewissermaßen das Fundament des Rumpfes durch die Wirbelsäule gebildet. Dieselbe ist in ihrer ursprünglichen Anlage knorpelig, verknöchert jedoch bei der großen Mehrzahl aller Wirbelthiergattungen schon frühe. Nur bei den niedersten Fischen erhält sich der Zustand des Knorpeligen durch das ganze Leben hindurch (Knorpelfische). Alle andern Fische (Knochenfische), die Amphibien, Vögel, Säugethiere und der Mensch bekommen eine knöcherne Wirbelsäule. Diese besteht aus einer verschieden großen, bei den einzelnen Gattungen oder Arten in der Regel feststehenden Zahl einzelner Wirbel. Sie sind über oder hinter einander aufgereiht und unter einander durch knorpelige Zwischenplatten (Zwischenknorpel) zusammengehalten.

Die einzelnen Wirbel pflegen je nach der Stelle, an der sie sich finden, etwas verschieden gebaut zu sein. Höhe, Breite, Umfang, Ausstattung wechseln je nach der Bestimmung und Ausstattung der betreffenden Körpergegend. Obwohl dadurch eine große Mannichfaltigkeit des Aussehens und der Gestalt der Wirbel bedingt wird, so ist doch die Grund-Anlage durchweg dieselbe, und man kann sich daher ohne Schwierigkeit ein ideales

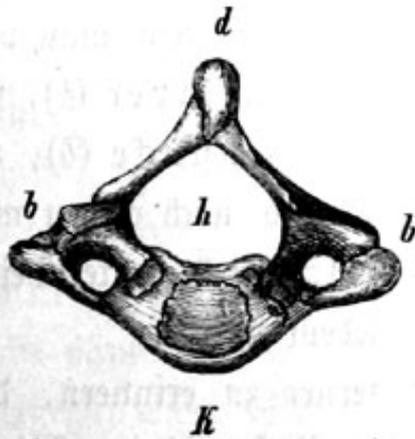
Schema des Wirbel-Typus aufstellen: Jeder Wirbel bildet einen, nach innen mäÙig ausgerundeten Ring, an welchem man vorn einen dickeren und höheren Theil, den Wirbelkörper (*k*), seitlich je einen niedrigeren Schenkel, die Bogenstücke (*b*), und hinten einen meist wieder etwas höheren und nach außen mehr vorspringenden Theil, den Dornfortsatz (*d*) unterscheidet. Diese vier Stücke wiederholen sich an jedem Wirbel.

Zum genaueren Verständnisse ist ferner zu erinnern, daß, was beim Menschen vorn heißt, bei der Mehrzahl der Wirbelthiere unten ist; allgemeiner ausgedrückt ist dieß die Bauchseite. Hinten oder bei den Wirbelthieren oben liegt die Rücken-*seite*. Da wir aber in der Regel von der Betrachtung des Menschen ausgehen, so werden wir für gewöhnlich die Ausdrücke vorn und hinten in dem Sinne der aufrechten Stellung des Körpers gebrauchen.

In dieser Stellung fühlen wir in der Mitte des Rückens die Vorsprünge der über einander liegenden Dornfortsätze durch die Haut durch. Sie liegen so oberflächlich, daß sie sich bei Bewegungen des Körpers selbst dem Auge durch die wechselnde Hervorwölbung der Haut bemerklich machen. Ihre Reihe heißt der (das) Rückgrath. Die anderen Theile liegen so tief und zum Theil von Fleisch (Muskeln) so umhüllt, daß man sie am Lebenden schwer oder gar nicht erreichen kann. Indes bietet die Mahlzeit oft genug die Gelegenheit, auch die Bogenstücke und Körper am Braten oder anderen Zubereitungen von wilden und Hausthieren, von Säugern, Vögeln, Fischen zur Anschauung zu bringen. Ueberall läßt sich alsbald ohne Schwierigkeit der dickere und höhere Wirbelkörper erkennen. Bei jüngeren Thieren z. B. Kälbern findet man auch noch größere Reste der ursprünglichen Knorpel.

Wählen wir zur Betrachtung einen jungen menschlichen

Fig. 1.



Hals- oder Nackenwirbel (Fig. 1), so zeigen sich in der knorpeligen Grundlage für jeden der genannten Bestandtheile eines Wirbels besondere Knochenkerne, welche ihrerseits wieder aus mehreren Theilen zusammengesetzt sein können. Namentlich entsteht der Knochenkern für den Dornfortsatz (*d*) aus zwei seitlich gelegenen Hälften. Je älter das Thier oder der Mensch wird, um so größer werden auch die Knochenkerne, indem immer mehr von dem ursprünglichen Knorpel verknöchert und sich den vorhandenen Kernen ansetzt. Letztere rücken dadurch einander näher und verschmelzen endlich ganz mit einander, so daß bei dem erwachsenen Menschen jeder Wirbel ein einziges zusammenhängendes Knochengebilde darstellt. Indes ist die Kenntniß der früher getrennten Theile (Kerne) von großer Wichtigkeit für das Verständniß der Schädelbildung, wie sich alsbald ergeben wird.

Das Loch, welches von dem Knochenringe umschlossen wird, das große Wirbelloch (*h*) enthält das Rückenmark. Da jeder anstoßende Wirbel eine ähnliche Höhlung besitzt, so entsteht durch die Uebereinanderlagerung der Wirbel ein zusammenhängender Kanal, der Wirbelkanal, welcher sich bis zum Kopfe fortsetzt. Nach vorn ist er durch die Wirbelkörper und die zwischen ihnen gelegenen Zwischenknorpel fest geschlossen; seitlich und hinten füllen sich die Zwischenräume zwischen den Bogenstücken und Dornfortsätzen durch Bandmasse. Auf diese Weise ist einerseits ein wirksamer Schutz für das so wichtige Rückenmark gegeben, andererseits die nöthige Beweglichkeit für die Wirbelsäule gesichert.

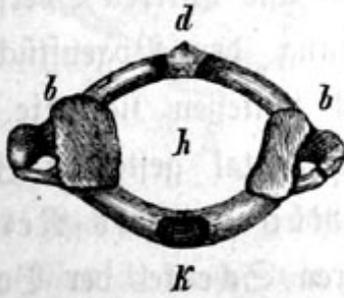
An der Verbindungsstelle zwischen Körper und Bogenstück

findet sich jederseits eine mehr zusammengesetzte Einrichtung. Das Bogenstück bildet hier seinerseits zwei kleine Schenkel, einen inneren und einen äußeren, welche sich so an den Körper anfügen, daß zwischen ihnen ein kleineres Loch, bestimmt für die Aufnahme eines Blutgefäßes, das Wirbeladerloch übrig bleibt. Der innere Schenkel ist an seiner oberen und unteren Oberfläche etwas ausgetieft; durch die Annäherung der Bogenstücke je zweier über einander liegender Wirbel schließen sich die entsprechenden Ausstüpfungen zu einem horizontal gestellten Zwischenwirbelloche, durch welches die Rückenmarks-Nerven ein- und austreten. Endlich die äußeren Schenkel der Bogenstücke bilden sowohl nach außen, als auch nach oben und unten allerlei Fortsätze und Vorsprünge, wodurch sie eine immer mehr verwickelte und namentlich an den Brust- und Lendenwirbeln recht zusammengesetzte Gestalt annehmen. Einige dieser Fortsätze, die Gelenkfortsätze, dienen zur beweglichen Verbindung der Wirbel unter einander; andere sind für die Ansätze von Muskeln bestimmt; andere endlich stellen die Verbindung mit benachbarten Knochen, insbesondere mit den Rippen her.

Für unseren Zweck ist es ohne Bedeutung, die vielen bald kleineren, bald größeren Uebergangsgestalten zu verfolgen, welche die Wirbel der verschiedenen Abschnitte der Wirbelsäule darbieten. Nur eine derselben ist von besonderer Wichtigkeit für unsere Betrachtung und deshalb möge sie besonders erwähnt sein. Sie findet sich an dem obersten Halswirbel, welcher die „Schädelkugel“ trägt und daher schon im Alterthum den poetischen Namen Atlas erhalten hat. Dieser Wirbel unterscheidet sich von allen anderen dadurch, daß er im entwickelten Zustande gar keinen Körper und keinen Dornfortsatz zu besitzen scheint, daß vielmehr der größere Theil der Knochenmasse in zwei seitlichen Anhäufungen, den sogenannten Seitenmassen, zusammengedrängt ist.

Man pflegt ihn daher als einen Ring zu beschreiben, der aus einem vorderen und hinteren Bogen und den zwei Seitenmassen bestehe. Die Betrachtung eines noch jugendlichen Atlas (Fig. 2)

Fig. 2.



ergiebt jedoch, daß alle wesentlichen Theile des Wirbels auch hier vorhanden sind. In der vorderen Hälfte des Ringes liegt, wie gewöhnlich, der Knochenkern (*k*) für den Wirbelkörper, nur ist er von Anfang an klein und sein Wachsthum hört frühzeitig auf, so daß er nur zu einem flach vorspringenden Höcker wird. Ursprünglich durch eine lange Knorpelstrecke getrennt, schließen sich daran die Bogenstücke (*b, b*), jedes mit einer besonderen Knochenanlage, an der man Querfortsatz, Gelenkfortsätze und Wirbeladerloch unterscheiden kann; sie werden zu den verhältnißmäßig starken Seitenmassen, deren ausgehöhlte Gelenkflächen die bewegliche Verbindung mit dem Kopfe sichern. Denn der Atlas besitzt, um die großen seitlichen Drehungen des Kopfes möglich zu machen, weder nach unten, noch nach oben jene Zwischenknorpel, welche wir an allen übrigen Wirbeln vorfinden. Endlich der hintere Abschnitt des Ringes zeigt in der Mitte einen schwachen Vorsprung, die Andeutung des Dornfortsatzes (*d*), dem zwei gesonderte Knochenkerne als Grundlage dienen.

Durch diese merkwürdige und höchst zweckmäßige Gestaltung bildet der Atlas den günstigsten Uebergang zu den Schädelwirbeln, deren Wirbel-Natur ungleich schwieriger zu erkennen und daher auch erst seit verhältnißmäßig kurzer Zeit bekannt geworden ist. Der Schädel des Menschen, wie der höheren Wirbelthiere ist seiner Hauptsache nach aus drei, auf einander folgenden

Wirbeln zusammengesetzt, die wir als Vorder- oder Stirn-  
 wirbel, Mittel- oder Scheitelwirbel und Hinter- oder Hinter-  
 hauptswirbel bezeichnen wollen. Jeder von ihnen besteht aus  
 einem Körper, zwei Bogenstücken und einem, aus zwei Seitenhälften  
 zusammengesetzten Dornfortsatz. Allein alle diese Theile sind so  
 eigenthümlich umgestaltet, daß es großer Vorstudien bedurfte, um  
 ihre Bedeutung zu erkennen. Schon ein besonderer Umstand er-  
 schwerte die Vergleichung mit den Wirbeln in hohem Maße:  
 die verhältnißmäßig feste und nahezu unbewegliche  
 Verbindung nicht nur der Wirbelkörper, sondern auch  
 aller anderen Wirbeltheile des Schädels unter ein-  
 ander, — eine Festigkeit, welche in hohem Maße geeignet ist,  
 dem wichtigsten Organe des Leibes, welches von diesen Gebilden  
 umschlossen wird, dem Gehirn, vollen Schutz gegen äußere Ein-  
 wirkungen zu geben. Nur der Hinterhauptswirbel besitzt noch  
 eine Gelenkverbindung mit dem Atlas; nach vorn hängt er fest  
 zusammen mit dem Mittelwirbel, der eben so fest, ja noch fester  
 mit dem Vorderwirbel verbunden ist.

Gleichwie der Atlas den Uebergang von den Halswirbeln  
 zu den Schädelwirbeln darstellt, so ist auch der Hinterhauptswirbel  
 seiner Gestalt nach der am leichtesten zu deutende Schä-  
 delwirbel. Nur muß man auch hier den noch jugendlichen, un-  
 entwickelten Zustand der Betrachtung zu Grunde legen. In die-  
 sem Zustande (Fig. 3 S. 12) zeigen sich alle wesentlichen Theile  
 eines Wirbels an ihm in voller Deutlichkeit. Vorn liegt, wie  
 gewöhnlich, ein besonderes Knochenstück, der Wirbelkörper (*k*), nur  
 durch eine mehr abgeplattete Gestalt von dem Körper anderer  
 Wirbel unterschieden. Durch feine Knorpelfugen damit verbunden,  
 schließt sich seitlich jederseits an ihn ein Bogenstück (*b*), welches  
 durch seine starke Ausbildung sich den Seitenmassen des Atlas  
 nähert, auf denen seine unteren Gelenkhöcker ruhen. Nach hinten,

... und die nächsten 10 Seiten ...  
... and the next 10 pages ...

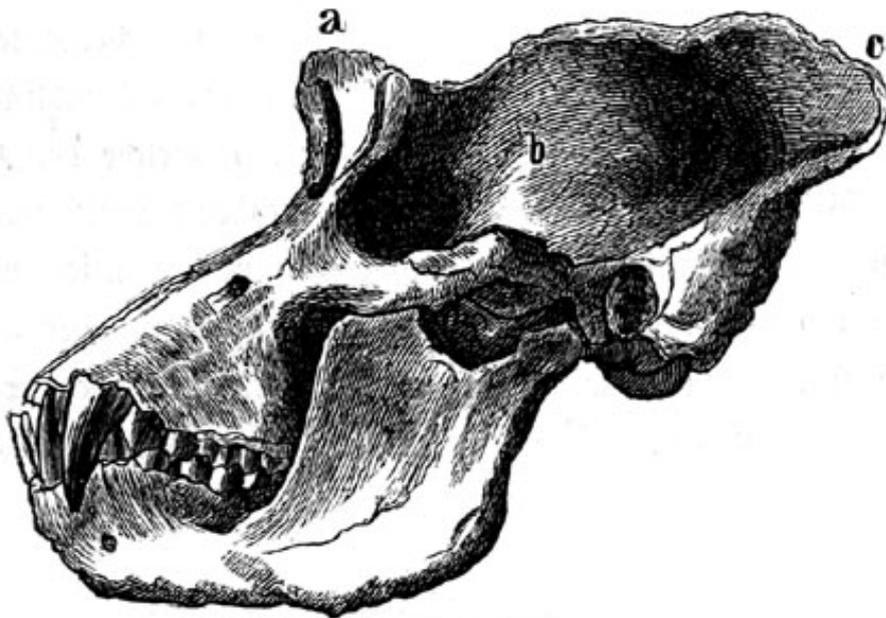
Ich muß jedoch hier von vornherein einen weit verbreiteten Irrthum widerlegen. Kein Naturforscher hat bis jetzt die Behauptung aufgestellt, daß einer der jetzt lebenden und bekannten Affen der Stammvater des Menschen sei. In Amerika giebt es überhaupt keine im engeren Sinne menschenähnliche (anthropoide oder anthropomorphe) Affen. Sie finden sich nur in Afrika und Asien: dort der Chimpanse und der Gorilla, hier der Orang-Utan und der Gibbon. Nun haben freilich amerikanische Schriftsteller<sup>9)</sup> schon vor Darwin einen besonderen Werth darauf gelegt, daß die Wohngebiete dieser Affen zugleich die Heimathsorte sehr niedrig organisirter Menschenstämme seien und daß beide in vielen Stücken, z. B. Farbe und Gesichtsbildung parallele Verhältnisse darbieten. Sie haben sowohl für die Affen, als für die Menschen daraus eine Mehrheit der Ursprünge abgeleitet, und es lag danach nahe genug, den Schluß zu machen, den Vogt gezogen hat, daß in der That die Neger mit den afrikanischen und die Negritos der Sundainseln mit den asiatischen Affen eines Ursprunges seien. Aber auch Vogt hat nicht gesagt, daß der Gorilla oder der Chimpanse der Stammvater der Neger, oder irgend ein bestimmter hinterasiatischer Affe der Stammvater der Negritos oder der Malayen sei.

In der That zeigt sich in der Entwicklungsgeschichte der Affen die sehr bemerkenswerthe Thatsache, daß die Aehnlichkeit der jungen Affen mit Menschenkindern sehr viel größer ist, als die der alten Affen mit erwachsenen und ausgebildeten Menschen. Die Mutter, welche ihr Kind „ein Aeffchen“ nennt, legt unwillkürlich Zeugniß dafür ab, daß auch das menschliche Kind gewisse thierische Züge in oder an sich trägt. Nirgends tritt die Analogie stärker hervor, als gerade in der Construction des Schädels. Die geringe Größe und Hervorschübung der Gesichtsbildung, besonders der Kieferknochen, die

sanftere Gestaltung des Auges und seiner Umgebungen, die glatte Wölbung des Schädeldaches, die allgemeine Form der Schädelkapsel, das Verhältniß der einzelnen Schädelwirbel unter einander nähert den Kopf des jungen Affen so sehr dem Kinderkopf, daß die Ähnlichkeit „erschreckend“ groß sein kann. Aber mit jedem Monate und Jahre des Lebens wird der Schädel auch der am meisten menschenähnlichen Affen dem Menschen unähnlicher.

Sehen wir uns einmal den Kopf des gerade in den letzten Jahren so berühmt gewordenen Gorilla an, dessen Heimath das tropische südwestliche Afrika ist. Das erwachsene Thier hat einen mächtigen Kopf (Fig. 5). Aber was daran entwickelt ist, das ist

Fig. 5.

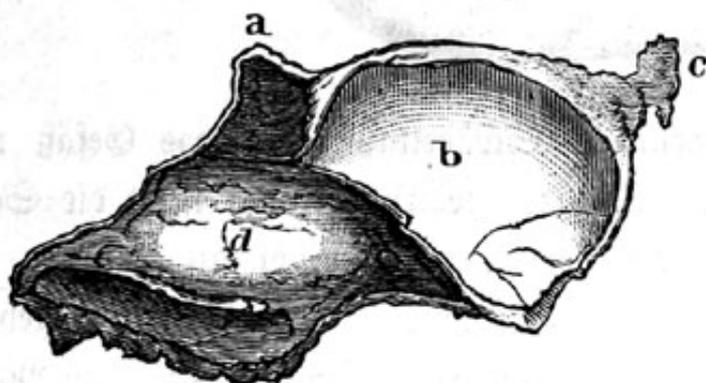


nicht die eigentliche Schädelkapsel (b), das Gefäß und zugleich der Maßstab für das Gehirn, es sind nicht die Schädelwirbel, sondern vielmehr der äußere Zubehör an Knochen. Da schiebt sich in abstoßender Häßlichkeit nach vorn das ungeheure Kiefergerüst mit den mächtigen Greifzähnen hervor, an Masse beträchtlicher, als der ganze übrige Schädel. Der Unterkiefer in seiner

gewaltigen Breite und Kräftigkeit zeugt für die Stärke und Größe der Kaumuskeln, welche sich daran befestigen. Dem entspricht der Umfang und die Wölbung der Jochbogen, unter denen diese Muskeln hindurchgehen, um sich am Schädel zu befestigen. Während sie aber beim Menschen nur die Schläfengegend und den seitlichen Theil der Seitenwandbeine einnehmen, so bedecken sie hier die ganze Oberfläche und erreichen von beiden Seiten her fast die Mittellinie, über welche sich eine hohe Knochenleiste fortzieht, die nach hinten in einen förmlichen Knochenkamm (*c*) ausgeht. Dieser Kamm läßt vor unseren Augen die Fortsetzung des „Rückgrates“, welche am menschlichen Schädel keine zusammenhängende Spur zeigt, deutlich hervortreten; es ist die Wiederholung der nach außen vorspringenden Dornfortsätze der Wirbelsäule. Aber nicht bloß in der Mittellinie, sondern auch nach hinten und der Seite zu grenzt eine gekrümmte Knochenleiste die Ansatzstelle des Schläfenmuskels ab. Dazu kommt endlich die grimmige Erhebung der Augenhöhlenränder (*a*), welche den Eindruck der Wildheit und Bestialität dieses Schädels vollenden.

Noch weit auffälliger erweist sich das außerordentliche Mißverhältniß zwischen dem eigentlichen Schädelraum und der äußeren Ausstattung, wenn wir einen Längsdurchschnitt des Schädels (Fig. 6) ansehen. Die eigentliche Schädelhöhle (*b*) zeigt

Fig. 6.



eine nicht viel größere Schnittebene, als die Nasenhöhle (*d*). Oben ragt der Kamm (*c*) in Form eines zackigen Vorsprunges über das Gewölbe des Schädeldaches hervor, und vorn ist die Schädelhöhle durch den großen Stirnwulst (*a*) und seine Höhle weit von der Oberfläche zurückgedrängt. Für das Gehirn bleibt verhältnißmäßig nur wenig Platz übrig. Fast alle Entwicklung fällt den mehr thierischen Theilen und namentlich den Freß- und Athmungs-Einrichtungen zu. Von allen Theilen des Kopfes wächst das Gehirn des Affen am wenigsten.

Erwägt man nun, daß das Gehirn der Menschenaffen alle Haupttheile des menschlichen Gehirns enthält, daß das Gehirn junger Menschenkinder dem Gehirn junger Affen an Größe verhältnißmäßig nahe steht, so leuchtet es ein, daß die Entwicklung des Affen von einer gewissen Zeit an einen Weg einschlägt, welcher demjenigen entgegengesetzt ist, der bei dem Menschen die Regel ist, daß also der Affe, auch was seinen Kopf anbetrifft, durch seine weitere Ausbildung immer mehr unähnlich dem Menschen wird. Selbst der größte Affe behält ein Kindergehirn, wengleich sein Gebiß das eines Dachsen beinahe erreicht. Es liegt daher auf der Hand, daß durch eine fortschreitende Entwicklung des Affen nie ein Mensch entstehen kann, daß vielmehr umgekehrt durch dieselbe jene tiefe Kluft hervorgebracht wird, die zwischen Mensch und Affe besteht. Gerade bei den niedrigsten Affen, z. B. den kleinen Miftiti's des östlichen Brasiliens, behält das Knochengestalt des Kopfes eine höhere Menschenähnlichkeit, als bei den anthropoiden Arten.

Mag also auch dasselbe große Entwicklungsgesetz die Bildung des Affen in ihren Grundlagen bestimmen, wie die des Menschen, so äußert sich doch die Verschiedenheit des Gattungscharakters beider in keiner Richtung so auffallend, wie in der leiblichen Entwicklung. Zunächst ist die Dauer und, was da-

mit zusammenhängt, die Schnelligkeit der Entwicklung sowohl für die ganzen Individuen, als für die einzelnen Theile bei den Affen eine ganz andere, als bei den Menschen. Die Affen haben im Allgemeinen ein kurzes Leben und eine schnelle Entwicklung; sie werden in einem Zustande von körperlicher und geistiger Reife geboren, wie sie wohl bei Thieren, aber nie beim Menschen vorkommt; ihre weitere Ausbildung geschieht in wenigen Jahren und ein früher Tod macht ihrem Leben ein Ende. Obwohl wir nicht genau unterrichtet sind über die absolute Lebensdauer der anthropoiden Affen, so ist es doch fraglich, ob einer derselben das Alter erreicht, in welchem das Wachsthum des menschlichen Leibes erst zum Abschluß kommt; zum mindesten ist es sicher, daß auch die höchsten Affen ihre volle Entwicklung erreicht haben, wenn der Mensch sich noch im frühen Sänglingsalter befindet. Sie sind geschlechtsreif zu einer Zeit, wo der Mensch dem Kindesalter noch nicht entwachsen ist. Noch viel mehr bezeichnend ist die ganz verschiedene Vertheilung der Entwicklungszeit auf die einzelnen Körpertheile. Bei den Affen hat das Gehirn seine Vollendung in der Regel, ehe noch der Zahnwechsel eintritt, während beim Menschen dann erst die eigentliche Ausbildung beginnt. Sofort nach dem Zahnwechsel erfolgt beim Affen jenes schnelle Wachsthum der Riefer und des Gesichtskelets, jene massenhafte Ausstattung der äußeren Theile der Schädelknochen, welche so entscheidende Merkmale des bestialen Charakters liefert. Dieser Unterschied ist um so bedeutungsvoller, als der Zahnwechsel selbst beim Affen weit früher eintritt, als beim Menschen. Es liegt hier nicht in unserer Aufgabe, die übrigen Theile des Körpers in ähnlicher Weise zu betrachten; es genügt zu erwähnen, daß die Unterschiede noch viel stärker hervortreten, wenn man andere Abschnitte des Skelets ins Auge faßt. Die Ausbildung des hinteren Abschnittes der Wir-

belsäule zu einem Schwanze, die ganz unverhältnißmäßige Länge der Arme, die abweichende Gestaltung des Beckens zeigen sich auch bei den einzelnen Affenarten sehr verschieden, aber bei keiner in menschlicher Weise. Und das begreift sich leicht. Denn nicht bloß der „Waldmensch“, sondern mehr oder weniger alle Affen sind Kletterthiere; der Baum ist ihre natürliche Heimath. Keiner versteht im eigentlichen Sinne des Wortes zu gehen.

Die Hoffnung derjenigen Naturforscher, welche den Stammvater des Menschen in einem Affen suchen, ist daher in die Zukunft gerichtet. Der Umstand, daß der Gorilla erst seit wenigen Jahren bekannt geworden ist, hat diese Hoffnung neu belebt. Noch mehr hat dazu die Entdeckung ausgestorbener Affenarten in älteren Schichten der Erdrinde beigetragen, welche gleichfalls erst seit etwa 30 Jahren gemacht worden ist. Nicht nur in Ostindien und Brasilien, sondern auch in Europa, namentlich in England, Frankreich und Griechenland sind fossile Ueberreste von Affen ausgegraben worden, welche sich den höheren jetzt lebenden Gattungen einfügen. Indes keine dieser Gattungen füllt die Lücke, welche zwischen Mensch und Affe besteht, und es ist vorläufig noch nicht abzusehen, ob es gelingen wird, die Gattung Mensch und die Gattung Affe durch den thatsächlichen Nachweis aller Zwischenglieder zusammenzufügen.

Wie schon erwähnt, hat Vogt einen andern Weg der Untersuchung betreten, um die Lücke zu ergänzen. Seit langer Zeit kennt man Fälle, wo in sonst gesunden Familien einzelne Glieder zu einer vollen Schädel- und Gehirnentwicklung nicht gelangen; da dieselben zugleich auf der niedersten Stufe geistiger Ausbildung verharren, so pflegte man den Zustand als angeborenen Blödsinn (Idiotie) und die betreffenden Menschen als Kleinköpfe (Microcephali) zu bezeichnen. Unzweifelhaft bietet sowohl ihr Schädel, als auch ihr Gehirn eine ungleich größere

Ähnlichkeit mit dem Schädel und Gehirn der Affen dar, als dieß bei wohlgebildeten Menschen stattfindet. Ja, das verhältnißmäßig stärkere Wachsthum der Kiefer und Gesichtsknochen verleiht ihrer Erscheinung in höherem Maaße etwas Affenartiges, und es läßt sich daher der Ausdruck der Affenmenschen wohl auf sie anwenden.

Aber man darf diesem Ausdrucke keinen größeren Werth beilegen, als dem Ausdrucke der Menschenähnlichkeit bei den höheren Affen. So wenig diese Affen trotz ihrer Menschenähnlichkeit Menschen sind, so wenig sind die Mikrocephalen trotz ihrer Affenähnlichkeit Affen. Sie sind nichts anderes, als Hemmungsbildungen in dem Sinne Meckel's, und zwar um so mehr, als die Hemmung der Entwicklung keinesweges in gleicher Weise den ganzen Körperbau ändert, sondern sich wesentlich auf Schädel und Gehirn beschränkt. Es ist eben nur eine einzige Gegend des Körpers, welche affenähnlich wird; der ganze übrige Körper bleibt so sehr menschenähnlich, daß eben nur eine ausschließlich auf jene Gegend gerichtete Betrachtung zu dem Schlusse gelangen konnte, welcher in dem Worte Affenmenschen ausgedrückt ist.

Die Geschichte der menschlichen Mißbildungen zeigt derartige örtlich beschränkte Hemmungen mit Thierähnlichkeit in zuweilen noch weit mehr überraschender Weise. Mit Recht hat schon Meckel<sup>10)</sup> das Herz und das Gefäßsystem in dieser Beziehung hervorgehoben. „In der That“, sagt er, „findet man bei einer näheren Untersuchung in den meisten regelwidrigen Bedingungen der Form des Herzens und der Gefäßursprünge sowohl die höheren und niederen Thierformen, als die späteren und früheren Entwicklungsformen dieses Organes wieder. Ja“, setzt er hinzu und diese Bemerkung ist von besonderer Wichtigkeit, „die Stufe, welche die regelwidrigen Bildungen desselben

constituiren, ist insofern noch interessanter, als die, welche der Embryo und die Thierreihe darstellt, weil aus der Zusammensetzung höherer und niedrigerer Formen, welche durch das Vorseilen eines Theiles derselben vor dem anderen entsteht, hier eine reichere Fülle von Gestalten hervorgeht, als dort; eine Bemerkung, die besonders insofern berücksichtigt zu werden verdient, als sie die Erklärung der nicht immer vollkommenen Aehnlichkeit zwischen den regelwidrigen Formen des Herzens und den Embryo- und Thierzuständen desselben enthält." Er schildert dann nicht bloß menschliche Herzen mit dem Charakter des Säugethier-Herzens, sondern auch solche mit dem Charakter höherer und niederer Reptilien, Fische und sogar Insekten und Krebsse.

Es ist vielleicht von Bedeutung, aus der großen Zahl menschlicher Mißbildungen noch eine der sonderbarsten hervorzuheben. Es ist die, wo die oberen und unteren Gliedmaßen eine solche Verkümmernng erfahren, daß die äußere Erscheinung eines solchen Kindes der Gestalt eines Seehundes entspricht. Geoffroy Saint-Hilaire<sup>11)</sup> hat ihr den Namen Phocomele beigelegt, und man könnte eben auch mit gleichem Rechte diese Individuen Robbenmenschen nennen, wie die anderen Affenmenschen.

Es giebt ferner menschliche Mißgeburten, welche weder Kopf, noch Herz haben; soll man sie für Erinnerungen an den niedersten Fisch, der auf der untersten Stufe der Wirbelthierreihe steht, an den Amphioxus halten, der auch des Kopfes und des Herzens entbehrt?

Man sieht wohl, daß auf diesem Wege leicht zu viel bewiesen werden könnte. Die Theromorphie der Mißbildungen ließe sich dazu verwerthen, zu zeigen, daß jeder Mensch in seinen frühen Entwicklungszuständen einmal nicht nur allen Thieren ähnlich ist, sondern wirklich allen Thiergattungen entspricht, daß

er also eigentlich in einer gewissen Zeit wirklich Fisch, wirklich Seehund, wirklich Affe ist oder werden kann.

Es kommt hier noch eine andere Erfahrung in Betracht. Namentlich bei der künstlichen Züchtung der Hausthiere wird nicht selten die Beobachtung gemacht, daß gewisse Spielarten wieder in die ursprüngliche Art zurückschlagen. In seiner Darstellung von der Entstehung der Arten hat Darwin dieses Zurückschlagen, den sogenannten Atavismus sorgfältig verfolgt und daraus wichtige und in vieler Beziehung unzweifelhafte Schlußfolgerungen gezogen. Auch er geht soweit, daß er annimmt, es schlage nicht nur Spielart in Art, sondern auch Art in Art zurück. Vogt hat dies auf die Mikrocephalen ausgedehnt, freilich mit der weitesten Deutung, daß Gattung in Gattung zurückschlage.

Wäre es richtig, was er sagt, daß die Uebereinstimmung des Mikrocephalen-Schädels mit dem Affen-Schädel eine vollständige ist, so wäre dieß sicherlich eine höchst bedeutungsvolle Thatsache. Er erklärt<sup>12)</sup>: „Der Schädel eines Mikrocephalen, der in fossilem Zustande gefunden würde und zwar etwas beschädigt, so daß der Unterkiefer und die Zahnreihe des Oberkiefers fehlten, würde unbedingt von jedem Naturforscher für den Schädel eines Affen erklärt werden müssen, und es würde sich an einem so wenig verstümmelten Schädel auch nicht das geringste charakteristische Merkmal finden lassen, durch welches ein gegentheiliger Schluß gerechtfertigt werden könnte.“ Ich möchte hier zunächst bemerken, daß Vogt zu dieser Aufstellung durch Vergleichung des Mikrocephalen-Schädels mit dem Chimpanse-Schädel gelangt und daß man daher consequent den Chimpanse für den Vater des Menschengeschlechts halten müßte, was der Thatsache widerspricht, daß der Gorilla noch

mehr menschenähnlich ist, als der Chimpanse. Sodann ist das Zugeständniß nicht zu unterschätzen, daß die Kiefer des Mikrocephalen und des Affen nicht zu verwechseln sind. Wenn man erwägt, daß Dartet aus einem fossilen Unterkieferstück, welches in einer älteren Mergelschicht in Südfrankreich gefunden wurde, nicht bloß die Existenz eines vorweltlichen Affen, sondern sogar eine neue, dem Menschen nahestehende Gattung, den *Dryopithecus* nachgewiesen hat, so wird man den Werth jenes Zugeständnisses zu ermessen im Stande sein. Indes möchte ich selbst den Hauptsatz von Vogt anzweifeln. Auch ein Mikrocephalen-Schädel, dem das ganze Gesicht fehlte und nur die Nasenbeine ansäßen, würde schon auf den ersten Blick genügen, um den Unterschied vom Affenschädel darzulegen, und eine genauere Vergleichung der einzelnen Schädeltheile würde sicherlich überall durchgreifende Verschiedenheiten ergeben. Ich erinnere nur an die Lage des großen Hinterhauptloches und die Verhältnisse des Grundbeines, die natürlich bei erwachsenen Mikrocephalen und erwachsenen Affen, bei jungen Mikrocephalen und jungen Affen und zwar höheren Affen, nicht bei erwachsenen Mikrocephalen und jungen Affen verglichen werden müssen<sup>13</sup>).

Mein Haupteinwand gegen Vogt ist aber der, daß er ein schlecht hin krankhaftes Verhältniß mit gesetzmäßigen Entwicklungs-Verhältnissen in eine Reihe stellt. Dieß ist auch vom Standpunkt eines erklärten Descendenz-Theorikers aus nicht anzuerkennen. Denn die Entstehung neuer Arten und Spielarten hat nur dann einen Sinn, wenn die einzelnen Individuen dieser Arten oder Spielarten für eine selbständige Existenz, wenn möglich auch für einen Kampf um das Dasein zweckmäßig eingerichtet sind. Es kann aber nicht füglich eine Art oder Spielart existiren, wenn ihre einzelnen Individuen so hilflos sind, daß