



Neujahrsblatt

herausgegeben von der

Naturforschenden Gesellschaft in Zürich

auf das Jahr 1914.

116. Stück.

**Die wichtigsten fossilen Reste
des Menschengeschlechts.**

Von

Otto Schlaginhaufen.

Mit 4 Lichtdrucktafeln und 7 Textfiguren.

Beer & Cie. in Zürich.

Verzeichnis der bisher erschienenen Neujahrsblätter.	Preis Fr. Rp.
1. H. C. Hirzel: Einleitung zu den Neujahrsblättern. Zweck der Gesellschaft Beschreibung ihrer Sammlungen, Nutzen der Naturwissenschaften. Auf 1799	-.25.
2. - Die Verwüstungen des Landes durch die kriegerischen Ereignisse des Jahres 1799. Auf 1800	-.25
3. H. R. Schinz: Leben des Pfarrers Rudolf Schinz, Sekretär der Gesellschaft. Auf 1801	1.80
4. J. C. Escher Ueber die Gletscher. Auf 1802	-.60
5. J. J. Römer : Aus Afrika. Auf 1803	-.60
6. - Aus Australien. Auf 1804	-.60
7. H. R. Schinz: Der Lämmergeier. Auf 1805	1.20
8. J. C. Escher (?): Reise auf den Gotthard. Auf 1806	Vergriffen
9. - Ueber die Bergstürze in der Schweiz. Auf 1807	Vergriffen
10. H. R. Schinz: Die Murmelthiere. Auf 1808	1.20
11.-17. J. J. Römer: Beschreibungen und Abbildungen merkwürdiger Insekten. Auf 1809-15	à 1.20
18. - Der Bär in der Schweiz. Schweizerische Schmetterlinge und Käfer. Auf 1816	1.20
19. H. R. Schinz: Entdeckungsreisen in Neuholland. Auf 1817 .	1.20
20. J. J. Römer (?): Biographie von Prof. David Breitinger. Abbildung und Beschreibung der Tollkirsche. Auf 1818	1.80
21. - Conrad Gessner. Auf 1819	1.20-
22.-38. H. R. Schinz: Der Steinbock. Die Gemse. Der Luchs. Der Bär. Der Wolf. Die Elephantenreste der Schweiz. Geier und Adler. Der Seeadler. Die Eulen. Der Kukul. Der Storch. Die Schwalben. Die Nattern. Die Vipern. Der Alpenhaase. Die Mäuse. Das Wiesel. -- Der Preis dieser Neujahrsblätter, auf 1820-36, variiert per Nummer von	Mk. 60 bis 1.20
39. Ferd. Keller : Ausflug nach dem Lägernberg. Auf 1837	-.60
40. - Ueber Meteore. Auf 1838	-.60
41. - Wetterlöcher und Windhöhlen. Auf 1839	1.20
42. - Die Karren (Lapies) in den Kalkgebirgen. Auf 1840	1.20
43. H. R. Schinz: Das Renntier. Auf 1841.	1.20
44. - Der Biber. Auf 1842	1.20
45. - Der Fuchs. Auf 1843	-.60
46. - Die Mäuse. Auf 1844	1.20
47. O. Heer: Ueber die obersten Grenzen des pflanzlichen und thierischen Lebens in unsern Alpen. Auf 1845	1.80
48. R. Wolf: Johannes Gessner. Auf 1846	1.20
49. H. R. Schinz: Die Forellen. Auf 1847	1.20
50. - Die Lachse. Auf 1848	1.20
51. A. Menzel: Die Spinnen. Auf 1849	1.20
52. A. Mousson: Tarasp. Auf 1850.	1.80
53. J. J. Siegfried: Torf-, Schiefer- und Braunkohlenlager des Kantons Zürich mit ihren Tierresten. Auf 1851	1.80
54. O. Heer: Die Hausameise Madeira's. Auf 1852	1.80
55. - Der botanische Garten in Zürich. Auf 1853	-.60
56. G. v. Escher: Die Quellen überhaupt und die Bäder von Saxon. Auf 1854	1.20
57. - Die Mineralquellen der Schweiz. Auf 1855	1.20
58. Chr. Heusser: Das Erdbeben im Visperthal i. J. 1855. Auf 1856	1.20
59. A. Menzel: Die niedere Lebenswelt des Wassers. Auf 1857.	1.20
60. - Forscherleben eines Gehörlosen (Joh. Jakob Bremi). Auf 1858	1.20
61. J. M. Ziegler: Ueber die neuesten Reisen u. Entdeckungen in Innen-Afrika. Auf 1859 .	1.20
62. M. Ulrich: Der Hüfi-Firn und die Clariden. Auf 1860	1.20
63. J. M. Ziegler: Die Mineralquelle Pfäfers. Auf 1861	1.20
64. O. Heer (?): Uebersicht der Geologie des Kantons Zürich. Auf 1862	1.20
65. H. Locher-Balber: Rud. Heinrich Schinz. Auf 1863	-.60
66. U. Stutz: Ueber die Lägern. Auf 1864	1.20
67. A. Menzel: Zur Geschichte der Biene und ihrer Zucht. Auf 1865	1.20

Die wichtigsten fossilen Reste des Menschengeschlechts.

Von

Otto Schlaginhaufen.

Mit 4 Lichtdrucktafeln und 7 Textfiguren.

Neujahrsblatt der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich auf das Jahr 1914.

116. Stück.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.
In Kommission bei Beer & Cie. in Zürich.

Bei der ungeahnten Förderung, welche die Kenntnis der rezenten Lebewesen durch die Funde aus früheren Erdperioden erfahren hat, stand es zu erwarten, dass auch der Wissenschaft vom Menschen in ähnlicher Masse von fossilen Formen aus Bereicherung und Licht zufließen würde.*) Aber erst verhältnismässig spät begannen fossile Menschenreste in der Erforschung des Menschengeschlechts eine Rolle zu spielen: denn noch bis über die Mitte des vergangenen Jahrhunderts hinaus dominierte das grosse Cuvier Wort „l'Homme fossile n'existe pas !“

Seltsam mutet es uns heute an, wo wir eine Lehre vom fossilen Menschen haben, wenn wir in den ersten Berichten über den später so berühmt gewordenen Neandertalfund die Frage erörtern finden, ob die Annahme der Existenz fossiler Menschenreste überhaupt zulässig sei¹⁾. Um so mehr verdienen Männer wie Fuhlrott und Schaaffhausen unsere Bewunderung, die, entgegen den damaligen Ansichten, bei ihrer Meinung, der Neandertaler sei ein Repräsentant einer fossilen Menschenform, unbeirrt beharrten. Auch später noch traf die Lehre vom fossilen Menschen auf manchen Widerstand; während einerseits Huxley in seinem denkwürdigen Buch über die Stellung des Menschen in der Natur den neuen Ansichten weite Verbreitung sicherte, vermochte sich andererseits unter dem Einfluss Rudolf Virchows ein übergrosser Skeptizismus bis in unsere Zeit zu erhalten.

Heute kennen wir eine ganze Anzahl, meistens geologisch wohl beglaubigte Funde, die wir ohne Bedenken als Reste fossiler Menschenrassen bezeichnen dürfen. Diejenigen unter ihnen, welche hauptsächlich zur Begründung und Bestärkung der heutigen Ansicht beigetragen haben, sollen im folgenden besprochen werden.

Ich nenne an erster Stelle *Pithecanthropus erectus* (Taf. I). Er ist nicht der am längsten bekannte fossile Menschenrest ; jedoch verdient er, den Reigen zu eröffnen, weil er das morphologisch niedrigste Glied darstellt, dann aber auch deshalb, weil an ihm zum ersten Male Gustav Schwalbes klassische Methoden zur Anwendung kamen. Im September des Jahres 1891 fand der holländische Militärarzt Eugen Dubois ²⁾ auf Java und zwar in der linken Uferwand des Bengawan -Flusses in der Nähe von Trinil in der Landschaft Madiun ein Schädeldach und einen Backenzahn, und ein Jahr später, in nur 15 Meter Distanz von der ersten Stelle, einen Oberschenkelknochen. Für Dubois steht

* Die folgenden Seiten enthalten den Text meines im Wintersemester 1912/13 gehaltenen Akademischen Rathausvortrags. Einige weitergehende Erläuterungen und Literaturnachweise finden sich in einem kurzen Anhang auf Seite 18-19 zusammengestellt.

es ausser Zweifel, dass die Knochenreste ein und demselben Skelett angehören und der Tertiärzeit, speziell dem jüngeren Pliozän entstammen. Der Entdecker des bedeutungsvollen Fundes machte den Versuch, dem Fossil im zoologischen System einen Platz anzuweisen. Er reihte es als Vertreter einer neu aufgestellten Familie in die Ordnung der Primaten ein und nannte die neue Art *Pithecanthropus erectus*. Unzweideutig bezeichnete er ihn als Übergangsform zwischen dem Menschen und dem Affen und ging darin so weit,

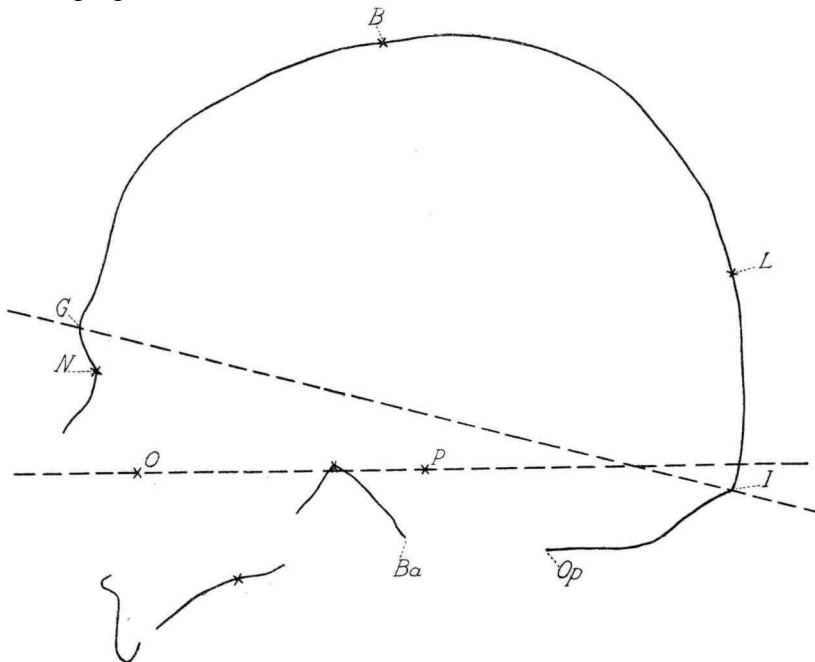


Fig. 1. Mediansagittalkurve eines rezenten Schweizerschädels. N = Nasion, G = Glabella, B = Bregma, L = Lambda, I = Inion, Op = Opisthion, Ba = Basion. Auf den Medianschnitt sind der tiefste Punkt des Augenhöhlenrandes (O = Orbitale) und der Punkt über der Mitte des äusseren Gehörganges (P = Porion) projiziert. Ihre gerade Verbindung O—P fällt in die Frankfurter Horizontalebene, welche gewöhnlich zur Einstellung rezentier Schädel dient. Die Gerade G—I entspricht der Glabella-Inion-Ebene.

Pithecanthropus erectus als den unmittelbaren Erzeuger des Menschen zu erklären. Dubois' Publikation über den neuen Fund rief sehr bald eine rege Diskussion hervor. Die einen sahen die neu entdeckte Form für eine menschliche an, so Cunningham, Turner, Topinard und bei uns in Zürich Rudolf Martin³); die anderen rechneten sie zu den Affen, wie dies Krause, ten Kate und ganz besonders Rudolf Virchow taten. Nur eine verhältnismässig kleine Gemeinde sammelte sich um Dubois selbst und nahm mit ihm an,

dass es sich um ein Bindeglied zwischen Mensch und Affe handle. Es wurden aber auch Bedenken gegen die geologische Altersbestimmung laut, die übrigens nach neueren Untersuchungen recht zu behalten scheinen, und den Fund ins Diluvium verweisen. Von entscheidender Bedeutung in der Pithecanthropusfrage waren die Untersuchungen des Strassburger Anatomen Gustav Schwalbe ⁴⁾, der eine Methodik ausarbeitete, welche das Charakteristische der neu entdeckten Schädelform zum Ausdruck bringen musste. Ich will die wesentlichsten Punkte dieser Methodik anführen.

Wenn man einen Menschenschädel in der Symmetrieebene durchsägt, die eine Hälfte mit der Schnittfläche auf ein Blatt Papier legt und mit einem Bleistift umreisst, so erhält man die Mediansagittalkurve des Schädels. In praxi gewinnen wir diese Kurve, ohne den Schädel zerstören zu müssen, vermittelt besonderer Zeichnungsapparate ⁵⁾. Von diesem Sägeschnitt werden die drei grossen Deckknochen des Schädels, Stirnbein, Scheitelbein und Hinterhauptsbein, getroffen; die Grenzpunkte ihrer Kurvenanteile werden bezeichnet als Nasion, Bregma, Lambda und Opisthion (Fig. 1). Die Stirnkurve (N — B) ist durch einen oberhalb der Nasenwurzel stärker oder schwächer vortretenden Wulst, die Glabella, ausgezeichnet. An der Kurve des Hinterhauptsbeins ist ein markanter Knochenvorsprung, der äussere Hinterhauptshöcker, bemerkbar, dessen äusserster Punkt als Inion bezeichnet wird.

An solchen Kurvenbildern stellte Schwalbe seine Untersuchungen an. Da diese in der Fixierung der systematischen Stellung von *Pithecanthropus erectus* gipfeln sollten, waren ausser dem Schädeldach dieses Fossils sowohl zahlreiche Schädel von Vertretern der Affen und Halbaffen als auch eine grosse Schädelserie verschiedener heute lebender Menschenrassen in die Beobachtung einzubeziehen und von allen diesen Objekten die Mediansagittallinien mit den angegebenen Marken zu zeichnen. Für die weitere Verwendung der Kurvenbilder war gleiche Orientierung das erste Erfordernis, und diese war gegeben in der geradlinigen Verbindung des Inion mit dem Glabellarpunkt (Fig. 1, G-1). Denken wir uns eine Ebene in der Höhe dieser Linie durch den Kopf hindurch gelegt, so scheidet diese im grossen und ganzen den Hirnstamm vom Grosshirn. Der von der horizontalen Orientierungslinie und dem sich darüber wölbenden Kurvenbogen eingeschlossene Bezirk entspricht also dem vom Grosshirn, seinen Häuten und dem es überdeckenden Schädeldach eingenommenen Teil des Medianschnittes; die nun zu besprechenden Zahlen, welche durch Messung an diesen Kurven zu gewinnen sind, stellen exakte Ausdrücke für den Entwicklungsgrad des Grosshirns dar.

Von der höchsten Stelle des Kurvenbogens (Fig. 2, c) wird eine Senkrechte auf die Horizontale gefällt und ihr Längenmass in Prozenten desjenigen der Horizontallinie ausgedrückt. Dieser Calottenhöhenindex ist ein Ausdruck für die Höhenentwicklung des Schädeldachs. Bei den Affen schwankt sein

	Cal.-H. Index	Lage d. Bregma	Bregma - Winkel	Stirn- Winkel	P. glab.- P. cereb.	Scheitel- bein-I.	Lambda- Winkel	Opisth. - Winkel
Affen, Minimum	18,7	43,5	19	19	24,4	41,5	43	50
„ Maximum.	37,7	61,5	39,5	56	78,4	88,6	68	69
Pithecanthropus.	34,2	44,1	37,5	52,5	27,6	85,8	-	-
Neanderthal	40,4	38,4	44	62	44,2	82,7	66,5	51,5
Spy I	40,9	33,8	45	57,5	41,5	104,3	68	54
Spy II	44,3	35,2	50,5	67	-	96,7	-	-
Krapina c	46	-	52	70	-	-	-	-
Krapina d	42,2	-	50	66	-	-	-	-
La Chapelle	40,5	36,5	45,5	65	39,0	100	68,5	44,5
Gibraltar	40,0	-	50 (?)	66	43 (?)	-	66	31
Rezenter Mensch, Min.	52,1	22,2	53	73	21,4	89,3	78	31
» " Maximum	68,9	34,3	68	110	31,8	119,1	85	40

Wert von 18,7 bis 37,7 ; für *Pithecanthropus erectus* beträgt er 34,2 und beim rezenten Menschen liegen seine Zahlen zwischen 52,1 und 68,9. *Pithecanthropus* fällt also in bezug auf die Höhenentwicklung des Schädels in die Gruppe der Affen. Wie gross der Abstand zwischen der Grosshirnentfaltung von *Pithecanthropus* und des rezenten Menschen ist, zeigt Figur 4, in der die Kurven von *Pithecanthropus* und eines Melanesiers übereinander gezeichnet sind.

Weitere Messungen geben über das Verhalten der Stirnpartie Aufschluss; zieht man eine Gerade vom Bregma zur Glabella und misst den Winkel, den diese mit der horizontalen Linie bildet, so erhalten wir den Bregmawinkel, der den Neigungsgrad des Stirnbeins charakterisiert (Fig. 2, B G I). Die gefundenen Masszahlen verhalten sich folgendermassen: das Minimum der Affen beträgt 19 Grad, die Maximalzahl 39,5; *Pithecanthropus* ist mit 37,5 Grad vertreten, und die Werte des rezenten Menschen schwanken zwischen 53 und 68 Grad. Also ist *Pithecanthropus* nach diesem Merkmal in die Gruppe der Affen zu stellen.

Die Lage des Stirnbeins kann auch durch eine vom Bregmapunkt auf die Horizontale gefällte Senkrechte veranschaulicht werden (Fig. 2, B d). Je steiler das Stirnbein aufgerichtet ist, um so näher liegt der Fusspunkt der Senkrechten der Glabella, und je mehr das Stirnbein geneigt ist, um so grösser ist die Entfernung des Fusspunktes von der Glabella. Der prozentuale Anteil dieses Abstandes an der Horizontallinie kommt in dem Index der Lage des Bregma zum Ausdruck. Die grössten Zahlen zeigen die Affen (43,5 bis 61,5), sie besitzen das am stärksten geneigte Stirnbein; *Pithecanthropus* fällt mit 44,1 in ihre Schwankungsbreite hinein ; die menschlichen Zahlen bewegen sich zwischen 34,3 und 22,2, deuten somit auf ein stark aufgerichtetes Stirnbein hin.

In einem vierten Merkmal, dem Stirnwinkel, den Schwalbe in seine

Methodik einschloss, fand neben der Lage des Stirnbeins auch sein Krümmungszustand Berücksichtigung. Eine Tangente, welche von der Glabella an den am stärksten vorgewölbten Punkt der Stirnkurve gelegt wird, bildet den einen Schenkel des Winkels, die Horizontalebene den andern (Fig. 2, st G I). An den Affenschädeln wurden Beträge von 19 bis 56 Grad gemessen, am Schädeldach von Pithecanthropus 52,5 und an den rezenten Menschenschädeln 73 bis 110 Grad. Auch in bezug auf dieses Merkmal ist die Zahl von Pithecanthropus unter diejenigen der Affen einzureihen.

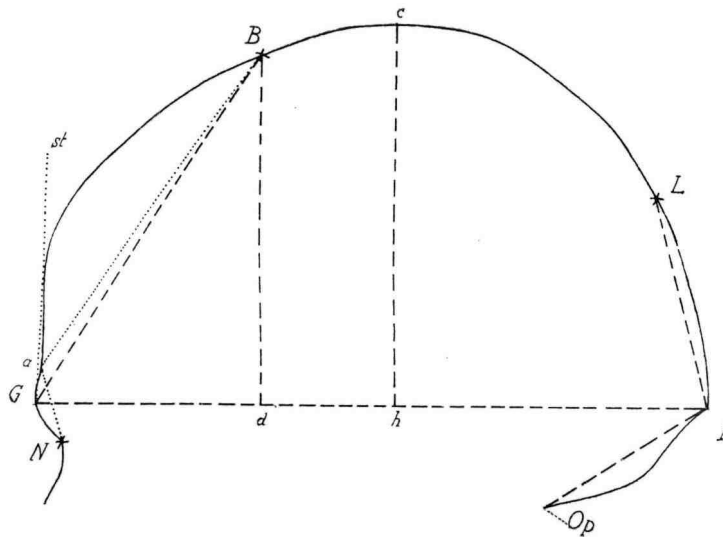


Fig. 2. Dieselbe Mediansagittalkurve wie in Fig. 1 ist in die Glabella-Inion-Horizontale eingestellt, BGI = Bregmawinkel, c—h = Kalottenhöhe, N—a = Sehne des Glabellarteils der Stirnkurve, B—a = Sehne des Cerebralteils der Stirnkurve, st G I = Stirnwinkel, L I G = Lambdawinkel. OpIG = Opisthionwinkel.

Die Stirnkurve ist nicht eine gleichmässig verlaufende Bogenlinie; sondern sie setzt sich aus zwei allmählich ineinander übergehenden Bogen zusammen. Den unteren kleineren Teil kennen wir bereits als den Glabellarabschnitt (Fig. 2, N—a); er verdankt seine Existenz nicht der Entwicklung des Gehirns, er ist ein Knochenwulst, auf dessen speziellere Struktur ich hier nicht eingehen will.

Der obere grosse Teil empfängt seine Grössenentwicklung und Form vom Gehirn; er stellt den Gehirnabschnitt oder Cerebralteil der Stirnkurve dar (Fig. 2, B—a). Es musste von Interesse sein, das Grössenverhältnis der beiden Teile, die so Verschiedenes bedeuten, festzustellen. Dies geschieht, indem die Sehnenlängen der beiden Bogenstücke zueinander in Beziehung gesetzt werden. Für die Affen wurden Verhältniszahlen konstatiert, die von 24,4 bis 78,4 variieren. Die Zahl von Pithecanthropus 27,6 gehört also sowohl in die Variationsbreite der Affen, als auch in diejenige der rezenten Menschenrassen, die von 21,4 bis 31,8 reicht.

Der Erhaltungszustand des Schädeldachs von Pithecanthropus erlaubte auch, das Scheitelbein mit in den Kreis der Betrachtung zu ziehen und zwar

wurde seine Bogenlänge (Fig. 2, B—L) in Beziehung gesetzt zu derjenigen des Stirnbeins (N—B). Ist die Indexzahl, die daraus resultiert, kleiner als 100, so steht das Scheitelbein hinter dem Stirnbein an Länge zurück; übersteigt der Index die Zahl 100, so überwiegt die Länge des Scheitelbeins. Die für die Affen gewonnenen Zahlen 41,5 bis 88,6 zeigen, dass hier stets das Stirnbein grösser ist als das Scheitelbein. Beim rezenten Menschen, dessen Schwankungsgrenze durch die Zahlen 89,3 und 119,1 markiert sind, kommen beide Fälle zur Beobachtung. Für *Pithecanthropus* berechnete sich ein Wert, der nur bei den Affen vorkommt, nämlich 85,8.

So ergibt sich aus dieser Betrachtung, dass *Pithecanthropus* mit einer Ausnahme") in allen Merkmalen sich äffisch verhält. Vor allem ist sein Schädeldach niedrig und flach wie bei den Affen, und seine Stirn zurücktretend wie diejenige der Affen. Eine schwerwiegende Eigenschaft aber erhebt ihn über alle Affen: das ist der Kubikinhalt der vom Gehirn eingenommenen Schädelhöhle, die Schädelkapazität. Sie wurde von Dubois zu 850 ccm festgestellt. Da sie bei einzelnen anthropoiden Affen höchstens 600 ccm erreicht⁷⁾ und das menschliche Minimum etwa 900 ccm beträgt, so kommt *Pithecanthropus* eine Zwischenstellung zu, die dem Menschen stärker genähert ist als dem Affen. An dem Ausguss der Schädelhöhle, welchen Dubois herzustellen vermochte, ist die dritte Stirnwindung des Gehirns, die Brocasche Sprachwindung doppelt so gross wie bei den Affen, aber nur halb so gross wie beim Menschen. Das Schädeldach von *Pithecanthropus* steht also demjenigen der höchsten Affen in der Form sehr nahe, nimmt aber in der Grössenentfaltung und den feineren Formverhältnissen eine Zwischenstellung zwischen Affe und Mensch ein.

Als wichtiger Faktor für die Beurteilung der Stellung von *Pithecanthropus* kommt nun noch der Oberschenkelknochen in Betracht. Seine Form ist menschenähnlich und seine Längenentwicklung so, dass man berechtigt ist, eine Körpergrösse von etwa 170 cm anzunehmen. Aus der menschenähnlichen Ausbildung des Oberschenkelknochens dürfen wir auf den menschenähnlichen auf

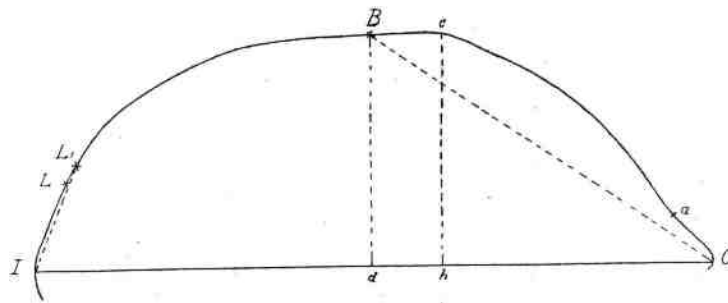


Fig. 3. Mediansagittalkurve von *Pithecanthropus erectus*. Die Kurve und die Bestimmung der Punkte sind einer Figur von Schwalbe (1899, 147) entnommen. a = Grenzpunkt zwischen Glabellar- und Cerebralteil der Stirn-kurve. Uebrige Bezeichnungen wie Fig. 1.

rechten Gang von Pithecanthropus schliessen, ohne mit den am Schädeldach gewonnenen Ergebnissen in Konflikt zu geraten ; denn da nach der Ansicht der meisten Forscher sich der menschliche Schädel aus statischen Gründen nicht bei einem vierfüssigen Wesen entwickelt haben kann, lief die Aufrichtung des Körpers der Ausbildung des menschlichen Gehirns und Schädels voraus. Auch stimmt mit dieser Auffassung der von Cunningham erbrachte Nachweis gut überein, dass in der fötalen Entwicklung das Armzentrum des Gehirns früher entsteht als das Sprachzentrum, und dass somit in der phylogenetischen Entwicklung das Freiwerden

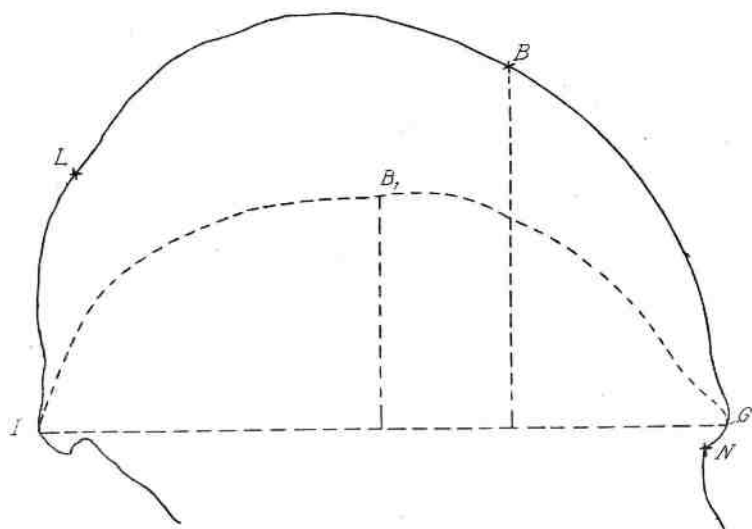


Fig. 4. Die Mediansagittalkurve eines Melanesierschädels ist mit derjenigen von Pithecanthropus () so zur Deckung gebracht, dass je Glabella und Inion zusammenfallen. Die Kurve von Pithecanthropus ist Schwalbe (1899, 1886) entnommen.

der Arme dem Erwerb der artikulierten Sprache vorausging. Demgemäss sind also in der Entwicklungsreihe des Menschen Formen zu erwarten, in denen die untere Extremität sich schon menschlich verhält, die Gehirnkapsel aber den endgültigen menschlichen Zustand noch nicht erreicht hat. Ein solches phylogenetisches Stadium haben wir nun zweifelsohne in Pithecanthropus erectus vor uns ⁸⁾.

Befriedigt diese Auffassung des bedeut-

samen Fossils in hohem Masse, so will ich doch noch eine andere nennen, die wiederholt von Branca geäussert wurde. Er rechnet mit der Möglichkeit, dass Pithecanthropus ein Bastard zwischen Mensch und anthropoidem Affe sei. So seltsam diese Annahme auf den ersten Blick erscheinen mag, wird sie durch Brancas eigene Begründung doch diskutierbar. Er sagt: Wenn im Verlauf der Jahrmillionen eine Art aus der anderen durch Umbildung hervorgegangen ist, dann müssen unter den neu entstandenen Arten zunächst immer noch gewisse derselben so nahe verwandt gewesen sein, dass ihnen eine Zeit hindurch die Neigung und die Fähigkeit innewohnten, mit den nächst verwandten Formen Bastarde zu bilden ⁹⁾.

In engere chronologische und morphologische Beziehung zu Pithecanthropus wurde ein neuerer Fund gebracht: der Unterkiefer von Heidelberg (Taf. 1).

Als gut erhaltenes Stück wurde er am 21. Oktober 1907 in den Kies- und Sandablagerungen beim Dorfe Mauer, 10 km östlich von Heidelberg, entdeckt. Der kürzlich verstorbene Prähistoriker Schoetensack, der ihm eine ausführliche Beschreibung widmete ¹⁰⁾, nannte ihn den ältesten stratigraphisch beglaubigten Menschenrest. Die begleitende Fauna weist zum kleineren Teil auf das Pliocän, zum grösseren auf das älteste Diluvium hin. Was an dem Heidelberger Unterkiefer zuerst in die Augen springt, das ist seine Massigkeit, und diese macht sich um so mehr geltend, als die Zähne nicht von besonderer Grösse sind. Es besteht ein entschiedenes Missverhältnis zwischen Kiefer und Zähnen: die Zähne sind für den Knochen zu klein ; der vorhandene Raum würde ihnen eine ganz andere Entfaltung erlauben. Von besonderer Bedeutung ist der vollkommene Mangel eines Vorsprungs in der Kinnregion. Da dieses spezifisch menschliche Merkmal fehlt, könnte man zögern, den Unterkiefer dem Menschen zuzuschreiben, wenn nicht die Beschaffenheit des Gebisses sich als menschlich erweisen würde. Eigenartig ist auch die Form des aufsteigenden Astes. Er ist aussergewöhnlich breit und verhältnismässig niedrig. Der Einschnitt zwischen dem Gelenkfortsatz und dem Kronenfortsatz ist infolge der starken Verbreiterung des letzteren sehr seicht. Dadurch und durch die allgemeine Verbreiterung des aufsteigenden Astes boten sich den Kaumuskeln ausgedehnte Ansatzflächen dar. Der dicke und massive Zustand des Knochens kann im Hinblick auf die Kleinheit des Gebisses wohl nicht im Dienste der Zähne entstanden sein. Schoetensack geht in seinen Folgerungen so weit, dass er den Heidelberger Unterkiefer als präanthropoide Form bezeichnet, d. h. als eine Form, der kein Stadium eines anthropoiden Affen vorausgegangen ist. Wie zu erwarten, liess die Kritik diese Behauptung nicht unangefochten passieren ; sicher handelt es sich um ein sehr altes und primitives Stück, und wenn in allerneuer Zeit der Engländer Duckworth ¹¹⁾ es als möglich hinstellt, dass der Kiefer einem Pithecanthropus-ähnlichen Wesen angehört haben könne, so ist diese Ansicht wohl nicht ganz von der Hand zu weisen.

Mit dem Fund des Neandertalmenschen treten wir in eine höhere Kategorie fossiler Menschenreste (Taf. 11). Wir wollen sie nach ihrem vornehmsten Vertreter zunächst als Neandertaloide bezeichnen. Die Knochen des Neandertalers wurden im August des Jahres 1865 im Lehmlager einer devonischen Kalksteingrotte des Neandertaler, d. h. einer Schlucht des Düsseltales, gefunden¹²⁾. Als Entdecker müssen zwei Arbeiter gelten, welche bei einem Steinbruchbetrieb beschäftigt waren ; als Erster aber, der die Bedeutung der Reste erkannte, ist Fuhlrott zu nennen, der als Oberlehrer an der Realschule zu Elberfeld wirkte. Die Meinungen, die im Laufe der Zeit über den Neandertalfund geäussert wurden, sind zahlreich und gehen weit auseinander. Von der zuerst durch Schaaffhausen vertretenen Ansicht, dass der Neandertaler einer vom heutigen Menschen verschiedenen fossilen Rasse angehöre, bis zu jener, welche die Knochen

reste einem Idioten zuschreibt, wäre eine lange Reihe von Urteilen aufzuzählen. Daraus sei nur dasjenige Virchows hervorgehoben, demgemäss sich bei Laien und Gelehrten die Meinung einbürgerte, der Neandertaler dürfte bei der Frage nach der Abstammung des Menschen überhaupt nicht verwertet werden, da die Schädelkalotte durch und durch pathologisch sei. Hat sich auch Virchow in Wirklichkeit nie so scharf ausgesprochen, so wurde in seinen Worten das Krankhafte doch so hervorgehoben, dass der Eindruck derselben auf lange Jahre hinaus ein bleibender war. Schwalbe und Recklinghausen dürfen das Verdienst für sich in Anspruch nehmen, die von Virchow als pathologisch erklärten Erscheinungen sorgfältig geprüft und nachgewiesen zu haben, dass in den einen Fällen ihr pathologischer Wert ein ganz geringer ist, in den anderen die Eigentümlichkeiten durchaus in den Bereich des Normalen gehören. Auf keinen Fall wird durch alle diese Bildungen die Gesamtschädelform beeinflusst, und es kann daher die Kalotte aus dem Neandertal wie jeder normale Menschenschädel für anthropologische Untersuchungen volle Verwertung finden. Von noch grösserer Beweiskraft als die verdienstvollen Feststellungen von Schwalbe und Recklinghausen ist die Tatsache, dass im Laufe der Jahre an verschiedenen anderen Stellen des europäischen Kontinents Reste zutage gefördert wurden, die denjenigen des Neandertals als gleichwertig an die Seite zu stellen sind.

Im Jahre 1886 enthuben Fraipont und Lohest ¹³⁾ bei Spy in der Provinz Namur in Belgien der Erde einen neuen Fund, der sich auf Schädel- und Knochenreste zweier Individuen erstreckte. Von den beiden Schädelkalotten ist es vor allem die als Spy 1 bezeichnete, welche dem Neandertaler in allen wesentlichen Punkten gleicht. Unter den Fundstücken ist auch ein Unterkiefer erhalten, der kinnlos ist, im übrigen sich aber menschlicher verhält als der Heidelberger Unterkiefer. Er erinnert stark an einen schon 1866 in der Höhle La Naulette in Belgien gefundenen Kiefer.

Der umfangreichste Fund diluvialer Menschenreste wurde 1901 bei Krapina in Kroatien aufgedeckt ¹⁴⁾. Gorjanović Kramberger fand in einer Höhle am Uferhang des Krapinica-baches, die mit Diluvialsanden erfüllt war, Überreste von etwa 10 Individuen. Ein Teil derselben schliesst sich in der äusseren Formgestaltung aufs engste an die Knochen von Neandertal und Spy an; ein anderer aber entbehrt der neandertaloiden Merkmale und nähert sich dem Zustand des heutigen Menschen. Diese Tatsachen führen zu der Anschauung, dass in jener weit zurückliegenden Zeit bereits zwei wohldifferenzierte Rassen gelebt haben. Manche Forscher erblicken in dem Fundort von Krapina eine Stätte feindlicher Begegnungen beider Rassen, will man doch an den Knochenfragmenten Anzeichen von Kannibalismus beobachtet haben ¹⁵⁾.

Zu einer Gegend reicher Entdeckungen wurde im Laufe der letzten Jahre das südliche Frankreich. Am 7. März 1908 entdeckte Hauser bei Le Moustier im Vézèretal in der Dordogne ein diluviales Skelett, das durch den Bericht

von Klaatsch und Hauser bekannt geworden ist¹⁶). Dieser gibt ein gutes Bild von den Schwierigkeiten, die beim schulgerechten Heben eines diluvialen Skelettfundes zu überwinden sind und von den mannigfachen Massregeln, von deren Beachtung die wissenschaftliche Verwertbarkeit des Fundes abhängt. Der schlechte Erhaltungszustand der Schädelteile erschwerte eine richtige Zusammensetzung in hohem Masse, weshalb erst der dritte Versuch eine befriedigende Rekonstruktion ergab (Taf. III). Eine genauere kranilogische Untersuchung dieses Objektes steht bis heute noch aus; doch lässt sich mit Bestimmtheit sagen, dass es sich um einen Schädel von neandertaloidem Typus handelt. .

In besserem Zustande wurde das Skelett von La Chapelle-aux-Saints. im Departement Corrèze am 3. August desselben Jahres 1908 zutage gefördert. Zwei französische Geistliche waren bei prähistorischen Grabungen auf dasselbe gestossen und übergaben es dem Pariser Paläontologen Boule zur weiteren Bearbeitung. Seine breit angelegte Publikation ist noch nicht ganz abgeschlossen¹⁷); aber aus dem, was bis jetzt vorliegt, ist zu entnehmen, dass der neue Fund nicht nur eine Bestätigung, sondern auch eine Erweiterung unserer Kenntnis der neandertaloiden Schädel bedeutet; denn in diesem Objekt wurde ein Schädel mit gut erhaltenem Gesichtsskelett ausgegraben (Taf. IV).

Von zwei neuern Funden, dem Schädel von La Ferrassie in der Dordogne, der 1909 durch Peyrony für die Wissenschaft gesichert wurde und demjenigen von La Quina im Departement Charente, den Henri Martin 1911 ausgegraben, vermag ich nicht viel mehr als den Namen anzugeben, da ihre Präparation noch nicht soweit fortgeschritten ist, dass eine Untersuchung an ihnen vorgenommen werden könnte. Doch steht fest, dass sie sich in ihrer Form neandertaloid verhalten¹⁸).

Ich kann die Liste dieser Fossilien nicht schliessen, ohne noch einen Schädel zu nennen, der seiner Fundzeit nach eigentlich an erster Stelle genannt zu werden verdiente. Es ist der Schädel von Gibraltar, der schon in der ersten Hälfte des vergangenen Jahrhunderts entdeckt wurde¹⁹). Huxley, Broca, Quatrefages und Hamy hatten sich mit dem Objekt beschäftigt; dann aber geriet es in Vergessenheit und erst in den letzten Jahren, als durch die zahlreichen neuen Funde der fossile Mensch wieder mehr in den Mittelpunkt der Diskussion. rückte, wurde er abermals ans Tageslicht gezogen. Er und der Schädel von La Chapelle-aux-Saints sind die einzigen neandertaloiden Schädel, deren Gesichtsteil im Zusammenhang mit dem übrigen Kopfskelett erhalten ist.

Diese Fundliste liesse sich nun noch durch einige weitere Fälle vermehren; indessen handelt es sich entweder nur um Zähne, wie in den Funden von Taubach in Sachsen-Weimar²⁰) und von St.-Brélade auf Jersey²¹) oder um Fragmente, deren Zustand noch keine Untersuchung und daher auch keine Zuweisung zu einem bestimmten Typus erlaubt, wie in dem Kinderschädel von Le Pech de l'Aze in der Dordogne und den Knochen aus der andalusischen

Höhle Serrania de Ronda oder schliesslich um Stücke, deren geographische und stratigraphische Herkunft zweifelhaft ist, wie in dem Halswirbel von Monte Hermoso in Südamerika²²⁾. Auf diese Gruppe von Funden konnten natürlich Schwalben Methoden keine Anwendung finden; um so besser bewährten sie sich aber an den umfangreicheren und besser erhaltenen Objekten von Neandertal, Spy, Krapina, La Chapelle-aux-Saints und Gibraltar. (Siehe Tabelle S. 6.)

Der Kalottenhöhen-Index, der einen Ausdruck für den Grad der Höhenentwicklung des Schädels darstellt, schwankt in der Gruppe zwischen 40,0 und 46,0. Die Zahlen fallen zwischen die entsprechenden Ziffern der Affen und des Menschen hinein; sie sind weder affenartig noch menschlich und bilden eine geschlossene Gruppe für sich (Fig. 5). Ähnliches zeigt uns der Bregmawinkel: die

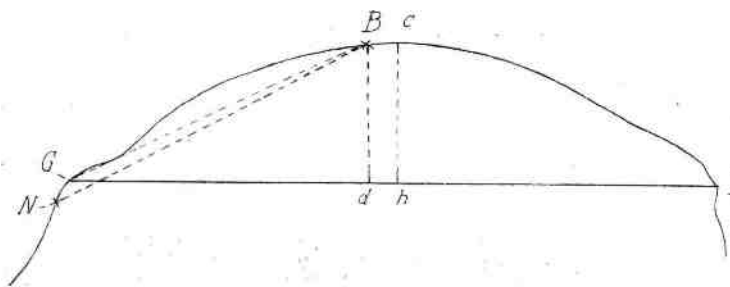


Fig. 5. Mediansagittalkurve des Schädels eines männlichen OrangUtan. Bezeichnungen wie Fig. 1 und 2.

Zahlen 44-52 kommen weder bei den Affen noch beim Menschen zur Beobachtung, wenn auch die Abgrenzung gegenüber den letzteren nicht eine so scharfe ist wie gegenüber den ersteren. Diese Mittelstellung ist auch für den Index der Lage des Bregmas zu konstatieren. Seine Zah-

len variieren zwischen 34,5 und 38,4 und sind damit deutlich gegen die Ziffern der Affen, weniger scharf gegen diejenigen des Menschen abgesetzt. Als klar umrissene Mittelgruppe stehen die neandertaloiden Schädel auch in bezug auf den Stirnwinkel da; ihre Werte schwanken zwischen 57,5 und 70,0; in einem Merkmal aber fallen sie vollkommen in die Variationsbreite der Affen, nämlich im Verhältnis der Glabellarkurve zur Cerebralkurve des Stirnbeins. In der Tat sind die Schädel der Neandertalgruppe mit so mächtigen Glabellarwülsten und Augenbrauenbogen ausgestattet, wie sie von keinem Vertreter der rezenten Menschheit erreicht werden. Auch mit Pithecanthropus sind sie nicht zu verwechseln, denn dieses Fossil verhält sich ausgesprochen menschlich. Der zahlenmässige Ausdruck für das Verhältnis zwischen Stirnbein und Scheitelbein schwankt sehr stark. Der grösste Teil der Ziffern gehört der menschlichen Variationsbreite, der Neandertal selbst aber derjenigen der Affen an. So kommt denn der Neandertalgruppe für dieses Merkmal eine verbindende Rolle zu. Noch sind zwei Merkmale zu besprechen, welche die Hinterhauptgegend angehen. Der Lambdawinkel, der von der Horizontalinie und einer geradlinigen Verbindung zwischen

Lambda und Inion gebildet wird, orientiert uns über den Grad der Aufrichtung der Oberschuppe des Hinterhauptbeins. Die Zahlen 43-68 der Affen entsprechen einer stark geneigten, die Zahlen 75-85 des Menschen einer mehr aufgerichteten Knochenplatte. Die vier untersuchten Neandertalschädel werden eben noch in die Variationsbreite der Affen eingeschlossen. Der Neigungsgrad der Unterschuppe des Hinterhauptbeins wird im Opisthionwinkel festgelegt, dessen einer Schenkel durch die Horizontallinie, dessen anderer durch die geradlinige Verbindung zwischen Inion und Opisthion gebildet wird. Er ist gross bei den Affen (50— 69 Grad) und klein beim Menschen (31-40 Grad); die Neandertalgruppe nimmt in diesem Merkmal nicht eine abgegrenzte Zwischenstelle ein, sondern sie verbindet die beiden erstgenannten Gruppen dadurch, dass zwei

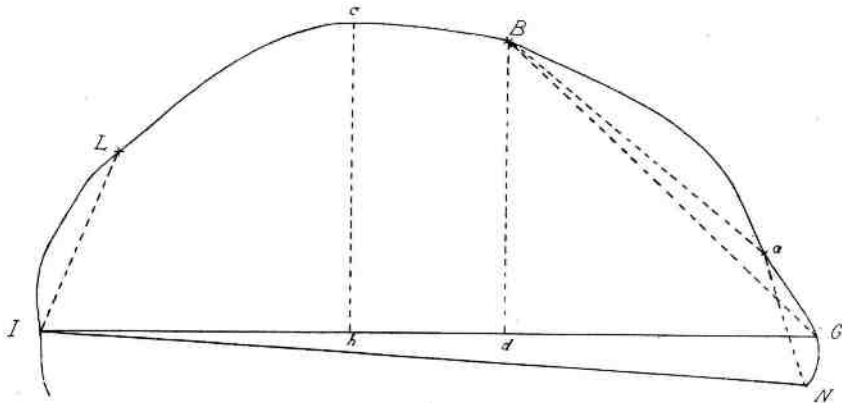


Fig. 6. Mediansagittalkurve des Neandertalschädels. Der Figur ist eine Kurve von Schwalbe (1899, Textfigur 48) zu Grunde gelegt. Die geraden Linien sind vom Verfasser eingezeichnet.

Individuen sich affenartig verhalten, eines intermediär steht und eines den extrem menschlichen Wert aufweist.

Die Untersuchung führte somit zu dem Ergebnis, dass die Schädel, die wir unter dem Namen der Neandertalgruppe zusammengefasst haben, in vier Merkmalen als wohl abgeschlossene, in zwei Merkmalen als verbindende Zwischengruppe zwischen Affen und Mensch erscheinen und in zwei weiteren Merkmalen Affencharakter zeigen. Die Eigenschaft der mehr oder weniger deutlich abgegrenzten Zwischenstellung überwiegt somit entschieden.

Nachdem Schwalbe bereits seine Monographie über den Neandertalschädel abgeschlossen hatte, vermochte er die neandertaloiden Merkmale noch um eines zu vermehren²³). Für dessen Feststellung genügte die Mediansagittale allein nicht. Es musste parallel zur Symmetrie-Ebene des Schädels durch die Region der Augen ein zweiter Längsschnitt geführt und dessen Umrisslinien zu Papier gebracht werden. Das kleinere horizontalziehende Teilstück dieser Linie entspricht

dem Dach der Augenhöhle, das grössere aufsteigende der Profillinie der Stirn in ihrer seitlichen Partie (Fig. 7). Beim rezenten Menschen (b) treffen die beiden Linien in einem grossen, nahezu rechten Winkel aufeinander, und der von ihnen begrenzte Raum wird von Teilen des Grosshirns eingenommen. Der Stirnlappen des Grosshirns liegt auf dem Dach der Augenhöhle auf. Anders liegen die Dinge beim Neandertaler: hier laufen die beiden Linien sehr spitz zusammen und bilden über der Augenhöhle eine schnabelförmige Schleife. Sie entspricht einem Knochenwulst, in den hinein sich das Gehirn nicht fortsetzt; der Gehirnraum liegt beim Neandertaler noch hinter dem Dach der Augenhöhle. Dies ist sicher ein Merkmal von einschneidender Bedeutung, das ebenfalls zahlenmässig präzisiert zu werden verdient.

Zur Fixierung der Stellung im zoologischen System war nun, wie bei

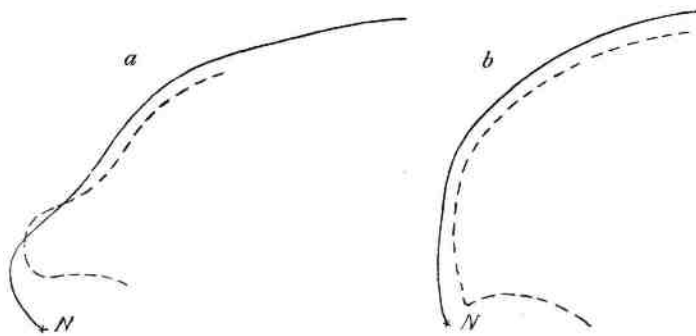


Fig. 7. Mediansagittalkurve (—) und Sagittalkurve durch die Augenhöhle (-----) in der Stirnpartie gezeichnet: a Neandertaler (nach Schwalbe 1901, 52), b Schweizer, nach Aufnahme des Verfassers.

Pithecanthropus, die Schädelkapazität zu berücksichtigen. Über den Innenraum des Neandertalschädels selbst gehen die Angaben stark auseinander. Schwalbe schreibt ihm eine Kapazität von 1230, Ranke dagegen eine solche von 1530 ccm zu. Der Schädel von La Chapelle - aux - Saints besitzt nach Boule einen Kubikinhalt von 1626 ccm ; für die

Schädelkapsel von Gibraltar finden sich in der Literatur 1100 ccm angegeben ²⁴⁾. Der defekte Zustand dieser Schädel lässt natürlich eine präzise Messung nicht zu, weshalb die Berechnung teilweise an ihre Stelle treten musste. Für die Wertung der gewonnenen Zahlen würde auch die Bestimmung des Geschlechts ein Erfordernis sein ; denn da die weiblichen Schädel kleiner sind als die männlichen derselben Rasse, haben auch die Klassifikationen der Kapazitätswerte mit dieser Tatsache zu rechnen. Gleichgültig aber, ob wir den Zahlen des einen oder anderen Autors mehr Wert beilegen wollen, gleichgültig, ob es sich um männliche oder weibliche Schädel handelt, für unsere Betrachtung ist der eine Nachweis wichtig, dass alle Zahlen in die Variationsbreite des rezenten Menschen fallen. Der Neandertalmensch besass bereits ein Gehirn von menschlicher Grössenentwicklung.

Der Fortschritt gegenüber Pithecanthropus ist deutlich ausgesprochen ; während sich bei letzterem die Formentwicklung des Schädeldachs affenartig ver

hält, die Grössenentwicklung aber zwischen den Affen und dem Menschen steht, reihen sich die Vertreter der Neandertalgruppe, der Schwalbe den Namen *Homo primigenius* verliehen hat, hinsichtlich der Formentwicklung zwischen Affen und Mensch, in der Grössenentwicklung aber in die Variationsbreite des rezenten Menschen ein. *Pithecanthropus* bildet also ein früheres, an die Affen anschliessendes, *Homo primigenius* ein späteres auf *Pithecanthropus* folgendes Stadium der nach dem Menschen führenden Entwicklungsreihe. Man kann sie sich buchstäblich so vorstellen, dass die beiden Formen Glieder der direkten Linie sind; man kann aber auch, und diese Ansicht ist wohl die zutreffendere, die beiden Typen als Endglieder kleiner Seitenzweige der Hauptlinie ansehen. Diese Auffassung beraubt die berühmten Fossilien keineswegs ihrer Bedeutung als Vorläufer des heutigen Menschen.

Die Systematik der menschlichen Formen oder Hominiden gliedern sich also in folgende drei Hauptabteilungen:

1. *Pithecanthropus*
2. *Homo primigenius*
3. *Homo sapiens*.

Dabei ist aber im Auge zu behalten, dass es im Diluvium eine Zeit gegeben hat, in der *Homo primigenius* und *Homo sapiens* nebeneinander auftraten. Die Funde von Krapina, die darauf hindeuten, habe ich schon genannt. Aber auch eine Reihe anderer Skelettreste, von denen einige durch ältere Autoren mit dem Neandertalmenschen der Rasse von Cannstatt zugerechnet wurden, sind zwar diluvialen Alters, nach der morphologischen Systematik aber als Vertreter von *Homo sapiens* anzusehen. Dazu gehören z. B. die Schädel von Cannstatt, Egisheim, Denise, Tilburg, ebenso der *Homo Aurignacensis*, dessen Auffindung zu weitgehenden Theorien Anlass gegeben hat²⁵). Es haben sich aber auch, wie zu erwarten war, Übergangsformen zwischen *Homo primigenius* und *Homo sapiens* gefunden. Es sind die diluvialen Schädel von Brüx in Böhmen und von Galley-Hill unweit der Themsemündung²⁶). So lässt sich auch über die Entwicklungsreihe, die vom Neandertaler zum rezenten Menschen führt, schon eine mehr ins einzelne gehende Übersicht gewinnen²⁷).

Aber aus dieser, wie aus den früher besprochenen Tabellen und Kurvenbildern geht klar hervor, dass es für den Anthropologen hier noch manche kleine und grosse Lücke auszufüllen gibt²⁸). Vor allem ist die Anzahl der gut untersuchten Individuen eine noch so kleine, dass über die Variationsverhältnisse der verschiedenen Formen noch wenig gesagt werden kann. Jedoch berechtigen uns die rasch aufeinandergefolgten Funde des letzten Jahrzehnts zu der Hoffnung, dass die jetzt in allen Kulturländern in planmässiger Ausführung vor sich gehenden prähistorischen Ausgrabungen im Verein mit der in immer breitere Schichten eindringenden Erkenntnis der Bedeutung fossiler und prähistorischer Reste der Wissenschaft immer mehr und immer besser erhaltene Stücke zuführen werden.

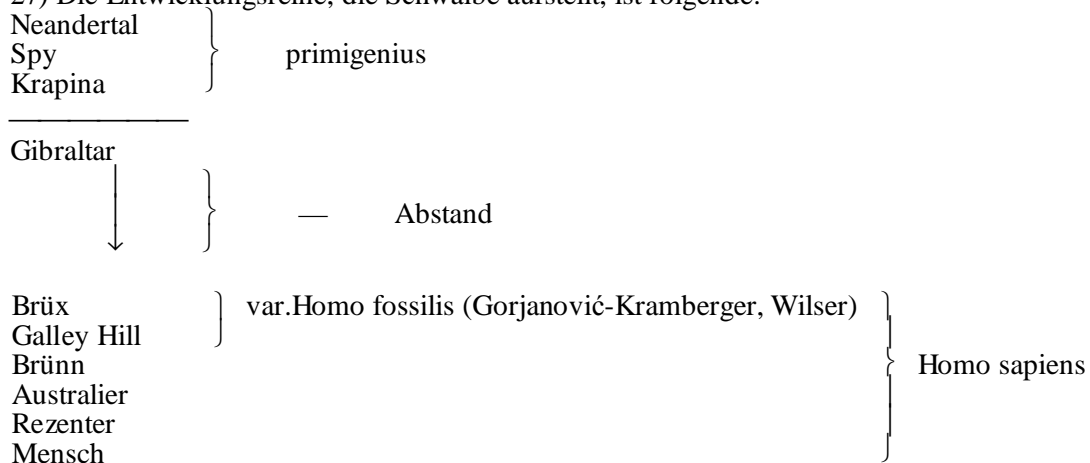
Die Erfolge aber, welche die modernen anthropologischen Methoden in ihrer Anwendung auf die bisherigen fossilen Reste zu verzeichnen haben, geben uns die Zuversicht, dass sie sich auch an den neu zu entdeckenden Objekten bewähren und diesen ihren Platz im System der menschlichen Fossilien anweisen werden ²⁹).

Es ist mir eine angenehme Pflicht, meinem hochverehrten ehemaligen Lehrer, Herrn Prof. Dr. Rudolf Martin, ferner den Herren Geheimrat Prof. Dr. Gustav Schwalbe in Strassburg i. Els. und Geheimrat Prof. Dr. Carl Schuchhardt in Berlin für die freundliche Überlassung von Originalphotographien zur Reproduktion meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

Anmerkungen.

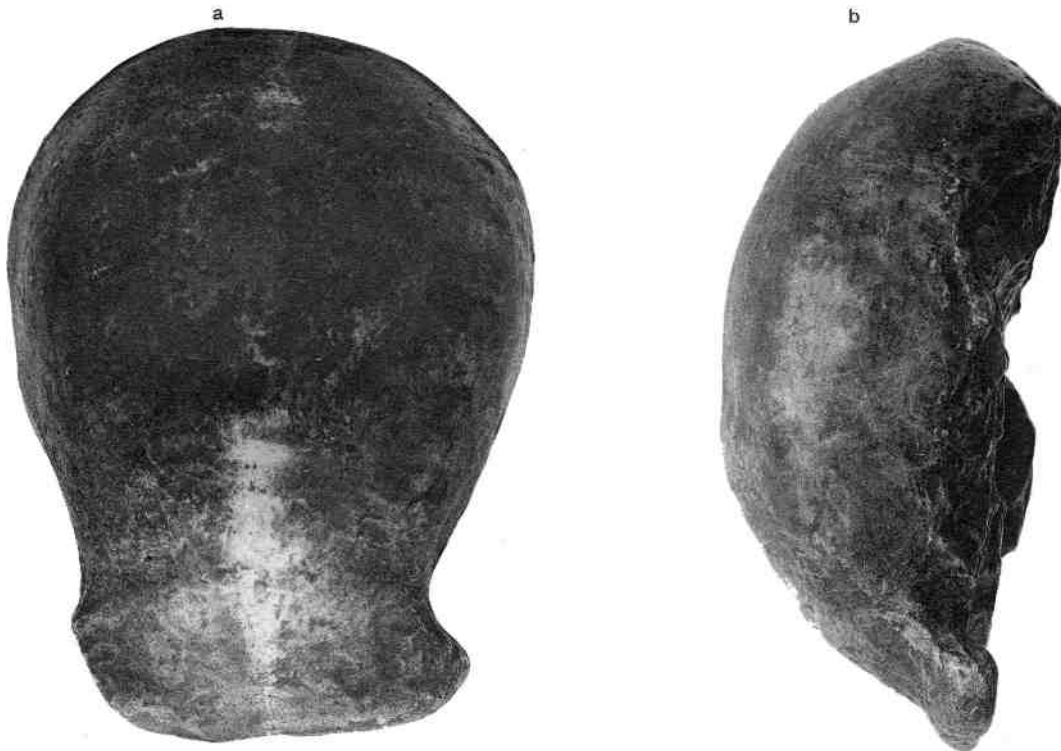
- 1) Schaaffhausen sagt 1857 (Corr. Bl. nat. Ver. preuss. Rheinl., S. 51): „Nach fast allgemeiner Annahme, deren Richtigkeit dahingestellt sein mag, gibt es keine fossilen Menschenknochen.“
- 2) Dubois, Eugen, 1894, *Pithecanthropus erectus*. Eine menschenähnliche Übergangsform aus Java. Batavia.
- 3) Martin, Rudolf, 1895. Kritische Bedenken gegen den *Pithecanthropus erectus*, *Globus* Bd. 67; ferner: 1896, *Weitere Bemerkungen zur Pithecanthropus-Frage*. Zürich.
- 4) Schwalbe, Gustav, 1899. *Studien über Pithecanthropus erectus Dubois*. *Ztsch. für Morph. und Anthropol.* Bd. I, S. 16-240. -- In meinem Vortrag konnten nur die wesentlichsten Punkte der Schwalbeschen Methodik berührt werden; in Wirklichkeit untersuchte Schwalbe eine grössere Anzahl von Merkmalen als ich namhaft gemacht habe. Doch würde ihre Behandlung über den Rahmen des Vortrags hinausgegangen sein.
- 5) Schlaginhaufen, Otto. 1907. *Zur Diagraphentechnik des menschlichen Schädels*. *Ztsch. & Ethnol.* Bd. 39.
- 6) Als zweites menschliches Merkmal von *Pithecanthropus* nennt Schwalbe den Frontoparietal-Index, in dem die kleinste Stirnbreite zur grössten Schädelbreite in Beziehung gesetzt wird.
- 7) St. Oppenheim fand 1911 (*Ztschr. f. Morph. u. Anthropol.*, Bd. 14, S. 104) unter 22 männlichen Gorilla 15, deren Kapazität 500 ccm überstieg, resp. erreichte; die grösste Kapazität war 585 ccm.
- 8) Siehe G. Schwalbe, 1904, *Die Vorgeschichte des Menschen*. Braunschweig.
- 9) Branca, Wilhelm, 1910. *Der Stand unserer Kenntnisse vom fossilen Menschen*. Leipzig, S. 74.
- 10) Schoetensack, 1908, *Der Unterkiefer des Homo Heidelbergensis*. Leipzig.
- 11) Duckworth, W. L. H., 1912, *Prehistoric man*. Cambridge.
- 12) Als erste Berichte über den Neanderthaler sind zu nennen: Schaaffhausen, *Sitzs.-Ber. Niederrhein. Ges. Bonn*, 4. Febr. 1857; *Corr.-Bl. nat. Ver. preuss. Rheinl.*, S. 50-52; Fuhlrott, C. 1859. *Menschliche Überreste aus einer Felsengrotte des Düsseltales*, *Verh. nat. Ver. preuss. Rheinl.*, 16. Jhrg. 5.131-153. Die gründlichste Untersuchung ist: Schwalbe, G., 1901. *Der Neanderschädel*. *Bonner Jahrbücher*, Heft 106, 72 Seiten, 1 Tafel.
- 13) Fraipont, J. et Lohest, M. 1887. *La race humaine de Neandertal ou de Canstadt en Belgique*. *Archives de Biologie* Bd. 7, S. 587-757.
- 14) Gorjanović-Kramberger, 1906, *Der diluviale Mensch von Krapina in Kroatien*. Wiesbaden.
- 15) Klaatsch, Hermann, 1910, *Die Aurignac-Rasse und ihre Stellung im Stammbaum der Menschheit*. *Ztschr. f. Ethnol.* Jhg. 42, S. 571.
- 16) Klaatsch, H. und Hauser, O. 1909, *Homo mousteriensis Hauseri*. *Arch. f. Anthrop.*, N. F. Bd. 7, S. 288-297; ferner Klaatsch, H. 1909. *Die neuesten Ergebnisse der Paläontologie des Menschen und ihre Bedeutung für das Abstammungsproblem*. *Ztsch. f. Ethnol.*, Bd. 41, S. 537-584.
- 17) Im Laufe des vergangenen Jahres hat Boules Arbeit ihren Abschluss gefunden Boule, Marcellin, 1911/1913. *L'homme fossile de La Chapelle-aux-Saints*. *Annales de Paléontologie*, t. 6, fasc. 3-4, t. 7, fasc. 1-4 und t. 8, fasc. 1.

- 18) Auch über den Fund von La Quina, speziell über den Schädelausguss, ist seit meinem Vortrag eine ausführlichere Arbeit erschienen: Anthony, 1913, L'encéphale de l'homme fossile de La Quina. Bull. Soc. d'Anthr. Paris, sér. 6, t. 4.
- 19) Über den Schädel von Gibraltar siehe: Klaatsch, H. 1909, Die Fortschritte der Lehre von der Neandertalrasse. Ergebn. d. Anatomie und Entwicklsgesch., Bd. 17, S. 431-462.
- 20) Adloff, P. 1911. Über das Alter des menschlichen Molaren von Taubach. Weitere Untersuchungen über das Gebiss diluvialer, neolithischer und rezenter Menschenrassen. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk., Jhg. 29, H. 11, S. 804-817.
- 21) Marett, R. R. 1912, Pleistocene man in Jersey. Rep. British Assoc. Adv. Sc. Porthmouth 1911, S. 516. — Keith, Arthur and Knowles, Francis H. S. 1911, A description of teeth of palaeolithic man from Jersey. Journ. Anat. and Physiol., vol. 46, p. 12-27.
- 22) Die neueste Bearbeitung des Atlas von Monte Hermoso ist: Urquiza, Teodoro de, 1912, Nuevas investigaciones sobre el atlas de Monte Hermoso. Tesis Univ. La Plata.
- 23) Schwalbe, G. 1901. Über die spezifischen Merkmale des Neandertalschädels. Verhandl. Anat. Ges. 15. Vers. Bonn, S. 44-61.
- 24) Nach neuen Berechnungen von Boule sind für die Kapazität des Neandertalers 1408 ccm, für diejenige des Schädels von Gibraltar 1296 ccm und für diejenige des Menschen von La Quina 1367 ccm einzusetzen.
- 25) Klaatsch, H. 1910. Die Aurignac-Rasse und ihre Stellung im Stammbaum der Menschheit. Zeitsch. f. Ethnol. 42. Jhg., S. 513-577.
- 26) Schwalbe, G. 1906. Das Schädelfragment von Brüx und verwandte Schädelformen. Ztsch. f. Morph. und Anthrop. Sonderheft, S. 81 — 182.
- 27) Die Entwicklungsreihe, die Schwalbe aufstellt, ist folgende:

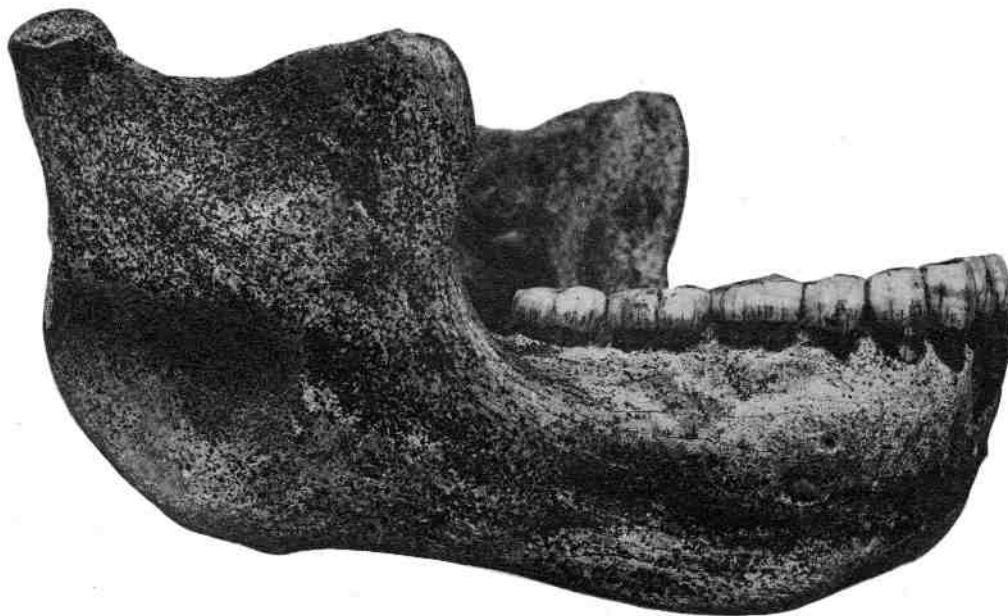


- 28) Die anthropologische Literatur weist auch Versuche zur morphologischen Charakterisierung anderer Skelettabschnitte des diluvialen Menschen auf. Hinsichtlich des Extremitätenskeletts hat sich namentlich Klaatsch verdient gemacht. Siehe seine unter 25) genannte Arbeit, wo auch seine früheren daraufbezüglichen Publikationen verzeichnet sind.
- 29) Schliesslich sei noch darauf hingewiesen, dass neuere Untersuchungen darauf gerichtet sind, die prähistorischen Typen von Homo sapiens herauszuschälen und ihre Beziehungen zu den heute lebenden Typen klarzulegen. Hier hat Schliz schätzenswerte Arbeit geleistet (Prähist. Ztsch. Bd. 4, S. 36-67; ferner: Die diluvialen Menschenreste Deutschlands, in: Die diluviale Vorzeit Deutschlands von Schmidt, E. Koken und A. Schliz, Stuttgart 1912).

(leer)



Pitecanthropus erectus (Gipsabguss)
Ansicht der Schädeldecke von oben (a) und von der Seite (b)



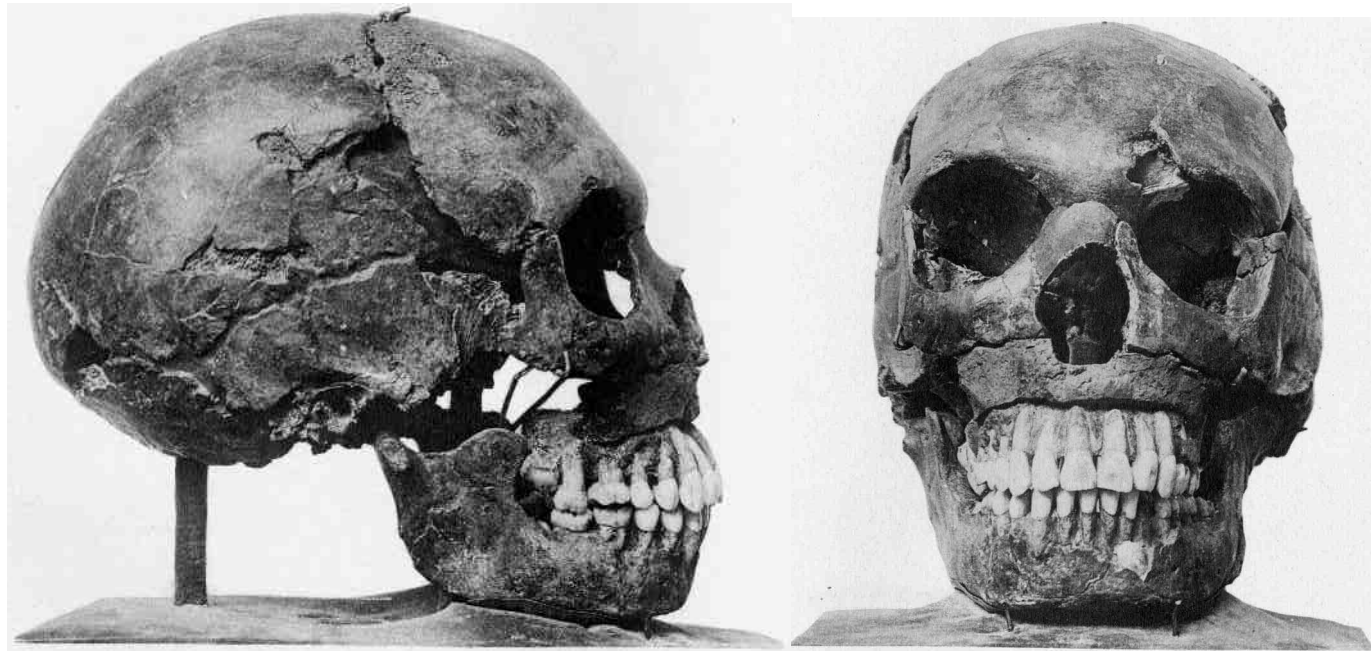
Unterkiefer von Heidelberg
(Originalaufnahme von Schoetensack)



Ansicht von vorn



Ansicht von der linken Seite 23 von 28 Neandertalschädel
(Originalaufnahmen von Gustav Schwalbe)



Schädel von Le Moustier
(Photographien aus dem Museum für Völkerkunde in Berlin)



Schädel von La Chapelle-aux-Saints (Gipsabguss)

Ansichten von der Seite (a) von vorn (b) und von oben (c) bei Einstellung in die Frankfurter Ebene aufgenommen

Formales:

Format: 23 × 29.6 × 0.133 cm; Gesamtgewicht: 95 Gramm.

Papierart:

Umschlag Farbe: #9EABA1, holzarm gestrichen.

Seiten: weiss, holzarm, gut gestrichen

Tafeln: leicht écru, holzfrei, gestrichen, rasterfreie Lithographien

Papier-Dicken:

Umschlag: 0.065mm, 70 g/m²;

Seiten: 0.065mm, 70 g/m²;

Tafeln: 0.125mm, 140 g/m².

Satzspiegel ohne Seitenzahl: 13.5 × 16.6 cm.

Bleisatz, Type Roman-Antiqua, etwa Times.

Bindung: geklammert und geklebt.

Auszeichnungen: nur Sperrung

OCR mit Omnipage. Seitentreu aber nicht Zeilentreu.

Bilder mit 300 DPI.

	Preis Fr. Rp
68. O. Heer: Die Pflanzen der Pfahlbauten. Auf 1866. Als Neujahrsblatt vergriffen. Separate Ausgabe	-.75
69. C. Mösch: Geologische Beschreibung der Umgebungen von Brugg. Auf 1867	1.80
70. Ed. Gräffe: Reisen im Innern der Insel Viti-Levu. Auf 1868	1..20
71. A. Menzel: Die Biene. Auf 1869	1.80
72. G. Schock: Ein Tropfen Wasser. Auf 1870	-.60
73. A. Eschen v. d. Linth u. A. Bürkli: Die Wasserverhältnisse von Zürich. Auf 1871.	1.80
74. O. Heer: Flachs und Flachskultur. Auf 1872	1.20
75. R. Wolf: Joh. Feer, ein Beitrag zur Geschichte der Schweizerkarten. Auf 1873	1.20
76. A. Heim: Verwitterungsformen der Berge. Auf 1874	1.20
77. H. Fritz: Kosmische Physik. Auf 1875	1.20
78. A. Weilenmann: Luftströmungen. Auf 1876	1.20
79. C. Mösch: Wohin und warum ziehen unsere Vögel. Auf 1877	-.60
80. R. Billwiller: Joh. Kepler. Auf 1878	1.20
81. C. Keller: Der Farbenschutz in der Thierwelt. Auf 1879	1.20
82. G. Schock: Künstliche Fischzucht. Auf 1880 .	1.20
83. G. Asper: Gesellschaften kleiner Thiere. Auf 1881	1.20
84. A. Heim: Ueber Bergstürze. Auf 1882	1.20
85. C. Schröter: Die Flora der Eiszeit. Auf 1883	Vergriffen -,-
86. J. Jäggi: Die Wassernuss. Auf 1884	1.20
87. H. Fritz: Die Sonne. Auf 1885	1.20
88. C. Schröter: Der Bambus. Auf 1886	1.80
89. C. Mösch: Der japanische Riesensalamander u. der fossile Salamander von Oeningen. Auf 1887	1.20
90. R. Billwiller: Die meteorolog. Station auf dem Säntis. Auf 1888	1.20
91. C. Cramer: Bau und Wachstum des Getreidehalmes. Auf 1889. Vergriffen	-. -
92. Ed, Schar: Das Zuckerrohr. Auf 1890	1.80.
93. A. Heim: Geschichte des Zürichsees. Auf 1891	Vergriffen -,-
94. A. Lang: Geschichte der Marnmutfunde. Auf 1892	Vergriffen
95. A. Forel: Die Nester der Ameisen. Auf 1893 .	Vergriffen
96. J. Jäggi: Die Blutbuche zu Buch am Irchel. Auf 1894:	2.40
97. J. Pernet: Hermann von Helmholtz. Auf 1895 »2.40	
98. A. Heim (unter Mitwirkung von Léon Du Pasquier und F. A. Forel): Die Gletscherlawine an der Altels am 11. Sept. 1895. Auf 1896	3.60.
99. C. Schröter: Die Schwebeflora unserer Seen (Das Phytoplankton). Auf 1897. Vergriffen	
100. F. Rudio: Zum hundertsten Neujahrsblatt der Naturforschenden Gesellschaft. C. Hartwicks Das Opium als Genussmittel. Auf 1898	3.60
101. Ulr. Grubenmann: Ueber die Rutilnadeln einschliessenden Bergkrystalle vom Piz Aufl im Bündneroberland. Auf 1899	2.40
102. G. Lunge: Beleuchtung sonst, jetzt und einst. Auf 1900	2.40
103. C. Schröter: Die Palmen und ihre Bedeutung für die Tropenbewohner. Auf 1901	3.-
104. K. Hescheler: Sepia officinalis L. Der gemeine Tintenfisch. Auf 1902	3.-
105. A. Weilenmann: Die elektrischen Wellen und ihre Anwendung zur draht-losen Strahlentelegraphie nach Marconi. Auf 1903	3.-
106. H. Schiuz: Schweizerische Afrika-Reisende und der Anteil der Schweiz an der Erschliessung und Erforschung Afrikas überhaupt. Auf 1904:	3.60
107. A. Heim: Neuseeland. Auf 1905	3.60
108. K. Bretscher: Zur Geschichte des Wolfes in der Schweiz. Auf 1906	3.-
109. M. Rikli: Kultur- und Naturbilder von der spanischen Riviera. Auf 1907	3.60
110. A. Heim: Der Bau der Schweizeralpen. Auf 1908	3.-
111. K. Hescheler: Der Riesenhirsch. Auf 1909	3.-
112. Th. Herzog: Reisebilder aus Ost-Bolivia. Auf 1910	3.-
113. Arn. Heim: Über Grönlands Eisberge. Auf 1911	3.-
114. Alfred de Quervain: Aus der Wolkenwelt. Auf 1912	3.-
115. P. Arbenz: Über Karrenbildungen. Auf 1913	3.-

Alle diese Neujahrsblätter, mit Ausnahme der vergriffenen Nr. 8 (auf 1906), 9 (1807), 13 (1811), 22 (1820), 68 (1866), 85 (1883), 91 (1889), 93 (1891), 94 (1892), 95 (1893) und 99 (1897), können durch die Buchhandlung von Beer & Cie. in Zürich bezogen werden.



1914



Druck von Zürcher & Furrer.