Der vordere Unterkieferabschnitt des altdiluvialen Menschen in seinem genetischen Verhältnis zum Unterkiefer des rezenten Menschen und dem der Anthropoiden.

Ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte des Menschen.

Von Hofrat **Dr. Gorjanović-Kramberger.**

In meinem gelegentlich der Prähistoriker-Versammlung (am 23. bis 31. Juli 1907) zu Köln gehaltenen Vortrag „Zur Kinnbildung beim *Homo primigenius*“ habe ich mich entgegen der Annahme des Dr. K. v. Bardeleben, der die Entstehung des Kinnes mit der Entstehung von „Bergen“ aus dem Plateau durch Erosionstäler vergleicht, dahin ausgesprochen, daß es sich bei der Entstehung des Kinnes — um Bardelebens geologischen Vergleich beizubehalten — nicht sowohl um ein Herausmodellieren eines Urgesteins durch Erosion, als vielmehr um die Bildung einer Quellkuppe über einem Spalt handelt. Nach Bardeleben wäre also das Kinn etwas Primäres, wogegen ich dasselbe für eine Neubildung halte.

Aber auch Klaatsch sagte in seinem am Anthropologen-Kongreß zu Frankfurt a. M. (1908) gehaltenen Vortrag, daß die „mittlere rundliche Kinn-Prominenz des Menschen keine Neubildung wäre, sondern die lokale Erhaltung der rundlichen Wölbung der vorderen Kinngegend, wie sie auch den Anthropoiden zukommt“. — Diese Annahme teilt auch Dr. O. Schoetensack in seiner wichtigen Abhandlung über den Unterkiefer des *Homo heidelbergensis* (Leipzig 1908). Sowohl Bardelebens als Klaatschs Annahme stehen aber in bezug auf Kinnbildung in Widerspruch mit der Auffassung, wie sie für den rezenten Menschen von Toldt und für den *H. primigenius* von mir dargelegt worden ist.

Ich will in dieser Studie mit einigen Beispielen die Unhaltbarkeit der Bardeleben-Klaatsch'schen Annahme bezüglich der Kinnbildung beim rezenten Menschen und beim *Homo primigenius* nachzuweisen suchen. Ferner soll auch die vordere Unterkieferpartie des *Homo heidelbergensis* in bezug auf die Kinnbildung in Vergleich gezogen und die Beschaffenheit seiner vorderen Kieferregion gegenüber derjenigen des *Homo primigenius* und der Anthropoiden präzisiert werden.

Das hier verwendete rezente Material wählte ich zum Teil in der reichhaltigen kranilogischen Sammlung des K. K. Hofmuseums in Wien (Anthropologische Abteilung), welches mir Herr Regierungsrat J. Szombathy auch freundlichst zur Verfügung stellte, teils in der kranilogischen Sammlung des kroatischen Archäologischen Museums in Agram, das mir mein Kollege Herr Prof. Dr. J. Brunsmid gerne zum Studium überließ. Den Abguß der Mandibula des *Homo heidelbergensis* Schoet. verdanke ich der Liebenswürdigkeit des Herrn Dr. O. Schoetensack; die Abgüsse der Australier-Schädel K. 54 u. K. 80, welche Klaatsch aus Australien mitbrachte, sowie auch die Originale der Unterkiefer jener Schädel wurden mir von Klaatsch gespendet resp. zum Studium eingesandt. Für dies schöne Geschenk möchte ich meinem Freunde Klaatsch meinen ganz besonderen Dank aussprechen. Herr Direktor K. Stolychwo liess mir in zuvorkommendster Weise den Unterkiefer eines Warschauers, dem Musée d'histoire naturelle zu Paris endlich verdanke ich die Abgüsse der Unterkiefer von Malarnaud und Arcy. — Das übrige Material befindet sich im Besitze des geolog. palaeontol. Nationalmuseums zu Agram.

I. Die Beschaffenheit der vorderen Unterkieferplatte.

a) Beim rezenten Menschen.

Es sollen bloß einige Beispiele gewählt werden, die uns die Art und Weise der Kinnbildung beim rezenten Menschen darlegen sollen.

Ich gehe dabei von den diesbezüglichen Untersuchungen C. v. Toldts aus, die eben gezeigt haben, daß die Kinnbildung beim Menschen durch zwei Grundbedingungen eingeleitet wird: durch das Vorhandensein von Kinnknöchelchen und dem Wachstumsverhältnis des unteren Randes der Kieferhälften. Vorläufig wollen wir nur jene Verände-

rungen ins Auge fassen, die sich an der Symphysie des Unterkiefers sowohl bei Kindern als bei Erwachsenen beobachten lassen, und die uns jene Bildungen, die da zur Entwicklung gelangen — das Kinn —, als faktisch sekundäres Gebilde vorführen sollen. Am besten tun dies entsprechende Präparate des Unterkiefers von Kindern von der zweiten Lebenswoche an bis zum siebenten Monate. An derartigen Objekten hat Toldt niemals Kinnknöchelchen oder deren Spuren vermißt. Aus eben diesem Zeitraum wähle ich ein Beispiel aus Toldts Abhandlung: „Die Ossicula mentalia und ihre Bedeutung für die Bildung des menschlichen Kinnes“¹⁾ und zwar das eines zwei Wochen alten Kindes (l. c. S. 669 Fig. 4).

An diesem Beispiel — Fig. 1 — bildet die Symphysenfuge an der vorderen Kinnplatte einen nach unten offenen Spalt, worin wir drei Kinnknöchelchen sehen. Diese Knöchelchen verwachsen im Laufe des weiteren Wachstums mit anderen über

denselben liegenden, bis sie den dreieckigen Symphysenspalt ganz ausfüllen.

Fig. 2 (Taf. II, Fig. 1) zeigt uns die vordere Kieferplatte eines zehnjährigen Individuums, dessen Symphysenspalt sehr weit war (12.5 mm) und nach oben in eine 1½ mm breite Rinne ausläuft. Der Spalt ist nun ganz mit Knochensubstanz ausgefüllt, doch so, daß sie zwischen den entsprechenden Kieferrändern noch leicht eingesenkt ist, die Mitte aber eine leichte Kinnschwellung zeigt.

Sehr bemerkenswert ist ferner Fig. 3 (Taf. II, Fig. 3), welche uns die vordere Kieferplatte eines Tschechen aus Kradoveč (32 Jahre alt)

¹⁾ Sitzungsber. d. Akad. d. Wiss. mat. nat. Kl. Wien. 1905. Bd. CXIV, S. 657—692.

zur Darstellung bringt. Hier war der Symphysenspalt an der Basis etwa 8 mm breit und ist durch zwei längsgestellte Rinnen resp. Leisten markiert, welche gleichzeitig die ursprüngliche Ausfüllung des Spaltes andeuten. Es ist hier auch statt einer Spina, eine 8 mm lange, hinten rauh endigende Querleiste sichtbar, hinter welcher die *M. geniohyoidei* inseriert waren. Die beiden *Digastrici* sind noch teilweise an der Basis und etwa 12 mm voneinander entfernt und schauen etwas schräg nach rückwärts. Die jüngere Knochenauflagerung über den Spalt bildet die Kinnplatte — *M. Pl.* —, welche nach aufwärts in eine mediane Rinne ausläuft, die man bis zwischen die mittleren *J* verfolgen kann. Die seitlichen Ausläufer der Kinnplatte reichen, in eine Spitze ausgezogen, bis knapp vor die Mentalöffnung, während der basale Teil der Platte über den unteren Rand zieht und durch eine konvex nach abwärts gebogene Linie begrenzt wird.

Obwohl der Kiefer ganz ausgewachsen und kräftig ist, so ist das Kinn nur ganz mäßig entwickelt. — Eine ähnliche, seitlich ausgezogene Kinnplatte sehen wir beispielsweise beim Krapina-G-Kiefer, nur daß hier der mittlere Teil gar keine Prominenz besitzt.

Nicht minder lehrreich ist der in Fig. 4 (Taf. II, Fig. 2) dargestellte Fall. Er stellt uns nämlich die vordere Unterkieferplatte eines vielleicht über 40 Jahre alten Menschen unbekannter Herkunft dar. Die mediane, von den mittleren *J* nach abwärts laufende ziemlich breite Rinne, breitet sich zur Kinnbasis gehend in einen vorstehenden Spalt von fünfeckiger Gestalt aus, welcher durch die Knochenmasse ausgefüllt ist, jedoch so, daß dieselbe zwischen den beiden Unterkieferhälften leicht eingesunken verbleibt. Das Kinn selbst bildet also keine eigentliche Protuberanz, vielmehr ist dieselbe bloß durch das Vorwachsen der Basalteile und die längs der Symphysis ausgebogenen Kieferränder zum Ausdruck gebracht worden. Unser Kinn biegt an die Kieferbasis um und spitzt sich da zu einer Spina interdigastrica zu. Ohne das Vorwachsen der Basalteile, wäre der in Fig. 3 verzeichnete Fall entstanden. Unser Beispiel ist also noch insofern wichtig, als es uns auf das unzweifelhafteste zeigt, daß die Heranbildung der Kinnprominenz außer den Kinnknöchelchen und der nachfolgenden Apposition von Knochensubstanz, noch vom Verhalten der Kieferbasis abhängt. Doch darüber soll noch gesprochen werden.

Das auffallendste Objekt hinsichtlich der Kinnbildung ist entschieden das durch unsere Fig. 5 (Taf. II, Fig. 4, 4a) zur Darstellung gebrachte. Es ist die basale Ansicht des Unterkiefers eines über 40 Jahre alten Neolithikers aus Vučedol in Slavonien. (Im Archäolog.

Museum zu Agram sub Nr. 1268.) Wenn uns schon die bisherigen Beispiele ganz unzweifelhaft die sekundäre Natur des Kinnes zeigen, so tut dies der vorliegende Fall aus Vučedol in geradezu schlagender Weise. Das Kinn ragt als ein stark vortretender Wulst vor, welcher den sehr genäherten Kieferhälften — von der Basis betrachtet — wie ein Kuchen aufsitzt und welcher da wie vom Kieferkörper abgeschnürt erscheint. Die bloße Betrachtung unserer Figur belehrt uns sofort über die sekundäre Natur dieses Kinnes. (Vgl. insbesondere Taf. II, Fig. 4 a.)

Aber auch die nähere Betrachtung des mittleren Teiles der Kieferbasis zeigt uns die sekundäre Natur des Kinnes. Wir sehen die beiden Außenschenkel — Sch—Sch₁ — des Kiefers medianwärts eingebogen, so zwar, daß dieselben bis auf ca. 5 mm zueinander genähert sind.

Fig. 4.

Erwachsener Mensch
über
40 Jahre alt.

Fig. 5.

Erwachsener Neolithiker aus
Vučedol in Slavonien über
40 Jahre alt.

Fig. 6.

DoppelteKinnplatte.
Warschauer, altes
Individuum.

Darüber oder nebenan liegt nun die Mentalplatte, die sich somit ohne weiters als eine Neubildung dartut.

Endlich hätte ich noch ein Beispiel, das uns die sekundäre Natur der Kinnprominenz zeigt. Es ist der Unterkiefer eines Warschauers, den mir Herr K. Stolychwo freundlichst zur Ansicht sandte (Anthropolog. Museum in Warschau Nr. 13). Der Unterkiefer rührt von einem alten Individuum her — Fig. 6 (Taf. II, Fig. 5). — Die Mentalplatte zeigt deutlich eine doppelte Auflagerung der Knochen-substanz, die sich in einer zweifachen dreieckigen Platte zu erkennen gibt, von denen die obere und jüngere — a — kürzer und schmaler ist als die untere oder ältere — b —. Von einer ursprünglichen Kinnwölbung kann da gewiß nicht gesprochen werden.

b) Beim *Homo primigenius*.

In meinem bereits erwähnten Vortrag auf dem Kongresse zu Köln, habe ich an einigen Beispielen dargelegt, daß die diluvialen Unterkiefer mit den Verhältnissen übereinstimmen, die wir an rezenten Menschen beobachten. Ich möchte hier, um überflüssige Wiederholungen zu vermeiden, bloß kurz erwähnen, daß sich die Krapina-Unterkiefer des *Homo primigenius* bezüglich der Kinnbildung in jene Kategorien einschalten lassen, welche in unseren Figuren 1—4 zur Ansicht gebracht sind. Es wäre nur zu bemerken, daß es in keinem Falle zu einer stärkeren Kinnprominenz kam, als es die Fig. 2 darstellt. Es entspricht also der Krapina-Unterkiefer C eines dreizehnjährigen dem Zustande unserer Fig. 1. Hierher gehört auch der fragmentäre Kiefer F. Der Krapina-Unterkiefer D zeigt den Zustand unserer Fig. 2 und 4. Der Krapina-Kiefer E eine Kombination des Zustandes Fig. 1 und Fig. 3, insofern man nämlich deutlich noch den basalen Symphysenspalt erkennt (analog Fig. 1), über welchen die periostale Knochenauflagerung eine bloß dünne über dem Spalt eingesunkene Mentalplatte darstellt (Fig. 3). Der Krapina-Unterkiefer G zeigt bloß eine flache Mentalplatte entsprechend Fig. 3; der Unterkiefer H besitzt nebst der flachen Mentalplatte eine leichte Schwellung (durch lokale Einsenkung hervorgerufen) und endlich der Unterkiefer J einen ebensolchen Zustand, nur daß die Mentalplatte da noch bedeutend schwächer zur Ausprägung gelangte und mit ihren seitlich spitz austönenden Ausläufern auffallend der Mentalplatte jenes Tschechen gleicht, die wir in Fig. 3 (Taf. II, Fig. 3) dargestellt haben.

Auf Taf. II, Fig. 7 habe ich die rechte intakte Unterkieferhälfte des Krapina-I-Kiefers abgebildet. Die Konturen der Kinnplatte habe ich nach den am Originale deutlich sichtbaren Grenzen der Kinnplatte mit Bleistift ausgezeichnet, damit sie auch am Bilde sichtbar werden. Die große Ähnlichkeit der Kinnplatte dieser fossilen Mandibula mit der des Tschechen fällt sofort in die Augen.

Die Krapina-Unterkiefer C F besitzen also noch gar keine Kinnplatte; bei denselben ist bloß das Vorhandensein jenes basalen Symphysenspaltes deutlich erkennbar, welchen die Ossicula mentalia ausgefüllt haben, ohne daß es zu irgend einer Kinnbildung kam. Auch alle übrigen Krapina-Unterkiefer lassen diesen jugendlichen Zustand erkennen, der sich in einer mehr oder minder deutlichen Eintiefung in der basalen Symphysengegend, als dem gewesenen Spalt, zu erkennen gibt. Die nachherige periostale Knochenauflagerung über-

kleidete diesen Spalt bloß in Gestalt einer dreieckigen Mentalplatte, an der hie und da noch eine leichte Rundung sichtbar ist.

Es ist also beim *Homo primigenius* das Kinn bloß im Entstehen begriffen und bleibt in diesem Zustand durchs Leben hindurch stationär.

Die soeben gemachten Beobachtungen an der vorderen Unterkieferplatte des rezenten Menschen und an der des *Homo primigenius* haben ergeben: daß das Kinn, sei es in Gestalt einer einfachen Mentalplatte oder einer Vorwölbung, stets eine Neubildung ist, die zumeist mit der individuellen Entwicklung zur Entfaltung gelangt (rezenter Mensch) oder in einem Anfangsstadium der Entwicklung durchs Leben verbleibt (*H. primigenius*). Es gibt, so viel es mir bekannt ist, kein einziges Beispiel unter den rezenten und diluvialen Unterkiefern (von *H. primigenius* an), an dem nicht wenigstens die erste Anlage eines Kinnes nachweisbar wäre. Von einer lokalen Erhaltung einer ursprünglichen Wölbung des Unterkiefers (im Sinne Klaatschs) kann an unseren Objekten nicht gesprochen werden, da ja eine solche Wölbung gerade an jugendlichen Unterkiefern des *H. primigenius* vorhanden sein müßte, und da eben fehlt sie vollkommen.

Dr. Schoetensack hat in seiner Monographie bei Besprechung des Krapina-Unterkiefers H (S. 42) die Anfänge der Kinnbildung für diesen Unterkiefer bestätigt. Doch ist es mir unverständlich, wieso Schoetensack dann gleichzeitig jene „Kinnschwellung“ nicht als eine positive Erhebung, sondern als eine lokale Erhaltung der ursprünglichen Wölbung ansieht. An einer anderen Stelle dieser Abhandlung haben wir diese kleine Erhebung und ihr Dasein begründet. Auch für den G-Unterkiefer aus Krapina hebt Schoetensack hervor, daß mein Nachweis einer „medianen Kinnprominenz“, die da gleichsam in „statu nascendi“ angedeutet ist, zutrifft. Nur möchte ich hier bemerken, daß ich in meiner Beschreibung („Der diluviale Mensch aus Krapina“ S. 154) von keiner „medianen Kinnprominenz“, sondern von einer dreieckigen Kinnplatte spreche, die 14 mm hoch und an 32 mm breit ist und die erste Anlage der Kinnplatte darstellt. Am Gipsabgusse, den ich Herrn Schoetensack zusandte, ist freilich eine leichte, quer verlaufende, erhabene Zone sichtbar, doch beruht dieselbe auf einem Gußfehler.

c) Beim *Homo heidelbergensis*. Schoet.

Für diesen nun ältesten Repräsentanten des Menschengeschlechtes gibt uns Schoetensack nachfolgende Charakteristik der vorderen

Unterkieferpartie: „An der äußeren Fläche des Corpus mandibulae fällt sogleich das Fehlen einer Kinnvorrangung (Taf. VII. Fig. 19 u. 20) auf. Die völlig intakte rechte Kieferhälfte läßt darüber keinen Zweifel. Bei horizontaler Stellung des Alveolarrandes verläuft die Profillinie der Symphysenregion in sanfter Wölbung abwärts und nach hinten. An der Rundung, die das ganze Gebiet beherrscht, nehmen sogar die Inzisiven teil, wie dies die laterale Ansicht der Mandibula (Fig 19) und der Querschnitt in der Medianlinie (Fig. 20) erkennen lassen. Die teilweise freigelegten Wurzeln zeigen die Gleichartigkeit ihrer Krümmung mit der darunter befindlichen, nach vorn konvexen Fläche gerade an der Stelle, wo sich beim Europäer eine nach vorn konkave Linie bildet.“

Aus dieser Beschreibung Schoetensacks geht deutlich hervor, daß der in Rede stehende Mensch kein Kinn besessen hat. Diese Tatsache ist äußerst wichtig, insbesondere im Vergleiche zu Verhältnissen, die wir an der vorderen Kieferplatte des *H. primigenius* beobachten, an welcher wir eben die ersten Anlagen einer Kinnbildung mit allen charakteristischen Anzeichen, wie sie uns beim rezenten Menschen, insbesondere in seinem Jugendstadium, entgegentritt, beobachten können. Freilich betrachtet Schoetensack mit Klaatsch die Kinnvorwölbungen für primäre Zustände, was eben — wie dies unsere Auseinandersetzungen lehren — nicht der Fall sein kann, weil die Kinnbildung eben eine sekundäre Erscheinung ist, die bereits beim *H. primigenius* zum Ausdruck zu kommen begann. Speziell meint Schoetensack für meinen Unterkiefer H (l. c. S. 42), daß man jene sanfte Kinnschwellung dieses Unterkiefers für „eine lokale Erhaltung der ursprünglichen Wölbung ansehen kann, die nur infolge des Einsenkens der darüber befindlichen Knochenmasse hervortritt.“ — Demgegenüber habe ich zu bemerken, daß diese sanfte Kinnschwellung hier ein integrierender Teil der an diesem Kiefer stark der Basis genäherten Kinnplatte ist und deren oberer Teil bis ans untere Ende der mittleren I reicht. Die seitlichen Begrenzungen jener Schwellung sind zugleich die seitlichen Ränder der Mentalplatte, wogegen diese Schwellung nach unten zu durch jene leichte Einsenkung getrennt erscheint, welche durch die unvollständige Ausfüllung jenes medianen Spaltes durch die Kinnknöchelchen verblieben ist. Die sehr tiefe Lage der Mentalplatte unseres H-Kiefers aber ist durch die bedeutende Länge der I und C bedingt. Ich betone nochmals, daß beim *H. primigenius* von einer lokalen Erhaltung einer „ursprünglichen Wölbung“ nicht gesprochen werden kann, weil man sie sonst gerade

bei Kindern, an deren vorderer Kieferpartie noch keine Mentalplatte jene „ursprüngliche Wölbung“ überdeckt hat, am besten sehen müßte, und da ist gerade keine Spur davon zu sehen.

Die rundliche Wölbung der vorderen Unterkiefergegend hat also mit der Kinnbildung direkt nichts zu tun. Sie ist nichts weiter als der nackte Unterkieferkörper selbst. Die nebensächliche stärkere oder geringere Rundung dieser vorderen Kieferpartie ist der Ausdruck der Kieferprognathie gepaart mit der Stellung der entsprechenden Zähne (der I und C)¹⁾. Erstere, die Kieferprognathie, wird aber geregelt durch das Verhältnis der basalen Kieferhälften und durch die Reduktion des gefächerten Kieferteiles; eine mehr radial angeordnete Stellung der gebogenen vorderen Zähne, rundet jene Kieferpartie mehr oder weniger in vertikaler oder querer Richtung aus. Dies wäre wohl ein primäres Unterkieferstadium (den rezenten Menschen im Auge haltend), wie wir es eben an den Anthropoiden sehen. Dieses anthropoidische Stadium besitzt nur der *H. Heidelbergensis* in einer knapp vor der Kinnbildung stehenden Entwicklungsphase, wie uns dies sehr deutlich die Beschaffenheit seiner Kieferbasis lehrt, die wir bald eingehender ins Auge fassen wollen.

II. Die Beschaffenheit der vorderen Unterkieferbasis.

a) An Unterkiefern rezenter Menschen.

Die Unterkieferbasis läuft nicht nur bei älteren Embryonen und neugeborenen Kindern, sondern häufig auch an Unterkiefern erwachsener Individuen, in zwei gegen die Symphysis gerichtete Schenkel

¹⁾ Bezüglich der Kieferprognathie hätte ich folgendes zu bemerken: Bekanntlich wird an den Unterkiefern außer einer Kieferprognathie häufig noch eine alveolare Prognathie beobachtet. Wird nun bei der Bestimmung dieses Ausmaßes letztere mit in Betracht gezogen, so erhalten wir stets zu große Werte, welche dann den wahren Prognathismus nicht anzeigen. Es kann dann auch vorkommen, daß ein Unterkiefer ohne Kieferprognathismus als ein prognather erscheint. Um derartigen Fehlern zu entgehen, schlage ich nachfolgende Methode zur Bestimmung des Kieferprognathismus vor. Man bestimmt die beiden Klaatsch'schen Kurven; die durch den Alveolarrand und die durch die Foramina mentalia gehende. Hat man nun den Prognathismus zweier oder mehrerer Unterkiefer untereinander zu vergleichen, so stellt man die vorderen Unterkieferprofilinien so aneinander, daß sich die Horizontalkurven der Mentalöffnungen, die mit jener der Alveolenkurve parallel zu stellen sind, decken. Nachdem der Punkt, welcher die Ebene der Mentalöffnungen mit der Symphysenprofilinie bildet, außerhalb des Bereiches der variablen alveolaren Prognathie liegt, so erhalten wir auch demgemäß den wahren Kieferprognathismus, wobei freilich die jeweilige Kinnschwellung in Abrechnung gezogen werden muß.

aus (vgl.: Toldt, l. c. S. 682 [26]). Zwischen beiden liegt die Ansatzstelle des *Musc. digastricus*. Diese Ansatzstellen können nun je nach der gegenseitigen Lage der beiden Unterkieferschenkel entweder gerade nach unten oder schräg nach hinten gerichtet sein. Liegen diese beiden Schenkel in einer Ebene und sind dieselben gut entwickelt, so resultiert eine dicke, eingeebnete Unterkieferbasis mit gerade nach unten schauenden *Fossae digastricae*; ist der innere Schenkel schwächer oder aufwärts gebogen (d. h. auf der inneren Kieferplatte gelegen), so biegen mit ihm auch die beiden *Fossae* nach rückwärts und erhalten eine schief nach hinten gerichtete Lage. Der vordere Schenkel biegt entweder gegen die Symphysis hin, oder er kann in einer mehr oder weniger geraden Linie nach vorne sich erstrecken und so die Bildung des Tub. mentale veranlassen. Wenn die beiden Außenschenkel bogenförmig gegen die Symphysis biegen, so entsteht gewöhnlich kein vortretendes Kinn; letzteres wird aber bei gerade vorwachsenden Schenkeln oft wie aufgestaut.

Häufig geht die Kinnplatte (besonders bei vorne abgerundeten Unterkiefern) in einen kurzen Dorn auslaufend auf die Kieferbasis über und bildet hier den von Klaatsch als *Spina interdigastrica* benannten Fortsatz. Ich möchte gleich bemerken, daß man bei dieser *Spina*, die genetischen Momente in Betracht ziehend, zweierlei zwar ähnliche, aber nach ihrer Entstehung ganz verschiedene Bildungen zu unterscheiden hat. Einmal wird diese *Spina* durch die beiden abgelenkten medianen Endteile der Außenschenkel des Unterkiefers — also durch ein paariges Gebilde zustande gebracht, ein andermal wiederum wird diese *Spina* durch den unpaaren Kinnstachel gebildet. Beiderlei Fortsätze sind wohl ihrer Lage nach „interdigastrical“, aber sonst ganz verschiedene Bildungen. Der Ausdruck *Spina interdigastrica* kann wohl nur im allgemeinen als topographische Bezeichnung gelten; um jedoch genetische Momente zu markieren, müssen beide Gebilde streng geschieden werden. Ich nenne deshalb das eine Gebilde *Spina submandibularis*, das andere *Spina mentalis inferior*. Die Notwendigkeit einer solchen Bezeichnung ergibt sich von selbst, wenn wir etwa den Unterkiefer eines Schimpansen oder Gorilla mit dem eines Menschen vergleichen. Bei den ersteren wird man von einer *Spina submandibularis*, bei letzterem aber von einer *Spina mentalis inf.* sprechen müssen, obwohl beide ihrer Lage nach „interdigastrical“ sind (siehe darüber beim *H. heidelbergensis*).

Ich gehe nun zur Analyse der Basis einiger rezenter Unterkiefer über. Vor allen möchte ich jenes Unterkiefers Erwähnung tun, den

ich bereits in meiner Monographie „Der diluviale Mensch aus Krapina“ auf Seite 168 kurz beschrieben habe. Dieser Kiefer — Fig. 7 (Taf. III, Fig. 1) — eignet sich umso mehr zu einem Vergleich, als er uns direkte Anknüpfungspunkte mit dem *H. primigenius* liefern wird und zwar gerade bezüglich seiner dicken Unterkieferbasis.

Die Kinnplatte — K PL — geht abbiegend auf die Kieferbasis über, wo sie mit einer stumpfen Spitze — der Spina mentalis inf. — Sp. m. i. — endet. Die Kinnplatte ist durch eine deutliche Furche — xx^1 — von der Kieferbasis gesondert. Die beiden Kieferschenkel sind hier sehr deutlich sichtbar und ihre Trennung geschieht noch im Bereich der Basis selbst. Zwischen denselben liegen die beiden Fossae

Die Unterkieferbasis eines an 50 Jahren alten rezenten oder neolithischen Menschen unbekannter Herkunft.

Neolithischer Mensch aus Babska in Slavonien.

digastricae — dd^1 — doch so, daß zwischen diesen und dem Kinnplattenrand — xx^1 — ein 1,5 bis 2 mm breiter Zwischenraum — das Interspatium postmentale — II^1 — zu liegen kommt. Die Entfernung der beiden Fossae beträgt 10,1 mm.

Ähnlich verhält es sich bei einem neolithischen Unterkiefer aus Babska (Archäolog. Museum in Agram Nr. 2851) — Fig. 8 (Taf. III, Fig. 2). An diesem sehr kräftigen Unterkiefer ist das Kinn nur mäßig entwickelt, geht aber auf die Kieferbasis etwas weiter über als dies bei dem vorerwähnten Kiefer der Fall war. Hier sind die Furchen — xx^1 — unscharf. Dadurch, daß die beiden Fossae digastricae — dd^1 — sozusagen an der Kieferbasis liegen, schließt sich eben dieser Kiefer dem vorerwähnten eng an. Die Ansatzstellen der Digastrici sind sehr kräftig und nur leicht nach rückwärts gewendet. Zwischen denselben und dem Kinnplattenrand — xx^1 — sehen wir ebenfalls jenen leeren Raum (3 mm breit) nämlich das Interspatium postmentale — II^1 —. Zwischen den beiden Ansatzstellen — dd^1 — und etwas

rückwärts gelegen befindet sich ein starker Einschnitt — E — und darin ein median gelegener Längsgrat; beides für den *M. geniochyloideus*. Ich erwähne dies hier, weil gerade so situierte, mehr oder weniger stark ausgeprägte Einschnitte auch beim *H. primigenius* von Krapina, La Naulette, Malarnaud vorkommen. Vor dem soeben erwähnten Einschnitt — E — steht eine Querleiste — L —. Es kann sein, daß die Entstehung dieser Querleiste mit einer während des Kinnwachstums vor sich gegangenen Ausbreitung des symphysalen Kieferkörpers im Zusammenhange stand, womit weiter auch die Ausweitung jenes Einschnittes — E — zusammenhängen mag. Für eine solche Auffassung würde insbesondere der Umstand sprechen, daß zuweilen jene basalwärts gekrümmte Kinnschuppe — *Spina mentalis inf.* ebenfalls quer ausgezogen vorkommt (Krapina-Unterkiefer D. E.). Dadurch wird natürlich auch die Entfernung der beiden *Fossae digastricae* direkt beeinflußt. In unserem Falle beträgt dieselbe 11,5 mm. (Vergleiche auch: Der diluviale Mensch aus Krapina S. 174.)

Die beiden soeben beschriebenen Beispiele zeigen uns die Beschaffenheit der Kieferbasis in solchen Fällen, wo dieselbe verdickt und mehr oder weniger eben ist.

An einem Unterkiefer, welcher von einem Eingeborenen des Bismarck-Archipels — Fig. 9 (Taf. III, Fig 3) — (K. K. Hof-naturaliensammlung, Anthropologische Abteilung Nr. 3294) herrührt, beobachten wir den nachfolgenden Bau der Unterkieferbasis:

Unterkiefer vom Bismarck-Archipel.

Unterkiefer v. Isabel, Salomon-Inseln.

Die Kinnplatte bildet eine leichte Wölbung und biegt jäh an die Kieferbasis um, um da mit einer deutlichen *Spina mentalis inf.* zu enden. Der rechte und linke basale Mentalplattenrand — $x\ x^1$ — hebt sich scharf von den beiden Kieferschenkeln ab. Der innere Kieferschenkel ist gegenüber dem äußeren schwach entwickelt und stark aufgebogen, so, daß die beiden *Fossae digastricae* — $d\ d^1$ — ebenso plötzlich vom basalen Kieferrand abbrechen und nach rückwärts gerichtet sind. Der zwischen den beiden *Fossae digastricae* und den

Mentalrändern verbliebene Raum — das Interspatium postmentale — I I¹ — spitzt sich medianwärts zu. Ich mache ganz besonders auf diesen Fall aufmerksam, da er in ganz ähnlicher Weise, jedoch in einer anderen Anpassungsform beim *Homo primigenius* auftritt.

Es sollen auch die beiden von Klaatsch aus Australien mitgebrachten mit K. 54 und K. 80 bezeichneten Mandibulae kurz besprochen werden. Beide Unterkiefer sind hoch, prognath und besitzen ein nur mäßig entwickeltes aber deutliches Kinn.

Bei der Mandibula K. 54 ist die mit einem leichten medianen Längskamm versehene Kinnplatte deutlich erkennbar; in der Depressio subincisiva ext. spitz beginnend, verbreitet sie sich nach abwärts bis auf die beiden, durch das Vorwachsen der basalen Kieferhälften schon vorstehenden Tub. mentalia, welche bloß an 20 mm voneinander entfernt sind und etwas über der Kieferbasis stehen. Von da biegt die Kinnplatte nach unten und rückwärts und kippt an die Kieferbasis mit der Spina mentalis inf. um. Der Innenschenkel der Kieferbasis ist aufgebogen und die beiden Ansatzstellen der Digastrici liegen demnach auf der hinteren Kieferplatte jedoch scharf auf den Basisrand herabgerückt. Zwischen den Digastrici und dem Kinnplattenrand sehen wir beiderseits das nicht mehr deutliche Interspatium postmentale. — Es gleicht demnach dieser Australierkiefer genau jenem des Bismarck-Archipels — Fig. 9 — nur daß dieser etwas breiter und dünner ist und die Tub. mentalia weniger vortreten.

Die Mandibula K. 80 — Fig. 11 und (Taf. II Fig. 6) — ist insofern interessanter als die soeben beschriebene, als sie nur eine ganz leichte Impressio subincisiva besitzt, welche durch die deutliche aber nur sehr mäßig entwickelte Kinnplatte (— — —) mit der Kinnschwellung — Ptb. — zum Ausdruck gelangt. Die Kinnschwellung selbst (.....) reicht stumpf zugespitzt — Sp. m. sp. — und deutlich von der übrigen Kieferfläche sich abhebend bis 9 mm unter den Alveolarrand der mittleren I herauf. Auch hier stehen die beiden Tub. mentalia — T. m. — die hier bis auf 16,5 mm genähert sind, über dem Basisrande. Zwischen diesen Tuberculä ist das Kinn leicht eingesenkt, biegt dann nach unten und rückwärts, um an der Basis mit der Spina — Sp. — zu enden. Nachdem auch an diesem Kiefer der innere Kieferschenkel vom äußern jäh ab — resp. aufgebogen — ist, haben die beiden Digastrici — d d¹ — eine randständige Lage erhalten.

Falls wir uns an diesem Unterkiefer das sekundäre, flach-tetraedrische Kinn — Ptb. — weggeschliffen denken, so würde eine an ihrer vorderen Kieferfläche gleichmäßig und nur leicht gebogene

Mandibula resultieren. Dabei müßten wir aber auch jenen einst vorhandenen und vermutlich etwa 12 mm breit gewesenen medianen Spalt (—.—.—) in Abrechnung ziehen. Daraus würde sich ein mäßig prognather Unterkiefer ergeben, welcher in seiner vorderen Ansicht dem des *H. heidelbergensis* nicht unähnlich wäre. — Obwohl dieses

Bild ein idealis ist, so fußt es dennoch auf tatsächlichen Momenten, die mit der Genesis des Kiefers überhaupt im Einklang stehen.

Endlich möchte ich noch auf einen Fall aufmerksam machen, an welchem wir infolge Verkürzung der beiden basalen Außenschenkel des Unterkiefers, dementsprechende Adaptionen an der Kieferbasis beobachten. Der in Rede stehende Unterkiefer stammt von Isabel, Salomoninseln (Wien, Hofnaturaliensammlung, Anthropol. Abt. Nr. 3288) und gehörte einem erwachsenen Individuum an — Fig. 10 (Taf. III, Fig 4).

Sehr bemerkenswert ist an dieser Mandibula die vordere Kinnplatte und die Basis. Von den beiden Schenkeln des Unterkiefers sind die äußeren verkürzt und bilden in einem gegenseitigen Abstand von 33,5 mm die Tub. mentalia — T. m. —; die inneren Schenkel dagegen sind aufgebogen und reichen bis an die Symphysis. Die Kinnplatte bildet wohl einen medianen Längswulst, welcher seitlich je eine flache Fovea bildet, doch ist die Kinnplatte basalwärts und beiderseits der Symphysis zu einer dünnen Lamelle reduziert — M. Pl. —, hinter welcher sogleich die Ansatzstelle des Musc. digastricus — d d¹ —

Analytisches Schema der vorderen Unterkieferpartie der Australier-Mandibula K. 80. (Klaatsch-Kollektion). *Sp. m. sp.* = obere Kinnspitze; *Sp. m. inf.* = untere Kinnspitze. (---) Umriß der Mentalplatte, (....) Protub. mentalis. *T. m.* = Tub. mentale; *JJ*, = Interspatium postmentale; *M. m.* = Kiefferrand; *dd¹* = Ansatzstellen der *M. digastrici*. (-.-.-) Größe der supponierten medianen Spalte.

liegt. Wir haben also hier einen Fall, wo der hintere Schenkel gegenüber dem vorderen hervortritt, infolgedessen auch die Ansatzstellen der *M. digastrici* und teilweise der *M. geniохоidei* eine randständige Lage erhalten haben. Durch die Verkürzung der Außenschenkel fällt hier selbstverständlich das Interspatium postmentale weg. — Der Unterkiefer ist sonst prognath; er bildet einen Winkel von 97° auf die Basis, oder 67° auf den Alveolarrand bezogen.

Ich habe diesen Beobachtungen nur mehr die allgemein bekannte Tatsache hinzuzufügen, daß an den rezenten menschlichen Unterkiefern die Ansatzstellen der *M. digastrici* eine schräg nach rückwärts gerichtete Lage besitzen, deren Ebene in einem Winkel von über 45° steht (vgl. Baume: „Die Kieferfragmente von La Naulette - - - -“ Leipzig 1883 S. 9).

b) Beim *Homo primigenius*.

Um die Beschaffenheit der Unterkieferbasis dieses diluvialen Menschen richtig beurteilen zu können, wähle ich einige der besser erhaltenen Krapina-Unterkiefer erwachsener Individuen. Die Beschreibung der Kiefer soll entsprechend der Umlagerung der Ansatzstellen der *M. digastrici* vom vorderen zum hinteren Kiefferrand geschehen.

Ich beginne mit dem Unterkiefer — J, der uns hierfür das primitivste Objekt darstellt. Fig. 12 (Tafel III, Fig. 5).

Der 26,3 mm lange und 5,5 mm breite spitzelliptische kräftige Eindruck des rechten Digastricus beherrscht die etwas lingual geneigte Basisfläche und reicht von der Spina submentalis — *S. s. m.* — bis zur Spina mentalis inf. — *Sp. -*, dabei zieht er von letzterer ein Stück weit längs dem Rande der Kinnplatte — *x* — und nähert sich dabei dem Kiefferrande so, daß nur ein schmales Interspatium postmentale — *I* — verbleibt.

Am Unterkiefer — H — Fig. 13 (Taf. III, Fig. 6) fällt uns vor allem die auf die Kieferbasis umgekippte Kinnplatte auf, die hier mit der Spina mentalis inf. — *Sp. m. i.* — endet und sich gleichzeitig scharf durch die von der Basis stark abstehenden Mentalränder — *x x'* — abhebt. Beiderseits der Spina ist die Basis eingeebnet und reicht so bis zum Tuberc. submentale hin. Bis eben dahin erstreckt sich auch die Incisura submentalis. An der eingeebneten Kieferbasis

lassen sich nun zwei Partien unterscheiden: eine glatte längs den Rändern — $x\ x^1$ — hinziehende, welche das Interspatium postmentale — $J\ J^1$ — darstellt und eine hinter dieser gelegene unebene und eingetiefte, die bis zum Einschnitt — E — reicht und uns die beiden Fossae digastricae — $d\ d^1$ — veranschaulicht. Sehr bemerkenswert sind hier die an die Spina herangerückten Ansatzstellen der genannten Muskeln und dann ihre an der eingeebneten Kieferbasis zurückverlegte Lage. Die beiden Muskeleindrücke sind noch nicht so selbständig entwickelt wie beim Unterkiefer (Fig. 7—8), und wir gewahren da auch durch das allmähliche Eintiefen der Fossa deutlich die Tendenz zu Verhältnissen, die z. B. am Unterkiefer des Menschen vom Bismarck-Archipel (Fig. 9) so deutlich ausgeprägt sind, wo die beiden Ansatzstellen bereits an der inneren Kieferplatte liegen.

Beim jüngeren Unterkiefer — E — sehen wir den an der Basis weit gewesenen Symphysenspalt unvollkommen ausgefüllt und die Spina quer ausgezogen. Die Sonderung der Fossae vom Interspatium ist noch nicht so deutlich wie bei den übrigen Kiefern.

Beim Unterkiefer — G — Fig. 14 (Tafel III, Fig. 7) sind die Verhältnisse an der Kieferbasis ähnlich den am H.-Kiefer verzeichneten, nur sind hier die beiden eingetieften Ansatzstellen der Digastrici noch mehr nach rückwärts verlegt und reichen an der eingeebneten Basis bis über den Einschnitt — E — heraus.

Am Unterkiefer — D — Figur 15 (Taf. III, Fig. 8) endlich tritt uns eine ganz eigentümliche Erscheinung entgegen: das leicht gewölbte kleine Kinn biegt auf die Kieferbasis über und endet da mit einer 6 mm langen, quer ausgezogenen Spina — Sp . — Knapp hinter dieser sehen wir eine der Spina entsprechend ebenfalls quer verlaufende 2,3 mm breite und 13 mm lange Rinne (dieselbe war ursprünglich gewiß 18 mm lang). Diese Rinne — $d + d^1$, — welche gerade durch ihre Lage hinter der Spina zu einer zusammenhängenden wurde, war die Ansatzstelle der *M. digastrici*. Das Interspatium postmentale — J^1

— ist glatt und spitzt sich gegen die darüber aufragende Spina — Sp. — zu.

Der *Homo primigenius* zeigt uns nun auf das eklatanteste, wie die Ansatzstellen der Musc. digastrici vom vorderen Kiefferrand (Krapina — J) nach dem hinteren Kiefferrand zurückgehen (Kiefer H), bis dieselben über die Verhältnisse des Unterkiefers — G, wo nämlich die Ansatzstellen bereits an den hinteren Basalrand gelangen, denselben eintiefen und nach rückwärts auslappen, bis endlich die Fossae beim Unterkiefer — D hinter die Spina mentalis inf. kommen und da eine zusammenhängende Rinne bilden. Gleichzeitig kann schon beim *H. primigenius* ein allmähliches Abrunden der vorderen dicken Kieferbasis (Unterkiefer — D) stattfinden, wodurch es ebenfalls zu einer Wendung der Digastrici nach rückwärts kommt.

Die dicke eingeebnete Basis der vorderen Unterkieferpartie ist zwar eine charakteristische, aber gleichzeitig auch eine bloß vorübergehende und variable Eigentümlichkeit des altdiluvialen Menschen, die bereits beim oberdiluvialen Menschen schwindet und beim rezenten Menschen nur hie und da — jedoch gepaart mit ganz modernen Merkmalen auftritt.

Wir werden auch demgemäß mehr oder weniger prognathe Unterkiefer mit beginnender Kinnbildung und dicker mehr oder weniger eingeebneter Kieferbasis mit nach abwärts gerichteten Ansatzstellen der Digastrici als das „*Primigenius*-Stadium“ in der Entwicklungsreihe des menschlichen Unterkiefers bezeichnen. Dieser Phase steht ein primitives „*Anthropoiden*-Stadium“ und ein „*Sapiens*-Stadium“ gegenüber. Ersteres charakterisiert durch eine kinnlose, mehr oder weniger eingerundete und nach rückwärts ausgebreitete vordere Kiefergegend, wie wir sie beim Gorilla, Schimpansen . . . sehen; letzteres aber wird durch den Unterkiefer des rezenten Europäers mit wohl entwickeltem Kinn und schräg nach rückwärts schauenden Ansatzstellen der Digastrici repräsentiert. Daß zwischen diesen Entwicklungsstadien des Unterkiefers alle möglichen Übergänge bestehen, das ist, glaube ich, selbstverständlich und es würde kaum gelingen, zwei absolut gleiche Unterkiefer aufzufinden.

c) Beim *Homo heidelbergensis* Schoet.

Die kinnlose Unterkieferplatte dieses sehr merkwürdigen Kiefers erinnert infolge seines gleichmäßig abgerundeten Profils an den der Anthropoiden, die Kieferbasis aber entspricht derjenigen des *H. primi-*

*genius*¹⁾. Bezüglich der letzteren entnehme ich den Schoetensack'schen Aufzeichnungen folgende Dimensionen:

Dicke des Corpus mandibulae zwischen den mittleren J = 17.5 mm.

„ „ „ „ „ C und J₂ = 19.3 „

Wir sehen also, daß der mittlere Teil der Kieferbasis sehr dick ist und diesbezüglich den dicksten Krapina-Unterkiefer übertrifft. Die beiden Ansatzstellen der Digastrici sind groß angelegt: die linke davon ist 22 die rechte 26 mm lang und sie sind im Maximum 7.5 mm breit. Die beiden Fossae digastricae schauen in ihrem medialen Teil fast genau nach abwärts und nur etwas lingualwärts. Sie zeigen medialwärts Vertiefungen, wie wir ähnliche — doch in größerem Maßstabe z. B. beim Krapina-H-Kiefer sehen. Die beiden Fossae sind 8.5 mm voneinander entfernt (letzteres konnte ich auf dem mir von Dr. Schoetensack freundlichst gespendeten Unterkieferabguß feststellen²⁾). Zwischen den beiden Fossae sehen wir einen kleinen Vorsprung — die Spina interdigastrica — welche in diesem Falle, da der Unterkiefer keine Kinnplatte besitzt — als Spina submandibularis zu bezeichnen ist, wie ich dies bereits erörtert habe. Die an diesem Unterkiefer charakteristisch auftretende Incisura submentalis als auch das Tuberc. submentale samt dem Sulcus supramarginalis sind Merkmale, welche wir auch an einigen Unterkiefern der Art *H. primigenius* — ja auch beim rezenten Menschen in wechselnder Stärke ausgeprägt wiederfinden. Der Umstand aber, daß wir — vorläufig abgesehen vom Bau der Kieferäste — alle soeben genannten Eigentümlichkeiten mit einer kinnlosen vorderen Kieferplatte an einem und demselben Unterkiefer gepaart vorfinden, macht es zweifellos: daß wir eben in dem Unterkiefer des *H. heidelbergensis* auch den primitivsten bis jetzt bekannten menschlichen Unterkiefer zu erblicken haben. Mit Bezug auf die bereits zum Ausdruck gelangte Reduktion der Zahngröße und der Annahme eines rudimentären Restes einer einst größeren resp. ausgebreiteteren Spina submandibularis und einer einst noch größeren Fossa genioglossa ist die Supposition eines noch primitiveren pliozänen Menschen nicht ungerechtfertigt.

¹⁾ Der *H. heidelbergensis* stellt uns in der Entwicklungsphase seines Unterkiefers den Typus eines unreinen „Anthropoiden-Stadiums“ auf das eklatanteste dar, indem wir da eine abgerundete vordere Kieferpartie (Anthropoiden-Stadium) mit einer dicken, etwas eingeebneten Basis (Primigenius-Stadium) gepaart vorfinden. Es muß demnach diesem unreinen Unterkiefer-Typus, ein Anthropoiden-Stadium vorangegangen sein.

²⁾ Meine Beobachtungen wurden nachher von Schoetensack am Originale nachgeprüft und richtig befunden.

Schoetensack meint bezüglich der Beschaffenheit der Zähne des *H. heidelbergensis*, daß an dieselben „keine großen Ansprüche gestellt worden sind“.

Ich möchte dazu nur bemerken, daß die Ansprüche, welche an die Zähne des genannten Menschen gemacht wurden, kaum andere gewesen sind, als es jene waren, die an das Gebiß des *H. primigenius* gestellt worden sind. Die relative Kleinheit der Zähne des *H. heidelbergensis* mag vielleicht auf Geschlechtsunterschied beruht haben, doch sind die dünnwandigen großen Pulpahöhlen Charaktere, welche die Primitivität jenes Menschen außer Zweifel stellen. Hier möchte ich noch erwähnen, daß auch die Krapina-Molaren große Pulpahöhlen aufweisen (Unterkiefer-G), wodurch jedenfalls Anklänge an die beim *H. heidelbergensis* obwaltenden Verhältnisse gegeben sind. (Man vergleiche in Schoetensack Taf. IX, Fig. 32, 33 mit meiner Fig. 7 im „Anatom. Anzeiger von Bardeleben“ Bd. XXXI. S. 110)¹⁾.

Schoetensack sagt weiter (auf Seite 28), „daß die kräftige Entfaltung des Kiefers nicht im Dienste der Zähne zustande gekommen ist.“ Und doch muß aus mechanischen Gründen eine Abhängigkeit zwischen beiden funktionell aufeinander angewiesenen Gebilden bestanden haben. Die massive Mandibula des *H. heidelbergensis* setzt entschieden ein entsprechend starkes Gebiß voraus. Ich kann mir wenigstens den Zweck einer solchen Mandibula gegenüber einem relativ schwachen Gebiß vom Gesichtspunkte einer funktionellen Anpassung nicht vorstellen und glaube, daß die massive Mandibula des *H. heidelbergensis* wohl eine ererbte ist, die Zähne aber — wie gesagt — hier bloß individuell jene Kleinheit und Reduktion zeigen. Denn, beim geologisch etwas jüngeren *H. primigenius* kommt beides — Kiefer und Bezeichnung — in einer harmonischen Weise zum Ausdruck.

¹⁾ Nachdem wir in der Serie der Molaren des *H. primigenius* aus Krapina auch Mahlzähne mit prismatischen Wurzeln kennen gelernt haben, die ganz in derselben Weise gelegentlich auch beim rezenten Europäer auftreten, ist es sehr wahrscheinlich, daß auch diese Erscheinung mit dem aufrechten Gang des Menschen resp. den damit nicht unwesentlich modifizierten Ernährungsverhältnissen zusammenfallen dürfte. Daß dabei auch das Gebiß tangiert werden konnte, dies dürfte wohl wahrscheinlich erscheinen. Wenn nun in diese Periode der aufrechten Gangart des Menschen noch die Benutzung des Feuers hineinfällt, so wären dies gewiß sehr wichtige Faktoren, die wohl instande waren, auch eine individuelle Modifikation resp. Variation im Gebisse hervorzurufen, wie es eben die prismatischen Molarwurzeln des Krapiner sind, und welche Erscheinung gewiß mit der großen Pulpabildung des *H. heidelbergensis* in einen gewissen Zusammenhang stehen dürfte.

Als eine logische Folge unserer Auseinandersetzungen über den Unterkiefer des *H. heidelbergensis* kann die Annahme gelten, daß dieser Mensch ein dauernd aufrecht gehendes Wesen war, dessen Mandibula noch alle dadurch erlangten Merkmale, wie solche die verdickte Basis, die Incisura submentalis und die ausgewulsteten Seitenränder sind, in ausgezeichnetster Weise ausgeprägt zeigt. Die Kinnlosigkeit dieser Mandibula läßt den weiteren Schluß zu, daß der aufrechte Gang dieses Menschen erst eine kürzlich erworbene Eigenschaft war, folglich, daß die Menschwerdung wahrscheinlich ans Ende des Pliozäns fällt.

Wir haben im Laufe unserer Betrachtungen gesehen, daß der menschliche Unterkiefer vom ältesten Diluvium an bis auf heute bedeutenden Wandlungen hinsichtlich seiner Gestaltung unterworfen war. Diese Änderungen aber geschahen — wie wir dies leicht ersehen konnten — nach ganz bestimmten Regeln. Abgesehen von den uns noch unbekannten Vorfahren des *Homo heidelbergensis* — des ältesten bis jetzt bekannten Urmenschen — haben alle, auch den letzteren inbegriffen, eine dicke, mehr oder weniger eingeebnete Unterkieferbasis mit großen, meist gerade nach unten schauenden Ansatzstellen der *M. digastrici*. Diese Muskeln nehmen entweder den ganzen zu beiden Seiten der Spina interdigastrica gelegenen Raum ein, oder bloß seine hintere Hälfte so, daß zwischen diesen Ansatzstellen und dem hinteren Mentalrand jenes Interspatium postmentale verblieb. Bereits an einigen Unterkiefern des *Homo primigenius* sehen wir, daß die genannten Ansatzstellen eine leicht nach hinten gerichtete Lage erhalten (Schipka, an einigen Krapina-Kiefern, La Naulette)¹⁾. Außer der an der eingeebneten Basis stattfindenden Verschiebung der *Digastrici* gehen die fossilen Unterkiefer direkt durch die allmähliche Aufbiegung des Innenschenkels des Unterkiefers und der mit dieser Aufbiegung im Zusammenhang stehenden Lageänderung der *M. digastrici* in Verhältnisse über, wie wir sie beim rezenten Menschen vorfinden. Einzelne an rezenten Unterkiefern zu beobachtende Fälle mit dicker, mehr oder weniger ebener Basis und gerade abwärts schauenden Fossae digastricae, sind noch Anklänge an Zustände, die wir am *Homo primigenius* als typisch und bezeichnend aufzufassen haben. Doch muß diese dicke,

¹⁾ Der Unterkiefer von Arcy zum Beispiel ist offenbar ein oberdiluvialer kräftiger Kiefer mit einem mäßig entwickelten Kinn, dessen randständiger medianer Teil eine etwa 9 mm weite Einsenkung (wie Fig. 2, 4) besitzt. Die Fossae digastricae sind stark nach rückwärts gewendet und befinden sich bereits an der inneren Kieferplatte.

eingeebnete Basis des Unterkiefers mit den gerade nach abwärts gerichteten Ansatzstellen der *M. digastrici* sowohl beim *H. primigenius* als auch beim *H. heidelbergensis* bloß als ein Übergangsstadium betrachtet werden; denn die Vorfahren des letzteren besaßen — nach der *Spina submandibularis* zu urteilen — jenen nach rückwärts verlängerten Rand der vorderen Unterkieferpartie, welchen wir bei den Anthropoiden (außer Gibbon) beobachten. Durch das Zurückgehen desselben kam es zu jener dicken und eingeebneten Unterkieferbasis des altdiluvialen Menschen und durch die Verlegung des *Musc. digastricus* nach rückwärts allmählich zur Gestaltung der Kieferbasis des jetzigen Menschen.

Durch die Verlegung der *Fossae digastricae* nach rückwärts resp. nach der inneren Unterkieferplatte haben auch die übrigen Muskelansätze, und zwar die der *M. geniohyoidei* und *M. genioglossi* eine Verschiebung nach der Mitte der Kieferplatte herauf erfahren. Die Lage dieser letztgenannten Muskelpaare ist beim *H. heidelbergensis* und *H. primigenius* im allgemeinen eine tiefere als beim rezenten Menschen, mußte aber bei den Vorfahren der ersteren infolge der Ausbreitung des Kiefferrandes nach rückwärts auch eine den Anthropoiden entsprechende gewesen sein.

Aber auch die stark ausgeprägte *Fossa genioglossa* des *H. heidelbergensis* ist von Bedeutung. Kein bisher bekannt gewordener fossiler Menschenrest weist eine derartig tiefe *Fossa* auf. Durch den Rückgang des nach rückwärts ausgebreitet gewesenen unteren Kiefferrandes und die dadurch bedingte Verdickung der Kieferbasis wurde auch diese einst größere Grube reduziert. Sie tritt uns noch einmal beim *H. primigenius* (La Naulette) ziemlich stark entgegen, verschwindet dann aber gegen den rezenten Menschen zu. Diese Grube ist neben dem kinnlosen Profil des Unterkiefers eines der bedeutendsten anthropoidischen Merkmale des *H. heidelbergensis*.

Fragen wir uns nach den Gründen, welche diese Umprägung der Basis des Unterkiefers und die damit im Zusammenhang stehende Verlegung der *Musc. digastrici* als auch die Reduktion der *Fossa genioglossa* bewirkten, so können wir dafür bloß die aufrechte Stellung des Menschen verantwortlich machen, wodurch der ursprünglich im Nacken liegende Kopf in eine mehr gebeugte Lage überging, wobei gleichzeitig der Unterkiefer, und zwar dessen vordere Basisfläche, vom Halse mehr oder weniger entfernt wurde. Baume bringt die Retraktion und Protraktion des Kiefers direkt mit der Entfernung oder Annäherung

des Kiefers an den Larynx in Zusammenhang (l. c. S. 25). Doch bevor ich in dieser Richtung fortfahre, möge auch noch die Kinnbildung hier mit einbezogen werden, die zum Teil ganz denselben Ursachen ihr Dasein verdankt wie die Gestaltung der Kieferbasis.

Der *Homo heidelbergensis* hatte noch kein Kinn; die Menschwerdung war also nicht vom Dasein des Kinnes abhängig und es bildet demnach dasselbe kein die Gattung *Homo* charakterisierendes Merkmal. Erst beim *H. primigenius* sehen wir die ersten Anfänge eines Kinnes ausgeprägt, jedoch gepaart mit den Merkmalen des *Homo heidelbergensis*. Die vordere Kieferbasis dieses letzteren Menschen ist aber nach Art der Anthropomorphen an der Symphysenregion gleichmäßig gerundet ohne jede Vorragung, und an dieser Rundung nehmen auch die Incisivi teil. Demzufolge besaß dieser Unterkiefer in seinem Entwicklungsgange keine mediane, basalwärts ausgeweitete und durch Kinnknöchelchen und weitere Knochenwucherungen ausgefüllte Spalte und besitzt auch demzufolge keine Mentalplatte. Der *H. heidelbergensis* hat aber eine Spina submandibularis, wonach man bei seinen Vorfahren auf eine nach rückwärts ausgezogene vordere Kieferregion schließen muß. Der Hauptunterschied zwischen diesem Menschen und dem geologisch jüngeren *H. primigenius* liegt also in der allmählichen Herausbildung eines Kinnes bei letzterem. Ich erblicke nun, um abermals an die Ursache dieser Unterschiede zu gelangen, in dem Übergang zum aufrechten Gang — jenen umbildenden Faktor. Durch den aufrechten Gang wurde — wie bereits bemerkt — die Lage des Kiefers dem Halse gegenüber eine ganz eigene und die größere oder geringere Entfernung von Hals und Kiefer hat gewiß — wie dies Baume auseinandersetzt — die Kiefergestalt in hohem Maße beeinflußt. Durch die Annäherung des Unterkiefers an den Larynx mußte vor allem an der vorderen Kieferpartie Platz geschaffen werden. Der nach rückwärts ausgezogene Unterkieferrand ging ein, wodurch der Unterkiefer jene verdickte Basis erhielt. Noch mehr; es kam zu einer seitlichen Ausbiegung des Unterkieferrandes und zu jenem Ausschnitte unter dem vorderen Unterkiefer, den Klaatsch als Incisura submentalis bezeichnet¹⁾. Durch das Eingehen des verlängerten unteren Kieferrandes,

¹⁾ Es ist mir unklar, wieso jene Unebenheiten (Sulcus supramarginalis und Tuberc. submentale) an den lateralen Partien des Kieferfragmentes Krapina H und J — nach Klaatsch — für die Kinnbildung wichtig sein sollten. (Bei Schoetensack, S. 42 unten.) — Sie sind nur Folgeerscheinungen der Anpassung des Unterkiefers an den Larynx.

wurde gleichzeitig auch jene so stark entwickelte Grube — die Fossa genioglossa — reduziert. Mit dieser Änderung des vorderen Unterkieferabschnittes wurden selbstverständlich auch die betreffenden Muskelansätze in Mitleidenschaft gezogen: sie mußten sich diesen neu geschaffenen Verhältnissen anpassen. Insbesondere sind es die *Musc. digastrici* gewesen, die sich uns in dieser Beziehung als außerordentlich lehrreich erwiesen haben. Sie inserierten sich zuerst mehr dem Außenrand genähert, rückten dann an der eingeebneten Basis allmählich zurück. Mit der verschmälerten Basis, durch die Aufbiegung des hinteren Kiefferrandes, gingen sie endlich an die hintere resp. innere Unterkieferplatte über. Die verdickte, eingeebnete Unterkieferbasis mit den gerade nach abwärts schauenden *M. digastrici* sind — wie gesagt — bloß vorübergehende und nur für den altdiluvialen Menschen charakterische Eigenschaften gerade so, wie die Fossa genioglossa des *H. heidelbergensis* und des *H. primigenius* (La Naulette) allmählich zum Schwund gebrachte anthropoidische Merkmale sind. Während jene Anpassungserscheinungen infolge aufrechten Ganges beim *H. heidelbergensis* zum Ausdruck gelangten, zeigte sich noch ein weiterer Einfluß dieser Akkomodation, der aber erst beim *H. primigenius* infolge einer horizontalen Ausbreitung der Unterkieferhälften zur Geltung kam. Es bildete sich nämlich ein medianer, längs der Symphysis hinziehender Spalt. Derselbe wurde durch Kinnknöchelchen und durch andere hier zur Auflagerung gelangte Knochensubstanz ausgefüllt und durch eine leichte Mentalplatte überdeckt. Wir haben da die erste Anlage des Kinnes vor uns. Auch dieses Stadium war bloß vorübergehend und nur auf den *H. primigenius* gebunden! Denn die weitere Anpassung an die Larynxnähe erheischte ein mehr gerades Vorwachsen der Unterkieferhälften. Damit aber schwindet auch die dem *H. primigenius* noch eigene abgerundete Gestalt des vorderen Unterkiefers; diese Partie wird eckiger gekennzeichnet durch die *Tuberc. mentalia*. Durch dieses allmähliche Vorwachsen der Unterkieferhälften schwindet auch jene *Incisura submentalis* nebst der lateralen Ausrandung der Unterkieferhälften, die selbstverständlich ebenfalls eine vorübergehende Eigentümlichkeit des altdiluvialen Menschen war, und die gegen das obere Diluvium zu verschwindet. Das Auftreten dieses oder jenen Charakters (dicke Unterkieferbasis, *Incisura submentalis* usw.) beim rezenten Menschen, sind natürlich bloß sporadisch auftauchende Erscheinungen der seinerzeit allgemein — wenn auch sehr variabel — verbreitet gewesenen Merkmale des Urmenschen.

Schoetensack betrachtet die am *H. heidelbergensis* gegebenen Verhältnisse an der vorderen Unterkieferpartie, speziell was die Insertion des Digastricus betrifft, im Vergleiche zu ähnlichen Verhältnissen bei Gorilla, als die primären. Es muß — wie Schoetensack meint — für die Vorfahren des Gorilla ein ähnliches Stadium als Ausgangspunkt angenommen werden, wie wir es beim *H. heidelbergensis* vorfinden (l. c. 36, 37). Dies kann ich nicht zugeben, und zwar aus dem einfachen Grund, weil die Lage des Digastricus und die Gestaltung des vorderen Unterkieferabschnittes durch die aufrechte Körperstellung des Menschen eine ganz andere geworden ist, als sie beim Gorilla oder seinen Vorfahren je sein konnte. Eine dicke eingeebnete Unterkieferbasis konnte der Gorilla niemals besessen haben, denn es ist dieser Zustand ein durch den aufrechten Gang erworbenes Übergangsstadium mit allen daran zu beobachtenden — sowohl gegen den Gorilla als die übrigen Anthropoiden — differierenden Einzelheiten. Diese Unterschiede sind eben der Ausfluß der Adaption an die geänderten Verhältnisse, nämlich an den aufrechten Gang. Aus ganz demselben Grunde konnte der Gorilla niemals weder eine *Incisura submentalis* noch ausgewulstete Seitenränder am Unterkiefer besessen haben, da ja diese Charaktere erst mit dem aufrechten Gang miterworbene, ebenfalls vorübergehende Eigentümlichkeiten sind, die die Anthropoiden ihres quadrumanen Ganges halber niemals besessen haben konnten¹⁾.

Beim *H. heidelbergensis* sehen wir noch ein weiteres — schon erwähntes — sehr wichtiges Vorkommnis, nämlich ein aus relativ kleinen Zähnen bestehendes Gebiß auf einen recht massiven Unterkiefer appliziert. Das Gebiß zeigt bereits eine Reduktion an Zahngröße, und insbesondere ist es da der dritte Mahlzahn, der sich hierbei auszeichnet. Doch zu einer Reduktion des gefächerten Kieferabschnittes ist es hier noch nicht gekommen; an ihm hätte sogar noch ein vierter Molar hinlänglich Platz (Schoetensack l. c. 26) gefunden.

¹⁾ Schoetensack macht auf Seite 37 seiner Abhandlung auf Andeutungen einer *Incisura submentalis* als auch auf solche eines *Sulcus supramarginalis* bei den *Hylobates* aufmerksam. Ich möchte vorläufig nur bemerken, daß die *Incisura*, die bei den *Hylobates* hie und da auftritt, einer ganz anderen Ursache ihr Dasein verdankt, als dies beim Menschen der Fall ist. Dieselbe ist bei jenen bloß an den Raum zwischen den C beschränkt und teilweise gerade von der Stärke und Länge der Wurzeln dieser Zähne bedingt. Der *Sulcus* der Gibbons ist ebenfalls bloß eine ähnliche Erscheinung, die man auch an Unterkiefern verschiedenster Säugetiere beobachten kann. Beispielsweise erwähne ich bloß *Mexicopotamus dissimilis*, *Loph'odon*, dann bei Cheiropteren, und zwar *Desmodus rufus* usw. Doch darüber bei einer anderen Gelegenheit.

Und so haben wir denn im *H. heidelbergensis* den ältesten bis jetzt bekannten Menschen zu erblicken, der im Bau seines Unterkiefers neben anthropoiden Anklängen (die vordere Unterkieferpartie) ganz menschliche Charaktere aufweist, als welche vor allem die Bezahnung aufzufassen ist. Letzterer Charakter, dann der Bau der Kieferbasis und der inneren Kieferplatte sind wiederum Merkmale, die den *H. heidelbergensis* direkt an den *H. primigenius* angliedern. Wir besitzen also, dank dem glücklichen Fund bei Heidelberg, eine ununterbrochene genetische Reihe in der Entwicklung des Menschen, und zwar von seiner (?) primitivsten Stufe an bis zu seiner jetzigen Entfaltung.

Ich glaube dennoch, daß eventuelle weitere Funde menschlicher Unterkiefer aus Ablagerungen des tiefsten Diluviums einige Variationen in bezug auf Größe der Spina submandibularis und in der Bezahnung (Größe) ergeben werden. Doch wird die typisch menschliche Bezahnung des altdiluvialen Menschen stets ein Unterscheidungsmerkmal zwischen den Hominiden und den Anthropoiden abgeben. Ich muß jedoch bemerken, daß ich den Unterschied beider Abteilungen noch insbesondere im definitiven aufrechten Gang erblicke, durch welchen seinerzeit der im Bau der vorderen Unterkieferpartie dieses altdiluvialen Menschen zum Ausdruck gelangte Charakter erworben wurde.

Schoetensack sagt für die Mandibula des Heidelberger Menschen (S. 28): „Kein Anthropoidenstadium kann hier vorangegangen sein. Wir haben es hier vielmehr mit einem uralten gemeinsamen Urzustand zu tun, wie er auch dem der Anthropoiden vorangegangen sein muß.“ — Daß dieser Ausspruch Schoetensacks nicht stichhaltig ist, dies glaube ich erwiesen zu haben. Der *H. heidelbergensis* ist dem gemeinsamen Urzustand entrückt und bereits spezialisiert. Es kann demnach diese Menschenart infolge ihrer neuerworbenen und zum Teil schon variablen Merkmale nicht mehr als eine Ausgangsform der menschlichen Reihe angesehen werden, wiewohl sie derselben zweifelsohne sehr nahe steht. Denn eine solche Form dürfte wohl weder eine Incisura submentalis noch eine seitliche Ausrandung der Mandibula besitzen.

Anhang:

Ich gebe hier noch die Skizze einer Einteilung des Menschengeschlechtes auf Grund der bisher bekannten fossilen Überreste.

Genus: *Homo*.

Zu den geläufigen Merkmalen dieser Gattung hat man — im Zusammenhange mit meinen Auseinandersetzungen — insbesondere

den aufrechten Gang der Vertreter dieser Gattung zu betonen, daß eben dieser den Ausfluß einer Reihe von Charakteren bildet, wie man solche bei den Quadrumanen nicht vorfindet. Diese Charaktere aber spiegeln sich vornehmlich in der Konfiguration des Schädels, speziell der Mandibula, und in den Extremitäten.

Die Mandibula, als eines der markantesten Skeletteile ins Auge gefaßt, erlaubt uns von selbst nachfolgende Einteilung der Gattung *Homo* in zwei Abteilungen, wovon sich die primitivere an noch unbekannte Vorläufer resp. an Vertreter einer Gattung *Prohomo* direkt anschließt, für welche wir gewisse Eigentümlichkeiten im Baue der vorderen Unterkieferpartie als wahrscheinlich voraussetzten.

Genus: *Prohomo*: unbekannt; im Pliozän.

Genus: *Homo*: vom Ende des Pliozän an. — Zerfällt in zwei Abteilungen, und zwar in:

A. *Homines amentales* mit der Art:

Homo heidelbergensis, Schoet. aus dem untersten Diluvium von Mauer bei Heidelberg.

B. *Homines mentales* mit der Art:

Homo primigenius, Wilser. Diese Art zerfällt in zwei oder drei Varietäten und zwar:

- a) *H. primigenius* var. *Spyensis* m. mit hohem Unterkiefer aus den älteren diluvialen Schichten von Spy, Krapina, Neanderthal, Ochotsk, Schipka, Gibraltar, Le Moustier, La Chapelle.
- b) *H. primigenius* var. *Krapinensis* m. mit niederem Unterkiefer aus den älteren diluvialen Schichten von Krapina, Malarnaud und La Naulette.
- c) *H. sapiens fossilis* m. Hierher gehört der Unterkiefer von Arcy ferner die Lössmenschen, überhaupt Überreste oberdiluvialer Menschen. Von diesen ist besonders der Unterkiefer von Arcy bemerkenswert, da er noch eine dicke Basis, jedoch bereits nach rückwärts verlegte Ansatzstellen der Digastrici besitzt.
- d) *H. sapiens rec.*, der moderne Mensch.

Was endlich den Unterkiefer des *Homo Mousteriensis Hauseri* aus der unteren Grotte von Le Moustier betrifft, so hat man denselben in die Abteilung „B. *Homines mentales*“ einzureihen. An demselben finden wir wiederum alle jenen Charaktere, welche für den *H. primigenius* kennzeichnend sind und als welche eine dicke eingeebnete vordere Unterkieferbasis mit einer leichten Incisura submentalis, die Spur eines Sulcus supramarginalis mit der Spina submentalis zu gelten haben (nach

einem Abgusse zu urteilen). Der Unterkiefer gehörte einem 16jährigen Individuum an und ist zweifelsohne der Art *H. primigenius*¹⁾ zuzuteilen. Interessant ist der Mangel einer alveolaren Prognathie, weshalb die Mandibula in ihrer vorderen Partie eine gleichmäßig leichte Wölbung aufweist, welche an jene des *H. heidelbergensis* erinnert.

Das Gebiß dieses Menschen zeigt ferner eine kleine Anomalie, die sich linksseits zwischen den P_1 und J_2 sehr deutlich zu erkennen gibt. Der C steckt noch tief im Kiefer, ebenso ein retendierter Milcheckzahn, der eben jenen C beim rechtzeitigen Hervorbrechen hinderte. Rechterseits sehen wir, daß zwischen den M_1 und P_2 noch Raum für einen Zahn übrig blieb; es kann sein, daß ein solcher noch im Kiefer steckt.

Geologische Entwicklungsskizze der Gattung *Homo*.

A: <i>Homines mentales</i>	„Sapiens-Stadium“:	H o m o	<i>H. sapiens rec.</i>	Jetzt
			<i>H. sapiens foss.</i> ...	ob.
	„Primigenius-Stadium“:		<i>H. primigenius</i>	unt.: Diluvial
			<i>H. heidelbergensis</i>	
B: <i>Homines amentales</i>	„Unreines Anthropoiden-Stadium“:			
	„Anthropoiden-Stadium“ . <i>Prohomo</i> (unbekannt).			Pliozän

Anmerkung.

Auf S. 431 sollte bei Nennung Baumes als Fußnote noch folgende Bemerkung stehen:

Auch Walckhoff würdigte in seiner Abhandlung „Der Unterkiefer der Anthropoiden und des Menschen . . .“ (in Selenkas „Menschenaffen“ 4. Lief. Wiesbaden 1902. S. 280.) den aufrechten Gang des Menschen als einen die Kiefergestalt im allgemeinen beeinflussenden Faktor, speziell aber die stärkere oder geringere Beteiligung der Digastrici bei der Umformung der Kieferbasis und Kinnbildung. Doch geschieht dies in einer anderen und mit meiner Annahme nicht übereinstimmenden Weise.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel II.

Fig. 1. Die vordere Unterkieferpartie eines 10jährigen rezenten Kindes, mit sehr weit gewesenen Symphysenspalt und leichter Kinnschwellung. Die Spaltausfüllung leicht eingesenkt. (Vgl. Textbild Fig. 2.)

¹⁾ Klaatsch möchte den gewiß unrichtig gewählten Speziesnamen „*primigenius*“ durch den „*Mousteriensis Hauseri*“ ersetzen. Doch hat sich ersterer bereits so eingebürgert, daß abgesehen schon vom Prioritätsrechte desselben, eine Änderung unzulässig wäre. Es gibt ja unter den Artnamen so viele nichts- oder unrichtiges sagende, daß nur Verwirrung Platz greifen würde, wollte man sie alle richtig stellen.

- Fig. 2. Die vordere Unterkieferpartie eines erwachsenen Menschen (über 40 Jahre alt) mit über dem Spalt leicht eingesunkener Kinnplatte ohne Prominenz und breiter medianer Rinne. (Vgl. Textbild Fig. 4.)
- Fig. 3. Die vordere Unterkieferpartie eines Tschechen aus Kradoveč 32 Jahre alt. (K. K. Hofnaturaliensammlung. Anthropol. Abt. Nr. 313.) Die schwach vorstehende Kinnplatte seitlich bis nahe zu den Mentalöffnungen reichend. Die Kinnplatte wurde am Originale mit Bleistift verstärkt, um sie am Bilde sichtbar zu machen. (Vgl. Textbild Fig. 3.)
- Fig. 4. Die Basisansicht der vorderen Unterkieferpartie eines Neolithikers aus Vučedol in Slavonien (Kroatisches archäolog. Nationalmuseum Nr. 1268), um die Lage der beiden Digastrici und das auf den beiden Unterkieferhälften aufsitzende Kinn zu zeigen. (Vgl. Textbild Fig. 5.)
- Fig. 4a. Dasselbe in einer etwas anderen Lage, um die sekundäre Natur des Kinnes noch deutlicher zur Anschauung zu bringen.
- Fig. 5. Die vordere Unterkieferpartie eines erwachsenen Warschauer (aus dem Anthropol. Laboratorium des K. Stolychwo Nr. 13), eine doppelte Auflagerung der Kinnplatte zeigend. (Vgl. Textbild Fig. 6.)
- Fig. 6. Die vordere Unterkieferpartie des Australiers K. 80 (Klaatschsche Ansammlung) mit mäßiger Kinnprominenz und der oberen Kinnplattenspitze. Letztere als Beweis für die sekundäre Natur der Kinnplatte. (Vgl. Textbild Fig. 11.)
- Fig. 7. Die vordere Unterkieferpartie des Krapina-J-Unterkiefers, die schmale nach rechts spitz auslaufende Kinnplatte zeigend, welche nach abwärts und hinten mit der Spina mentalis post. endigt. Die Kinnplatte wurde am Originale mit Bleistift verstärkt, um sie am Bilde sichtbar zu machen.

Tafel III.

- Fig. 1. Die Unterkieferbasis eines an 50 Jahre alten rezenten oder neolithischen Menschen unbekannter Herkunft, die beiden Digastrici und die auf die Basis umgekippte Kinnplatte zeigend. (Vgl. Textbild Fig. 7.)
- Fig. 2. Die Unterkieferbasis eines neolithischen Menschen aus Babska in Slavonien (Archäolog. Museum in Zagreb, Nr. 2851), die beiden weit voneinander stehenden Digastrici und die sie trennende Querleiste zeigend. (Vgl. Textbild, Fig. 8.)
- Fig. 3. Die Unterkieferbasis eines Menschen vom Bismark-Archipel (K. K. Hofnaturaliensammlung, Anthropol. Abt. Nr. 3294), die auf die Basis umgekippte, scharf vom Interspatium postmentale gesonderte Mentalplatte und die beiden an der inneren Kieferplatte gelegenen Digastrici zeigend. (Vgl. Textbild Fig. 9.)
- Fig. 4. Die Unterkieferbasis eines Menschen von Isabel, Salomon-Inseln. (K. K. Hofnat. Sammlung, Anthropol. Abt. Nr. 3288.) Die beiden Außenschenkel des Kiefers verkürzt und die Digastrici gleich hinter der dünnen Mentalplatte inseriert. (Vgl. Textbild Fig. 10.)
- Fig. 5. Die Unterkieferbasis des Krapina-J-Kiefers, die an die Basis umgekippte Mentalspina und den beim Außenrand stehenden rechten langen Digastricus zeigend, welchen bloß ein enges Interspatium vom letzteren trennt. (Vgl. Textbild Fig. 12.)
- Fig. 6. Die Unterkieferbasis des Krapina-H-Kiefers mit der an die Basis umgelegten Mentalspitze und den beiden gegen den inneren Basalrand gerückten Digastrici und dem breiteren Interspatium. (Vgl. Textbild Fig. 13.)

Figur 1

Figur 2

Figur 6

Figur 5

Figur 3

Figur 7

Figur 4

Figur 4a

Gorjanović-Kramberger, Der vordere Unterkieferabschnitt

Figur 1

Figur 2

Figur 3

Figur 4

Figur 5

Figur 6

Figur 7

Figur 8

Fig. 7. Die Unterkieferbasis des Krapina-G-Kiefers mit den breiten Interspatien und den auf den inneren, eingetieften Basisrand verlegten Eindrücken der Digastrici. (Vgl. Textbild Fig. 14.)

Fig. 8. Die Unterkieferbasis des Krapina-D-Kiefers mit hinter der querverlängerten Spina mentalis inf. liegenden Rinne für die Digastrici und dem breiten Interspatium. (Vgl. Textbild Fig. 15.)

Literatur.

Baume, R., Dr. Die Kieferfragmente von La Naulette und aus der Schipka-Höhle als Merkmale für die Existenz inferiorer Menschenrassen in der Diluvialzeit. Leipzig 1883.

Gorjanović-Kramberger. Der diluviale Mensch aus Krapina in Kroatien. Ein Beitrag zur Paläoanthropologie. Wiesbaden 1906.

— Die Kronen und Wurzeln der Mahlzähne des Homo primigenius und ihre genetische Bedeutung. (In Bardelebens Anat. Anzeiger. Jen 1907. Bd. XXXI.)

— Zur Kinnbildung des Homo primigenius. — Vortrag. (Bericht über die Prähistoriker-Versammlung am 23. bis 31. Juli 1907 in Köln.)

— Der vordere Unterkieferabschnitt des altdiluvialen Menschen in seinem genetischen Verhältnis zum Unterkiefer des rez. Menschen und jenem der Anthropoiden. — Eine vorläufige Mitteilung. — Zagreb (Agram) Glasnik hrv. prirodosl. društva, 1909. Bd. XXI.

Klaatsch. Kraniomorphologie und Kraniotrigonometrie. — Verhandl. d. Anthropol. Versammlung in Frankfurt a. M. 1908.

Klaatsch u. Hauser, O. Homo Mousteriensis Hauseri. Ein altdiluvialer Skelettfund im Departement Dordogne und seine Zugehörigkeit zum Neandertaltypus. Archiv für Anthropologie, Braunschweig 1909. Bd. VII.

Schoetensack, O., Dr. Der Unterkiefer des Homo heidelbergensis aus den Sanden von Mauer bei Heidelberg. Ein Beitrag zur Paläontologie des Menschen. Leipzig 1908.

Toldt, C. v., Dr. Die Ossicula mentalia und ihre Bedeutung für die Bildung des menschl. Kinnes. — Sitzungsber. d. Kais. Akad. d. Wiss. in Wien. Math. naturw. Kl. Bd. CXIV. 1905. S. 657.

— Zur Frage der Kinnbildung. — Korrespondenz-BI. d. Deutschen Gesellsch. f. Anthropol. Ethnol. u. Urgeschichte. Braunschweig 1906. Bd. XXXVII. S. 9.