

Ueber den menschlichen Kiefer aus der Schipka-Höhle bei Stramberg in Mähren.

Von

Prof. Dr. H. Schaaffhausen.

Mit Tafel IV und V.

Ich hatte das merkwürdige Kieferstück aus der Schipka-Höhle am 2. November 1880 von Prof. Maska erhalten und berichtete darüber in der Sitzung der Niederrheinischen Gesellschaft vom 6. Dez. 1880. Virchow erhielt den Knochen nach der Versammlung in Salzburg am 20. Nov. 1881 zugesendet, sprach über ihn in der Sitzung der Berliner Anthropol. Gesellschaft am 22. April 1882 und veröffentlichte seinen Vortrag erst im Dezember desselben Jahres¹⁾. Wenn Virchow in dieser langen Zeit keine anderen Beweise für das höhere Lebensalter und für die pathologische Bildung des Kiefers auffinden konnte, als die er anführt, und nur den Kiefer von la Naulette ihm an die Seite stellt und auf ähnliche Merkmale an Neu-Britanniern, Melanesiern und anderen rohen Völkern hinweist, so kann man das schon für bedenklich und nicht geeignet halten, die pithekoide Bildung des kindlichen Kiefers zu widerlegen. In Salzburg hatte Virchow das Zurückbleiben dreier Zähne im Kiefer eine Heterotopie genannt, jetzt bezeichnet er dasselbe als Retention. Als in Salzburg die widersprechend-

1) Zeitschrift für Ethnologie, Berlin 1882. Sonder-Abdruck.

sten Ansichten über den Schipka-Kiefer laut wurden¹⁾, wählte man eine Commission, die sich darüber aussprechen sollte. Ich sah dem Ausspruche dieser Commission, die ihre Berathungen ohne meine Theilnahme fortsetzte, in Betreff der pithekoiden Eigenschaften dieses Kiefers mit einer gewissen Gleichgültigkeit entgegen, denn, bei aller Achtung vor den anatomischen und physiologischen Kenntnissen dieser Herren Anthropologen, wie sollten Aerzte und Naturforscher, die sich mit diesen Dingen nie beschäftigt, die weder die menschlichen Unterkiefer von primitiver Form noch die entsprechende Bildung der Anthropoiden klar im Gedächtnisse hatten, beim Mangel alles nöthigen Materiales zur Vergleichung, in dieser wichtigen Angelegenheit ein Urtheil fällen können! In der Sitzung am 13. August wurde das Urtheil der Commission dahin abgegeben, dass pithekoiden Merkmale nicht vorlägen, in specie kein pithekoides Kinn. Der letztere Ausdruck war nicht gut gewählt, man kann wohl von einem pithekoiden Unterkiefer sprechen, aber nicht von einem pithekoiden Kinn, denn der Affenkiefer hat eben gar kein Kinn! Ueber das Lebensalter des Kiefers hat sich die Commission nicht geäußert. Der Bericht Virchow's über die Verhandlung der Commission lautet ganz anders. Er sagt: „dieselbe erkannte im Wesentlichen die von mir angeregten Bedenken an, konnte jedoch zu einem abschliessenden Urtheil nicht gelangen“. Als ich beantragte, das Kieferstück sollte Herrn Virchow zu einer genauen Prüfung übergeben werden, war ich mir selbst bewusst, dasselbe so genau wie möglich geprüft zu haben, sah aber ein, dass die grosse Frage, die sich an dasselbe knüpfte, in einer für Alle überzeugenden Weise in der Eile und Ueberstürzung, die eine solche Versammlung mit sich zu bringen pflegt, nicht gelöst werden konnte. Schon in Salzburg konnte ich wahrnehmen, dass der Commission meine in der Niederrheinischen Gesellschaft gemachte Mittheilung²⁾ über den Kiefer unbekannt geblieben war. Nochmehr aber bedauere

1) Vergl. Bericht über die Anthropol. Versammlung in Salzburg. Wien 1882. S. 68.

2) Verhandl. des Naturhist. Vereins, Bonn 1880 Sitzb. S. 260.

ich, dass Virchow in seiner Arbeit über denselben immer nur den von mir im Correspondenzblatt 1881 Nr. 1 veröffentlichten Auszug meines Vortrags anführt, wiewohl es am Ende desselben heisst: Näheres enthält der Sitzungsbericht, der von mir auch an Virchow gesendet worden war. Wenn ich in meiner zweiten Mittheilung den Fund eines pithekoiden Unterkiefers meldete, während doch nur ein Bruchstück desselben vorliegt, so geschah dies, um die Wichtigkeit des Fundes stärker zu betonen, denn, wenn das Bruchstück pithekoid ist, so war es auch der Unterkiefer. Die Sache ist an und für sich so wichtig, dass, wenn das Bruchstück sich als pithekoid erweist, es fast eine Nebensache ist, ob der Kiefer ganz erhalten ist oder nicht. Alle Welt spricht von dem Neanderthaler Schädel, wiewohl nicht einmal die ganze Hirnschale vorhanden ist. Auch Virchow schreibt an der Spitze seiner Abhandlung: Der Kiefer aus der Schipka-Höhle. Wenn Virchow sagt: Leider fehlen auch genauere Angaben darüber, ob die später künstlich in dem Kieferstück befestigten Zähne ursprünglich lose waren und ob sie in demselben oder getrennt davon gefunden wurden, so muss ich ihn auf meine erste Mittheilung verweisen, worin es heisst: „Bei der Auffindung des mürben Knochenstückes löstten sich die Schneidezähne ab, einer ging verloren, er wurde von mir durch eine Nachbildung des vorhandenen ersetzt und es konnten dann die Schneidezähne in ihrer ursprünglichen Stellung wieder befestigt werden“. Ich kann aus dem Briefe des Herrn Maska vom 29. Oct. 1880 noch hinzufügen, dass beim Reinigen des äusserst mürben Knochens sich einige Zähne loslöstten, so dass er dieselben mit Gummi befestigen musste. Herr Maska schickte gleich nach Empfang der Virchow'schen Abhandlung, um die Zweifel über die Zusammengehörigkeit der Zähne und deren richtige Stellung zurückzuweisen, demselben eine Photographie, die wenige Tage nach Auffindung des Kieferstückes, also vor der Restaurirung hergestellt war. Ich selbst habe in Salzburg berichtet, dass mir der Knochen in 2 Stücken mit mehreren losen Zähnen zugekommen sei. Er war zwischen dem äussern und dem falschen innern Schneidezahn rechter Seite

auseinandergebrochen, wo in jener Photographie sich eine dunkle Linie befindet, welche die Stelle der wieder angefügten Schneidezähne bezeichnet. Die beiden Prämolaren waren abgelöst, der rechte äussere Schneidezahn sass lose in seiner Alveole, die beiden andern Schneidezähne waren mit Resten ihrer Alveolen mittelst Leim aneinander befestigt. Ich erkannte sogleich, dass der linke innere Schneidezahn fehlte und fälschlich an die Stelle des rechten innern der linke äussere Schneidezahn gesetzt war, wie die Photographie deutlich zeigt. Ich musste ihn aus seiner falschen Befestigung lösen und befestigte ihn an der Aussenseite des nachgebildeten linken innern Schneidezahnes, mit einem Stücke Alveolenwand welches der Wurzel anhieng. Vorher hatte ich den innern rechten Schneidezahn in Gyps abgegossen, um damit den fehlenden Zahn zu ergänzen und die Zahnreihe so vollständig als möglich herzustellen. Die kleine Verschiedenheit des linken und rechten innern Schneidezahnes kam hier nicht in Betracht, dann wurden alle losen Zähne nicht eingegypst, sondern mit Leim, in den ein wenig Gyps gemischt war, mit ihren Alveolenresten aneinander befestigt. Auch für die Praemolaren konnte die Stelle, wo sie hingehören, nicht zweifelhaft sein, der zweite Praemolar erhielt eine etwas andere Lage als er in der Photographie des H. Maska hat. Um den Knochen gegen abermaliges Zerbrechen zu sichern, wurden die Wurzeln der Schneidezähne, nachdem ich sie gezeichnet und gemessen, mit Gyps vorsichtig bedeckt, so dass dieser gleichsam die spongiöse Substanz ersetzte. Ich habe mich über diese vorsichtige Restauration schon in Salzburg ausgesprochen und Herr Dr. Wankel, der den Knochen vorher gesehen, hat sie dort anerkannt. Wie kann Virchow, der in Salzburg sogar die Zusammengehörigkeit der Zähne zum Kiefer in Frage stellen wollte, in seiner Abhandlung noch einmal sagen: „In diesem allerdings etwas schwer zu beurtheilenden Zustande wurde das Stück auf der Salzburger Versammlung vorgelegt und gab hier schon um dieses Umstandes willen Anlass zu ungewöhnlich heftigen Angriffen?“ Auf S. 302 sagt Virchow: „Nun befindet sich an dem von H. Schaaffhausen hergerichteten Präparat nur ein Schneidezahn, der rechte laterale, in seiner

natürlichen Alveole; die andern beiden sind, ich will es gern zugestehen, so gut als möglich in Gyps angefügt“. Die Photographie von Maska zeigt das Irrige dieser Voraussetzung. Alle Schneidezähne sitzen in den theilweise erhaltenen Alveolen. Ich wiederhole hier, was ich in Salzburg gesagt habe: „Es war von den Alveolen so viel erhalten, dass über die Stellung der Zähne gar kein Zweifel obwalten konnte.“ Warum hat Virchow ohne jeden Grund diese meine Versicherung ganz unbeachtet gelassen und meine Herstellung des Kiefers bemängelt, für die mir Andere gedankt haben? Hat meine Restauration doch thatsächlich ihn nicht gehindert, eine sehr ausführliche Beschreibung des Knochens zu geben! Am 19. Februar 1883 wurde mir das Kieferstück auf meinen Wunsch von Herrn Maska noch einmal zugesendet. Ich fand den linken äussern Schneidezahn unter der Krone durchgebrochen und wieder zusammengeleimt. Seine Wurzel ist an der Aussen- seite ganz von Gyps befreit, so dass man unten Reste der knöchernen Alveole und vorn auch Stücke vom Seitenrand derselben sieht. Auch an dem innern rechten Schneidezahn war die Krone abgebrochen und wieder angeleimt. Auch von diesem sieht man die ganze rechte Alveolenwand bis an das untere Ende. Die schwärzliche Substanz in den Spalten und Rissen des Schmelzes sowie in den Vertiefungen der Kronen rührt, wie Herr Wankel mir mittheilte, von dem Kohlenpulver her, womit bei Anfertigung eines Abgusses die Sandform ausgestäubt wurde. Wenn Virchow von einem mühsamen Auslösen der einzelnen Theile aus einer Breccie spricht, wobei Stücke verloren gegangen sein könnten, so widerspricht dem die Angabe Maska's, nach welcher das Knochenstück in einer lockeren mit Asche und Sinter durchsetzten Schichte gefunden und unverletzt hervorgehoben worden ist. Virchow muss zugeben, dass die Wurzeln der beiden Praemolaren eine ganz unentwickelte Beschaffenheit haben, dass die des zweiten Praemolaren, der tiefer steht, kürzer ist, kann doch nicht auffallen, da es ganz normal ist. Virchow gesteht zu, dass diese beiden Zähne die Eigenschaft unentwickelter, vielleicht geradezu kindlicher Zähne an sich tragen. Wenn er aber

sagt, es ist ziemlich wahrscheinlich, dass die Wurzel des Eckzahns ausgebildet ist, obwohl derselbe noch nicht durchgebrochen ist, so muss dies in bestimmtester Weise bestritten werden. Da der erste Praemolar, der mit seiner Spitze 4 mm höher steht und bekanntlich früher durchbricht als der Eckzahn, noch eine ganz offene Wurzel hat, so muss der in der Entwicklung zurückstehende Eckzahn sie auch haben. Die Wurzel eines mässig grossen Eckzahns ist, vom vordern Schmelzrande an gemessen, 18 mm lang, die Entfernung derselben Stelle des Eckzahns vom untern Rande des Schipka-Unterkiefers beträgt, wie Virchow selbst angibt, nur 13 mm. Rechnet man die Basis des Kiefers mit nur 2 mm ab, so würde die Wurzel nur 11 mm lang sein, während die Krone 13 mm lang ist. Solche Zähne giebt es nicht. Seine Annahme ist ganz unbegreiflich aber erklärlich, denn er will die Basalbreite des Unterkiefers mit einer durch den Reiz der im Kiefer steckenden Zähne hervorgebrachten Hyperostose in Verbindung bringen, oder auch das Steckenbleiben eines ausgebildeten Zahnes als eine pathologische Retention deuten. Wenn Virchow die vorliegende Zahnentwicklung lieber einem 9 jährigen Kinde als einem 8 jährigen zuschreiben will, so habe ich nichts dagegen, weil die Angaben der Anatomen über die Zeit des Durchbruchs der Zähne nicht übereinstimmen, und wohl desshalb nicht, weil es hier geringe Schwankungen thatsächlich giebt.

Virchow hält den Kiefer für den eines Erwachsenen. Er findet nicht, dass die Grösse des Eckzahns mehr auffallend sei als die der übrigen Zähne. Es kann sich doch nur um die Länge der Schmelzkrone handeln, deren ungewöhnliches Mass ich durch Zahlen belegt habe. Die Länge der Schneidezähne, von denen ich den innern linken 22 mm lang gefunden habe, während Virchow den äussern 23 mm lang angiebt, ist eine solche, die bei Erwachsenen häufig vorkommt. Er bezeichnet die Wurzel des äussern linken Schneidezahns als von unerhörter Grösse und Gestalt. Ich habe gesagt: die Form der Schneidezähne ist dem dickeren und prognathen Kiefer angepasst und habe namentlich auf die grössere Breite der Krone wie der

Wurzel in der Richtung von vorn nach hinten hingewiesen, welche 7 und $8\frac{1}{2}$ mm beträgt, während sie gewöhnlich nur 5—6 misst. Die Längsfurche als Andeutung einer Theilung der Wurzel ist an Schneidezähnen und Praemolaren gar keine seltene Erscheinung. Die Grösse dieser Wurzel als eine Monstrositas per excessum zu bezeichnen und die laterale Furchung und stumpfe Gestalt der Wurzelspitze auf eine pathologische Neigung zur Duplicität zu beziehen, dafür muss ich Virchow die Verantwortlichkeit überlassen. Ich halte die Dicke des Kiefers und die entsprechende Gestalt der Zahnwurzeln für ein primitives Merkmal. Ich fand bei einem jungen Oran-gutan des Frankfurter Museums die Länge der abgeschliffenen Schneidezähne des Unterkiefers = 24 mm, die Wurzel war unter der Krone von rechts nach links 5 mm, von vorn nach hinten 7 mm dick. Auch was Virchow über die erheblichen Abweichungen in dem Bau der Kauflächen der Praemolaren sagt, aus denen er wie aus der Wurzel des lateralen Schneidezahns auf eine durchgreifende Bildungsanomalie und zwar eine Excessbildung an allen Zähnen schliesst, halte ich nicht für richtig. Beim 1. Praemolar und noch mehr beim 2. soll eine Neigung zur Vermehrung der Cuspitation hervortreten, dieser erscheine an seiner äusseren Fläche sogar dreispitzig. Im Ganzen könne man an der Krone des letzteren eigentlich 6 Spitzen zählen, lasse man aber die beiden vorderen seitlichen ihrer Kleinheit wegen aus, so blieben immer noch 4 deutliche Spitzen. Hierzu bemerke ich das Folgende. Im thierischen und auch im menschlichen Gebiss ist die Zahl der Höcker auf den Zahnkronen etwas sehr Gesetzmässiges. Eine Ueberschreitung derselben kommt, ganz kleine Nebenhöcker abgerechnet, kaum vor. Das menschliche Gebiss zeigt aber nicht selten eine Verkümmerung der Höcker der Zahnkronen und zwar an 3 Zähnen, am letzten Backzahn, und an den beiden Praemolaren. Die von Hunter eingeführte Bezeichnung dieser Zähne als bicuspidati ist streng genommen nicht richtig, freilich haben sie einen äussern und einen innern Haupthöcker. Wenn die Zähne gut entwickelt sind, zeigt der äussere zwei kleine Nebenhöcker; der zweite Praemolar, welcher grösser ist als der erste, zeigt nicht selten statt

des innern Höckers zwei, dies kommt auch, wiewohl viel seltener, beim ersten vor. So darf man annehmen, dass die Praemolaren aus ursprünglich fünfhöckerigen Zähnen entstanden sind, diese Beschaffenheit haben auch die Backzähne des Milchgebisses, an deren Stelle sie treten. Für den letzten Backzahn zeigte R. Owen¹⁾, dass er bei den Australiern viel mehr entwickelt ist in Bezug auf die Krone und die Wurzeln und stellte dies Gebiss auf den Taf. 118 und 119 zwischen das des Chimpansi und das des Europäers. Dass grosse Zähne sich mit geringer intelligenter Bildung verbinden, zeigen auch einige Cretins, bei denen man auch eine beschleunigte Zahnung beobachtet. Vgl. Verhandl. des Naturh. Vereins 1866, S. 56 und 1877, Sitzb. S. 173. Auch die Praemolaren pflegen im Gebiss der Wilden besser entwickelt zu sein als bei den Culturvölkern. Auch im Gebiss der Arthropoiden sind die bleibenden Praemolaren fünfhöckerig. Die Entwicklung von 4 oder 5 Höckern an den menschlichen Praemolaren darf desshalb als eine primitive Bildung angesehen werden. Etwas Pathologisches vermag ich an den Praemolaren des Schipka-Kiefers nicht zu erkennen. Die Krone des ersten Praemolar hat eine äussere Spitze mit zwei sehr schwachen Nebenspitzen, die innere Spitze ist schwach getheilt und hat nach vorn noch einen stärkeren Einschnitt. Diese Form ist gar nicht ungewöhnlich. Die des zweiten hat nach aussen einen Haupthöcker mit zwei Nebenhöckern, die durch schwache Rinnen an der Aussenfläche getrennt sind, nach innen hat er zwei Höcker, von denen der hinterste getheilt ist. Auch solche Kronen kommen an Schädeln meiner Sammlung vor. Man sieht sie nur selten in so jungfräulichem Zustande.

Virchow verneint, wie in Salzburg, das kindliche Alter des Kiefers. Dass er und andere Anatomen einen solchen kindlichen Kiefer noch nicht gesehen haben, ist doch wahrhaftig kein genügender Grund, dasselbe zu leugnen. Als wenn eine so seltene Bildung nicht zum erstenmale sich der Beobachtung darbieten könnte! Das Alter kann nur aus der Beschaffenheit des Kiefers erschlossen werden. Ich kann

1) Odontographie. London 1840—45. Vol. I. p. 454.

einen hohen Grad der Abnutzung der Kauflächen der Schneidezähne, den Virchow behauptet, nicht zugeben und irre nicht, wenn ich dem gegenüber sage, es sei nur die Schmelzschicht abgerieben. Dass hierbei das Dentin blossgelegt ist, ist natürlich, ja am innern Schneidezahn hat auch dieses schon eine leichte Abnutzung erfahren. Die Kaufläche des innern Schneidezahns ist nur 2 mm, die der äussern 1 mm breit, an jenen ist der blossgelegte Dentinstreifen $\frac{1}{3}$ mm breit, an den beiden äussern Schneidezähnen erscheint er als eine Linie, die nur $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{4}$ dieser Breite hat. Zahnkronen, die 9 mm lang sind, können doch nicht als stark abgenutzt bezeichnet werden! Ich besitze zwei Unterkiefer 12jähriger Mädchen, und einen von 8—9 Jahren, an deren Schneidezähnen das Dentin in derselben Weise blossgelegt ist. Wenn am Schipka-Kiefer die Abnutzung etwas stärker erscheint wie gewöhnlich, so ist das ja nicht unerklärlich. Warum erwähnt Virchow meine Angabe nicht, dass an jugendlichen prähistorischen Schädeln die Zähne in Folge roher Nahrung oft in auffallender Weise abgeschliffen sind? Es steht auch dem nichts entgegen, wenn man, wie auch Virchow fragt, einen vorzeitigen Durchbruch annehmen wollte. Dass bei einem solchen fast immer Unregelmässigkeiten in der Zahnstellung entstehen sollen, ist mir nicht bekannt. Wenn sich das in einzelnen Fällen bei der heutigen Bevölkerung zeigen sollte, so würde man diese Beobachtung nicht auf einen gesetzmässig früheren Zahndurchbruch beim prähistorischen Menschen beziehen dürfen. Auf den vorzeitigen Durchbruch der Zähne bei Mikrocephalen habe ich, wie oben bemerkt, schon aufmerksam gemacht. Aber auch an einem prähistorischen Kiefer von Steeten habe ich den Durchbruch des zweiten echten Backzahns beobachtet, während die Praemolaren noch nicht gewechselt haben.

Wenn die Beschaffenheit der Zähne das kindliche Alter des Kiefers erkennen lässt, so ist die Grösse desselben, so auffallend sie erscheinen mag, kein Beweis gegen dasselbe. In der Bestimmung der Grösse des Kiefers stimmt Virchow mit mir überein. Wenn ich die vordere Höhe desselben bis zum Zahnrande zu 39 mm angebe und das

Mittel von 8 erwachsenen Männern zu 31, so ist damit nicht gesagt, dass es nicht viel höhere Kiefer der Erwachsenen gebe. Bei einem alten Lievländer meiner Sammlung beträgt sie 48, bei einem Frankenschädel 50. Virchow giebt solche von 51 und 41 an. Wäre der Schipka-Kiefer der eines Erwachsenen, so würde er nur als gross, nicht als sehr gross zu bezeichnen sein. Aber weil er ein kindlicher ist, muss er als sehr gross bezeichnet werden.

In der Sitzung der Pariser Anthropol. Gesellschaft vom 2. Febr. 1882 legte de Quatrefages, vgl. *Bullet.* 1882, 1. p. 79, einen Abguss des Kieferstückes vor, den er von Prof. Maska erhalten hatte. Er giebt mir darin Recht, dass derselbe einem Kinde angehört, glaubt aber, dass ich ihn zu jung geschätzt und schreibt ihm ein Alter von 9—10 Jahren zu. Lebensumstände und zumal die Nahrung sollen bei Thieren und Menschen die Zahnentwicklung beschleunigen und verlangsamen können. Es sei nicht wahrscheinlich, dass die Lebensweise der Zeitgenossen des Mammuth mit der heutigen dieselbe war, er hält es deshalb für klug, von einer Altersbestimmung abzusehen. Er sagt nichts über die Grösse des Kiefers und über seine pithekoiden Merkmale. In einem Briefe an Maska vom 21. Juni 1882 schätzt er das Alter auf 10—11 Jahre, weil in dieser Zeit gewöhnlich der bleibende Eckzahn den entsprechenden Milchzahn verdränge. Er wiederholt, dass der Unterkiefer unbestritten einem jungen Menschen angehöre, der in der zweiten Zahnung begriffen sei, die Ordnung und Entwicklung der sämtlichen Zähne sei vollkommen normal. Dieser Ansicht stimme die ganze Anthropologische Gesellschaft von Paris bei. Die Angaben der Schriftsteller über die Zeit des Durchbruchs der bleibenden Zähne sind sehr abweichend von einander und es bleibt zu untersuchen, ob diese Verschiedenheiten nicht zum Theil in ungenauer Untersuchung begründet sind. So findet man am Skelett die knöchernen Alveolen für die Mahlzähne oft schon zu einer Zeit geöffnet, wo man an den Durchbruch dieser Zähne durch das Zahnfleisch noch nicht denken kann. R. Owen sagt in seiner *Odontographie*, Vol. I. p. 457, der 1. echte Backzahn erscheine zwischen dem 6. und 7. Jahre, die innern Schneide-

zähne zwischen dem 6 $\frac{1}{2}$ und 8. Jahre, die seitlichen Schneidezähne und der Eckzahn zwischen dem 7—9. Jahre, die beiden Praemolaren zwischen dem 8. und 10. Jahre, der 2. Molar zwischen dem 12. und 14., der 3. nach dem 20. Jahre. Das ist die Entwicklung im Unterkiefer. Hunter, *Natural hist. of the human teeth*, lässt den 1. echten Molar erst um das 12. Jahr durchbrechen, was Owen als eine seltene Ausnahme oder als einen Irrthum bezeichnet. Dass bei dem Chimpansi und Orang {der 2. Molar vor den Praemolaren und der letzte vor den Eckzähnen kommt, erklärt Owen mit Recht aus der bedeutenderen Grösse der Praemolaren und Eckzähne bei diesen als beim Menschen. In der von E. H. Weber herausgegebenen *Anatomie von Hildebrand*, von 1832, heisst es S. 133: Schneidezähne, Eckzähne und zweispitzige Zähne brechen im 7., 8. Jahre hervor, der erste echte Backzahn bei einigen Kindern schon in den ersten 6 Jahren, bei andern erst nach Anfang des Zahnwechsels, der Ausbruch der 2 hintern Backzähne erfolgt erst im 12., 14. Jahre oder später, der der letzten Backzähne erst im 20. Jahre oder später. P. Goddard lässt in seiner *Anatomie der Zähne*, Philadelphia 1844, den ersten Praemolar mit 9, den zweiten mit 10 Jahren, den Eckzahn mit 11 bis 12 Jahren durchbrechen. Eschricht, *das physische Leben*, Kopenhagen 1852, S. 175, lässt im 8. bis 9. Jahre die Schneidezähne wechseln, im 9. bis 10. die vordern Praemolaren, im 10. bis 11. die Eckzähne, im 11. die hintern Praemolaren; mit 6 Jahren kommt der erste bleibende Backzahn, im 12. Jahre der zweite, zu sehr unbestimmter Zeit der dritte. Welcker, *Archiv f. Anthrop.* I, 1866, S. 113, sagt, dass die innern Schneidezähne im 8., die äussern im 9., die vordern Praemolaren im 10., die Eckzähne im 11. bis 13., die zweiten Praemolaren im 11. bis 15., der erste echte Backzahn mit 7, der 2. mit 13 bis 16, der dritte mit 18 bis 30 Jahren hervorbreche. Er findet es auffallend, dass Henle den 1. Molar schon im 4. bis 5. Jahre, Sömmering den 2. echten Molar erst im 18. Jahr durchbrechen lässt und hält es für einen Schreibfehler, wenn Hyrtl alle 3 Backzähne erst nach dem Durchbruch aller übrigen, also nach dem 12. bis 15. Jahre erscheinen

lässt. Mit Recht tadelt er Owen, der die Eckzähne früher kommen lässt als die Praemolaren, indem die vordern Praemolaren in der überwiegenden Mehrzahl früher durchbrechen als die Eckzähne. Er ist weniger sicher in der Annahme, dass auch der 2. Praemolar vorausgeht. Sömmering lässt erst beide Praemolare wechseln und dann die Eckzähne. Auch Meckel sagt, wiewohl die bleibenden Eckzähne früher als die Praemolaren entstehen, so brechen sie doch erst nach ihnen durch. Ich hatte den Schipka-Kiefer mit Rücksicht auf den noch nicht durchgetretenen 1. Praemolar nach Eschricht auf 8 Jahre geschätzt, nach den schon etwas abgeschliffenen äussern Schneidezähnen mag er 9 Jahre alt sein, wenn nicht eine beschleunigte Zahnentwicklung stattgefunden hat.

Dr. Wankel sprach über den Kiefer schon zu Anfang October 1880 in dem Verein der Aerzte zu Brünn¹⁾ und schrieb ihn einem Kinde von riesenhafter Grösse zu. Er war geneigt, die auffallende Grösse desselben durch die Stärke des diluvialen Menschen in der Mammuthzeit zu erklären. Pithekoide Merkmale erwähnte er nicht. Im Juli 1881 erschien von ihm ein Aufsatz in der böhmischen Zeitschrift *Svetozor*, der auf meine Mittheilung im *Correspondenzblatt*, Jan. 1881 Bezug nimmt und den Prognathismus durch Zeichnungen des Orang- und Gorillaschädels erläutert. In Salzburg hob er noch besonders die Spur der Symphyse als Beweis des kindlichen Alters hervor und trat auch in der Annahme pithekoider Merkmale auf meine Seite, auch schloss er sich meiner Vermuthung an, dass das Bruchstück durch absichtliches Zerschlagen in diese Form gebracht sein könne²⁾. Herr Dr. Wankel theilte mir am 29. Dez. 1882 mit, dass er einen bisher von ihm nicht beachteten kindlichen Unterkiefer aus der Byciskala-Höhle besitze, der mit dem Schipka-Kiefer eine grosse Uebereinstimmung zeige, vgl. *Mitth. d. Anthr. Gesellsch. Wien* I 1870, S. 101.

Weil Virchow den Schipka-Kiefer für den eines Erwachsenen hält, findet er natürlicher Weise seine Dicke

1) Oesterr. ärztl. Vereinszeitung 1880. IV. Nr. 23. S. 194.

2) Vgl. über zerschlagene menschliche Unterkiefer den Bericht üb. d. Congress in Lissabon, *Arch. f. Anthr.* XIII 1881, Supplem. S. 106.

auffallender als seine Grösse. Er sagt, einen Kiefer von der Dicke der Basis des Schipka-Kiefers kenne er überhaupt nicht. Ich besitze einen solchen von Uelde, der eine Basalbreite von 14 mm hat wie der Schipka-Kiefer, während der von la Naulette hier nur 13, etwas höher aber, wo eine leichte Kinnerhöhung vorhanden ist, auch 14 mm misst. Ein prähistorischer Kiefer von Grevenbrück, der einem Erwachsenen angehört, hat aber eine Basalbreite von 17 mm, eine vorspringende Leiste, die von der Spina ment. int. herabgeht, nicht mitgerechnet. Auch ist an diesem eine etwas nach hinten gerichtete basale Fläche mit starken Fossae digastricae ausgebildet. Hier liegt die grössere Dicke aber nicht im Meridian des Eckzahns. Dass der Schipka-Kiefer, da, wo der grosse Eckzahn liegt, sehr breit und nach aussen vorgewölbt war, ist sehr wahrscheinlich, die verhältnissmässige Dicke der kindlichen Unterkiefer, in denen noch die bleibenden Zähne stecken, ist gewiss darin begründet. Aber dieser Umstand allein erklärt die Dicke prähistorischer Kiefer nicht, denn sie bleibt, wenn auch die Zähne durchgebrochen sind. Ich kann nicht zugeben, in dieser Bildung etwas ganz Anomales sehen zu wollen. Die Unebenheiten, welche den Ansätzen der Genioglossi entsprechen dürften, habe ich nicht starke Rauigkeiten genannt, sondern habe, ganz wie Virchow, bemerkt, dass am untern Rand der Grube sich kaum einige Rauigkeiten fühlen lassen. Im Vergleiche damit habe ich die Rauigkeiten stark genannt, an die sich die *M. digastrici* ansetzen. Die Rinne, auf die Wankel als auf eine Spur der Symphyse aufmerksam machte, hält Virchow für eine Gefässrinne, und das Leistchen neben der Rinne für die Stelle, wo die Synostose erfolgt ist. Ich glaube, dass das Leistchen, welches sich von der Mitte der Fossula supraspinata hinabzieht, selbst der Symphysenlinie entspricht, da, wo es aufhört, ist an der Stelle des Leistchens eine Rinne, die man für eine Spur der Symphyse halten könnte, wiewohl sie nach unten nicht ganz in der Mittellinie bleibt. Dieselbe hört über der Leiste auf, welche die Fossae digastricae trennt. Ich besitze drei Schädel von Erwachsenen mit Spuren der Symphyse am Unterkiefer, bei zweien im obern Theil hinter

den Schneidezähnen, beim dritten ist sie an der ganzen hintern Fläche sichtbar und geht über die Mitte einer einfachen Apophysis geni hinweg. Sehr oft entsprechen solche vertikale Leisten der Symphsenlinie und sind dann wohl aus zwei Hälften verschmolzen. An kindlichen Kiefern ist die Spur meist oben hinter den Schneidezähnen sichtbar, welche Stelle am Schipka-Kiefer fehlt. Die schwache etwa 6 mm lange Spur, die dieser am hintern Rande der Basalfläche zeigt, ist nur deshalb etwas zweifelhaft, weil sie nicht genau in der Mittellinie liegt. Häufig bleibt eine Rinne zurück, wo eine Synostose erfolgt ist, so zeigt sich die Spur der Intermaxillarnaht am Gaumen, sowie die der Sutura transversa der Hinterhauptschuppe. Ich sehe beim 1½ jährigen Kinde hinter den Schneidezähnen eine Rinne bis zur Spina hinablaufen. An jungen Orangutanschädeln, so an Nr. 163, 165 und 5558 der Bonner Sammlung sieht man eine mittlere Rinne als Spur der Synostose und daneben jederseits eine Gefässrinne, die in einem Loche ausläuft.

Virchow erklärt die Anomalie dieses Kiefers durch das Liegenbleiben der Zähne innerhalb des Kiefers. Aber er sagt, der einzige Kiefer, der sich damit vergleichen lasse, sei der von la Naulette. Dieser hatte jedoch alle Zähne. Also kann doch diese Form nicht durch Retention der Zähne bedingt sein! Oder soll diese dort die Ursache sein, hier nicht? In Salzburg nannte er den Fall Heterotopie. Von dieser, der Entwicklung am unrechten Orte, sei der verspätete Durchbruch zu unterscheiden. Er schlägt jetzt die Bezeichnung Zahnretention vor, gleichviel ob die Zahnsäckchen an normaler Stelle oder an einem unrechten Ort sich entwickelt haben. In beiden Fällen kann der Zahn sich später ausbilden und durchbrechen, er kann auch seine Ausbildung erlangen, ohne durchzubrechen, ja er kann in seinem Zahnsäckchen liegen bleiben und degenerieren. Wo keine Degeneration eintritt, ist der Fall einfache Retention, die hier vorliegen soll, sie ist nicht heterotop, sondern homöotop. Eine solche ist nun aber nie beobachtet worden, während Beispiele von verspäteter Dentition häufig sind. Er nimmt an, dass, wenn ein retinirter Zahn in spätern Jahren erst durchbricht, sein Wachsthum längere Zeit unterbrochen

war. Wenn dies richtig ist, so müsse man den Zahn in der Zwischenzeit im Kiefer verborgen und zwar mit unvollendeter Wurzel antreffen können. So zeigten sich die Praemolaren des Schipkakiefers. In demselben Kiefer soll aber auch ein retinirter Zahn sich ganz entwickeln können, wie es vielleicht mit dem Eckzahn des Schipka-Kiefers der Fall sei. Virchow hätte sich diese Möglichkeit zu erdenken sparen können, denn der Eckzahn ist, wie ich eben zeigte, unmöglich ganz entwickelt, dazu fehlt der Raum. Virchow gesteht, kein anderes Beispiel von unvollendeten Zähnen bei länger dauernder Retention als im Innern von Zahn-cysten zu kennen. Dieser Mangel beweise jedoch nichts, so lange der Mangel an Untersuchungen genügt, ihn zu erklären. Andern Forschern wird diese Erklärung wohl nicht genügen. Es kann in der Naturforschung doch nicht gestattet sein, sich auf noch nicht gemachte Beobachtungen zu berufen oder sie im Voraus zu konstruiren. Welch' ein Widerspruch liegt darin, dass Virchow eine Sache annimmt, die nie beobachtet worden ist, und eine andere Sache verwirft, wiewohl sie thatsächlich vorliegt, weil sie nicht schon früher beobachtet wurde! Er muss seine Zuflucht nehmen zu einer erdachten Krankheit, die Möglichkeiten, die er ersinnt, hindern ihn, die Sache zu sehen, wie sie wirklich ist. Wäre es nicht einfacher, einen kindlichen Kiefer von seltener Grösse anzuerkennen? Wenn nun die Zahnretention in Folge kräftiger Reizung den Kiefer im untern Theile verdickt hat, warum ist er auch da dick, wo, wie am untern Rand und in seiner Mitte, keine Zähne dahinter stehen und warum haben die Kiefer von la Naulette und Grevenbrück dieselbe Gestalt, während bei ihnen doch keine Zähne im Kiefer stecken? Auch fehlt am Kiefer ja jede Spur einer hyperostotischen Knochenbildung. Der verspätete Durchbruch von 4 Zähnen bei einer 85 jährigen Frau, so wie die 4 im Unterkiefer eines 56 jährigen Cretins retinirten, zum Theil sehr grosse Zähne, sind für den vorliegenden Fall von keiner Bedeutung, denn dass hier eine Retention vorhanden sei, müsste doch erst bewiesen sein. Der Cretin zeigte zahlreiche Mängel des Knochenwachsthums, über den retinirten Zähnen sassen krüppelhafte Milchzähnen

und jene Zähne waren bis zur Wurzelspitze voll entwickelt. Die unentwickelte Beschaffenheit der Praemolaren soll zwar auf ein kindliches Verhältniss hinweisen, aber daraus folgt nicht, dass sie einem Kinde angehören. Hier verleugnet Virchow zum drittenmale den unentwickelten Zustand des Eckzahns. Er möge uns doch den Kiefer des Erwachsenen zeigen, der diese 3 Zähne in normaler Form und in der regelrechten Stellung der kindlichen Zahnung besitzt! Auch die Milchzahn-Alveole beweist ihm nichts, während sie doch genau zur Altersbestimmung des Kiefers und zur Stellung der übrigen Zähne passt. Ich habe freilich die Frage aufgeworfen, ob der Kiefer einer Riesenbildung angehöre und was man dagegen sagen kann, erörtert. Ich neige mehr zu der Ansicht, dass die Grösse des Kiefers in diesem medianen Abschnitt eine primitive Bildung ist. Meine Gründe hierfür lässt Virchow unerwähnt. Die Beobachtung Woldrichs, dass die Knochen vieler diluvialer Thiere grösser und stärker seien als die der entsprechenden lebenden Arten, halte ich für richtig. Virchow verlangt erst einen genaueren Nachweis. Dies Bedenken ist auffallend bei einer so bekannten Sache, die für das Mammuth wie für das Rhinoceros, für den Höhlenbären wie für die Hyäne, für den Urochsen wie für das Rennthier gilt. Es folgt doch daraus, dass, wenn man einen Theil des menschlichen Skelettes beim vorgeschichtlichen Menschen grösser oder stärker findet, man auf diese Analogie hinweisen kann. Wenn Virchow noch einmal von der ganz abweichenden Gestalt des äussern Schneidezahns spricht und ihn viel grösser als einen jetzigen erwachsenen untern Schneidezahn findet, so wiederhole ich, dass eine Länge von 22 und 23 mm für den innern und äussern Schneidezahn gar keine ungewöhnliche ist, seine auffallende Dicke von vorn nach hinten entspricht dem Kiefer. Virchow stimmt mir bei, wenn ich den Schipka-Kiefer dem von la Naulette vergleiche. Ich bedauere es, wenn er meine Worte: „Alle diese Merkmale sind am Kiefer von la Naulette vorhanden, aber stärker entwickelt“ für doppelsinnig hält. Die letzte Bemerkung kann sich doch nur auf den von la Naulette beziehen, sonst hätte ich gesagt: „sind aber bei jenem

stärker entwickelt“. Virchow meint, der Schipka-Kiefer sei der mehr abweichende. In Bezug auf die schräge Fläche hinter den Schneidezähnen, den Prognathismus, das Zurücktreten des Kinns, das Fehlen der Spina ment. int., die Grube für die Digastrici steht der Kiefer von la Naulette ohne Zweifel tiefer in der Bildung. Virchow setzt seine widersprechende Ansicht gar nicht näher auseinander. Dass er nahe dieselben Grössenverhältnisse wie der Schipka-Kiefer hat, soll, da er von einer erwachsenen Frau herührt, wenig für die kindliche Natur des letzteren sprechen. Ich lasse das Geschlecht des ersteren dahingestellt, frage aber, ob denn Jemand aus der Grösse auf die kindliche Natur des Schipka-Kiefers geschlossen hat. Dass er die Grösse eines Erwachsenen hat, ist ja nicht in Zweifel gezogen worden, die Zähne beweisen, dass der Kiefer trotz seiner Grösse ein kindlicher ist. Ich stimme nicht ein, wenn Virchow sagt, die basale Fläche an dem Kiefer von la Naulette liege mehr schräg, auch der Schipka-Kiefer hat die nach rückwärts gerichtete schiefe Fläche, wenn er nur in die richtige prognathe Stellung gebracht wird. An dieser Stelle gesteht Virchow zu, dass am Kiefer von la Naulette die Fossae digastricae mit ihrer mittleren Crista sowie die Grube in der Gegend der fehlenden Spina post. viel stärker ausgebildet seien, er beschreibt den Querwulst, der eben die schrägere Fläche hinter den Schneidezähnen hervorbringt. Es ist klar, dieser Kiefer zeigt stärkere Muskeleindrücke, wie es dem erwachsenen Menschen entspricht, während der Schipka-Kiefer nicht ein mehr plumpes, sondern ein mehr jugendliches Ansehen hat. Umgekehrt sollen die Kiefer sich an der vordern Fläche verhalten. Diese soll an dem von la Naulette sehr gleichmässig und flach gerundet erscheinen. Am Schipka-Kiefer ist von der vorderen Wand sehr wenig erhalten; was aber vorhanden ist, scheint hier viel flacher und gleichmässiger als an dem Kiefer von la Naulette. Dieser zeigt eine flache aber deutliche Kinn-erhöhung, die sich über dem untern Rande in der Mitte des Knochens als ein einfacher Höcker erhebt. Der Schipka-Kiefer ist gerade so weit erhalten, dass man sieht, wie ihm diese Erhöhung fehlt, er ist an der entsprechenden Stelle

flach, er hat kein Kinn, dasselbe kann auch nicht höher gestanden haben, denn dann würde sich der Beginn der Wölbung am untern Rande zeigen. Schon das wenig ausgebildete Kinn ist ein pithekoides Merkmal, bezeichnet aber auch den kindlichen Kiefer. Die seitliche Vorragung, die Virchow als ein Tuberculum mentale deuten möchte, halte ich für eine durch den Eckzahn hervorgebrachte Wölbung. Es ist richtig, dass am Kiefer von la Naulette der Alveolarrand eine prognathere Stellung einnimmt. Die Zahnstellung des Schipka-Kiefers nennt Virchow orthognath. Dies kann man für die Zahnkrone zugeben, aber nicht für die ganzen Zähne. Im orthognathen Kiefer sind die Schneidezähne gerade, die des Schipka-Kiefers sind so stark wie möglich gekrümmt. Ich habe für die Krümmung des innern Schneidezahns einen Radius von 27 mm Länge angegeben. Das Bild vom äussern Schneidezahn, welches Virchow S. 284, Fig. 5 giebt, hat einen solchen von 21 mm Länge. Ein so gekrümmter Zahn beweist allein den Prognathismus, im orthognathen Gebisse sind die Schneidezähne gerade. So gerade, wie dieser Zahn gezeichnet ist, stand er nicht im Kiefer. Die hintere Fläche der äussern Schneidezähne pflegt selbst im orthognathen Gebiss mit der Horizontalen einen Winkel von c. 50° zu bilden. Man sieht es an der Krone, dass diese zu stark rückwärts gewendet ist, ihre hintere Fläche steht fast senkrecht, giebt man ihr die richtige Stellung, so wendet sich die Wurzel rückwärts, wie es im prognathen Gebisse der Fall ist. Dieser Zahn zeigt desshalb, wie man den Kiefer stellen muss, um seinen Prognathismus zu erkennen. Die Seitenansicht des Kiefers, die Virchow auf S. 279 giebt, lässt über den Prognathismus keinen Zweifel, trotzdem sie das Profil im untern Theile unrichtig wiedergiebt.

Virchow führt bei Beurtheilung der Frage, ob der Schipka-Kiefer pithekoid sei, die sich widersprechenden Urtheile von Dupont, Pruner-Bey und Broca über den von la Naulette an. Dupont ist kein Anatom, und Pruners Ansicht kann doch gegen die von Broca gar nicht in die Wagschale fallen. Ich selbst habe immer auf das Bestimmteste die thierische Bildung dieses Kiefers hervorgehoben. Was den Begriff „pithekoid“ angeht, so

kann ich nicht zugeben, dass Virchow die genetische Frage hier mit in Betracht zieht. Diese ist eine Sache für sich. Es handelt sich um einen Vergleich der Formen, der festzustellen ist ohne jede Rücksicht auf die Folgerungen, die man daraus ableiten will. Man kann eine Abweichung vom normalen Bau pithekoid nennen, auch wenn sie nur in entfernter Weise an den Typus des Affen erinnert. Das Zurückweichen des Unterkiefers, dem ein Kinn fehlt, ist etwas so überaus Seltenes und zeigt so deutlich die Hinneigung zur thierischen Bildung, dass man dasselbe affenähnlich nennen kann, wiewohl ein solcher Kiefer noch sehr verschieden von dem des Affen bleibt. Die genetische Frage tritt freilich nahe durch den Umstand, dass man eine solche Abweichung nur beim fossilen und beim wilden Menschen findet. Wenn man auch noch andere Bildungen thierähnlich nennt, so hat diese Bezeichnung keinen wissenschaftlichen Werth. Die Haut ist bei Elephantiasis nur scheinbar, nicht wirklich der des Elephanten ähnlich und es wird wohl auch Niemand daraus auf die Abstammung des Menschen vom Elephanten schliessen.

Auch ich halte die Zahnkurve des Kiefers von la Naulette nicht für elliptisch, sondern für schwach parabolisch, die letzten beiden Molaren stehen etwas nach innen, darum bleibt er aber doch pithekoid und nicht nur wegen der zunehmenden Grösse der Molaren, wie Virchow will, sondern ebenso sehr, wegen des kaum vorhandenen Kinns, wegen des Zurücktretens seiner vorderen und der Schrägstellung seiner hintern Fläche, wegen der fehlenden Spina ment. int., an deren Stelle eine Grube ist, und wegen der breiten Basis zum kräftigen Muskelansatz. Eine Hinneigung zur elliptischen Zahnkurve ist indessen vorhanden, bei einem Kiefer von Grevenbrück ist sie grösser. Auf dieses pithekoide Merkmal am fossilen Menschen wie bei rohen Rassen habe ich schon vor langer Zeit hingewiesen, vgl. Verh. des Naturhist. V. Bonn 1864, Sitzb. S. 30 und Urform des menschl. Schädels, Bonn 1868. S. 77 und 78. Wenn ich einen Kiefer pithekoid nenne, so geschieht es nicht wegen einer Aehnlichkeit mit einem gedachten Affen, mit dem ich mich niemals beschäftigt habe. Die meisten

der Merkmale, die man pithekoid nennen kann, kommen den anthropoiden Affen gemeinsam zu und es ist dann überflüssig, die Species zu nennen. Es ist dem Naturforscher viel nützlicher, wenn er das aufzufassen vermag, was den Anthropoiden gemeinsam ist, als immer nur das Einzelne in Betracht zu ziehen. „Mit dem Kiefer des Gorilla hat der vorliegende keine Aehnlichkeit“ sagt Virchow. Ich bin schon wieder in dem Falle, diesen Satz bestreiten zu müssen. Der Gorillakiefer hat die zurücktretende vordere Fläche und den Mangel des Kinns, er hat die schräge Fläche hinter den Schneidezähnen, die Spitze des Eckzahns ragt über die andern vor, sein unterer Rand ist in der Medianlinie ausserordentlich dick und diese Verdickung setzt sich über die halbe Länge des untern Randes fort. Freilich ist die Basalfläche nicht so eben, sondern mehr abgerundet. Noch ähnlicher ist in der letztern Beziehung den Kiefern von la Naulette und von Schipka der des männlichen Orangutan; hier hat die Basalfläche einen bestimmteren hinteren Rand, sie ist im höchsten Maasse breit und nimmt die halbe Länge des untern Randes ein, an beiden Enden springt sie höckerartig nach aussen vor. Es sind die Herabzieher der Kinnlade, welche diesen Theil des Knochens stark und breit machen, darum ist der untere Kieferrand beim weiblichen Gorilla viel weniger breit, beim weiblichen Chimpansi ist er so schmal wie beim Menschen. Es ist dem ganz entsprechend, dass die weiblichen Anthropoiden, auch die Knochenkämme auf dem Schädel nicht haben, welche den starken Temporales der Männchen zum Ansatz dienen. Von dieser naheliegenden Erklärung der Basalbreite im vordern Theile pithekoider Kiefer spricht Virchow gar nicht. Er sucht die pithekoiden Eigenschaften des vordern Theiles des Kiefers von la Naulette, wiewohl er ihnen eine gewisse Abhängigkeit von einander, also etwas Typisches zugesteht, in Frage zu stellen. Er bestätigt die Ansicht Pruners, dass die Kinngegend desselben von der der Anthropoiden ganz verschieden sei. Die einfache Wahrheit ist, dass der Kiefer von la Naulette eine sehr schwache Erhebung an der Stelle des Kinns hat, und dem Affenkiefer das Kinn ganz fehlt. Auch behauptet Pruner

wie Virchow, dass man Aehnliches bei niedern Rassen finde. Das spricht aber doch für den primitiven oder pithekoiden Charakter dieser Bildung, nicht gegen dieselbe! Die schräg zurückgehende vordere Mittellinie des Unterkiefers vom Alveolarrande an abwärts und die schiefe Ebene der hintern Fläche sollen alle Affen haben, aber: „nichts von alledem findet sich an dem Kiefer von la Naulette“ sagt Virchow. Ich aber behaupte, dass gerade diese Bildung den Kiefer von la Naulette von normalen Kiefern unterscheidet und dass auch der von Schipka sie besitzt. So beschädigt auch dessen hintere Seite ist, so lässt sich doch die schiefe Ebene erkennen. Aber freilich hängt dies von der Stellung ab, in die man den Unterkiefer bringt, man kann den prognathesten so halten, dass er senkrecht in seiner Vorderlinie erscheint. Der von la Naulette soll hinten keine schiefe Ebene haben, sondern eine mehrfach eingebogene Fläche; ganz dieselben Unebenheiten zeigt der Unterkiefer des Gorilla von Guerin, von dem ich einen Abguss besitze. Es ist richtig, dass der Kiefer von la Naulette noch einen vortretenden Alveolarrand hat, aber abgesehen von diesem tritt sein Kinn zurück und mehr, als es in der Zeichnung Broca's der Fall ist. Virchow behauptet sogar vom Schipka-Kiefer: „man mag ihn so schief stellen, als man will, er wird dadurch nicht zum mindesten pithekoid, die breite Basalfläche ist das gerade Gegentheil des Affenzustandes“. Wenn man ihn, freilich nicht im Sinne Virchow's, so hält, dass die vordere Fläche unten zurückweicht und die hintere Fläche eine schiefe Ebene wird, so muss er doch nach Virchow's eigener Darstellung dem Affenkiefer ähnlich werden. Die breite Basalfläche hat ja auch der Orangutan. Eine Eigenthümlichkeit der menschlichen pithekoiden Kiefer ist es, dass ihre Basalfläche ein wenig nach hinten gerichtet ist. Was er über die Schwierigkeit, dem Kieferstücke die richtige Stellung zu geben sagt, will ich nicht in Abrede stellen. Sie wird am sichersten gefunden, wenn man auf die Kaufläche der Schneidezähne und die Richtung der schrägen hintern Fläche der Zahnkronen Rücksicht nimmt. Was er über die Schneidezähne bemerkt, ist irrig, nicht nur einer, sondern alle stehen in

einem Theile ihrer Alveole, keiner ist nur in Gyps angefügt. Wenn die Ebene der Schlifffläche bei jedem etwas anders steht, so ist der Unterschied verschwindend klein und findet sich bekanntlich fast an allen Gebissen. Nicht ich, sondern die Zähne des Oberkiefers haben das zu verantworten. Weil der Unterkiefer eines neubritannischen Schädels in der Mitte durch Hyperostose verdickt ist und die ganze vordere Fläche eine flachrundliche Anschwellung mit gar nicht abgesetzter Kinnerhöhung bildet, liegt es Virchow nahe, den Mangel der Kinnerhöhung bei dem Schipka-Kiefer mit der Retention der 3 Zähne und einer dadurch veranlassten mehr lateralen als medianen Hyperostose in Verbindung zu bringen. Aber die Hyperostose des Neubritanniens ist doch nicht durch Zahnretention entstanden und der Schipka-Kiefer zeigt nirgends ein hyperostotisches Knochengewebe, die vordere Knochenwand zieht sich ganz dünn über den noch im Kiefer steckenden Eckzahn. Auch ist der fossile Kiefer, wie schon oben bemerkt, auch da dick, wo weder eine Zahnkrone noch eine Wurzel liegt. Zwei so ungleiche Fälle kann man nicht vergleichen. Ich lege mehr Werth auf die Beobachtung Virchow's, dass namentlich die schwarzen Rassen in Oceanien nicht ganz selten Kieferformen zeigen, welche an den von la Naulette erinnern, glaube aber nicht, dass diese in der Rasse als solcher oder in Eigenthümlichkeiten der Lebensweise ihren Grund haben, sondern darin, dass die rohen Rassen dem niedern Ursprunge näher stehen als wir. So erklärt es sich auch, dass kinnlose Unterkiefer sich mehr bei Weibern finden, die auch andere primitive Merkmale häufiger zeigen, zumal bei den niedern Rassen. Dass aber starke Muskeleindrücke an der Basalfläche des Unterkiefers wie am Winkel desselben auf kräftige Kieferbewegung schliessen lassen, die von der Art der Nahrung abhängt, ist nicht zu bezweifeln. Nachdem Virchow gesagt hat, dass die Entwicklung einer mit Fossae digastricae versehenen Basalfläche geradezu antipithekoid sei, was durch einen Blick auf den Unterkiefer des Orangutan wiederlegt wird, führt er ein Paar Lappen- und Slavenschädel mit dicken Unterkiefen an und bemerkt, dass diese Bildung am vollstän-

digsten bei Melanesiern zu treffen sei. Auch 2 Inderschädel führt er an, die grosse Impressiones digastricae auf schiefer Basalfläche haben. Dass diese anders gestellt ist als bei den beiden diluvialen Kiefern halte ich nicht für wesentlich. Dass ich aber noch bei 7 andern fossilen und prähistorischen Unterkiefern diese Bildung mehr oder weniger entwickelt vorfinde, ist ein sehr wichtiger Umstand, der die Deutung dieser Form als einer primitiven rechtfertigt. Es sind dies die zwei Kiefer von Grevenbrück, der von Kirchberg bei Fritzlar, einer von Uelde, einer von Steeten, einer von Balve und einer von Metternich. Der Kiefer von Arcy, nicht Arcis, wie Virchow schreibt, hat nach Mortillet eine Bildung, die zwischen der von la Naulette und der heutigen in der Mitte steht. Virchow giebt zu, dass die Ersetzung der Spina ment. int. durch eine Grube bei den Affen typisch sei. Um aber dieses Merkmal bei den beiden diluvialen Kiefern zu entwerthen, bezieht er sich auf Unterschiede, die er durch eine genaue Beschreibung der entsprechenden Stelle zumal mit Rücksicht auf das Gefässloch begründen zu können glaubt. Er schildert die oft in zwei Spitzen getheilte, von beiden Rändern der verknöchernden Symphyse sich erhebende Spina, die in seltenen Fällen auch vierspitzig sein kann. Ueber diesen Bildungen findet sich ein Gefässloch, an dessen Stelle sich kein Knochen bildet. Auch oberhalb desselben sieht man nie eine Knochenauflagerung. In der Regel sitzt das Loch im Grunde einer kleinen Grube, die er Fossula supraspinata nennt. Da normal eine zum Durchgang eines oder mehrerer Gefässe dienende Grube über der Spina vorhanden ist, so schliesst Virchow, dass die Grube nicht an der Stelle der Spina sitzt. Er führt einen Unterkiefer an, der eine grosse Grube hat und darunter eine Spina von allerdings mässiger Stärke. Darauf ist zu erwiedern, dass der Ausdruck, jene Kiefer hätten wie die der Affen an der Stelle der Spina eine Grube, seine volle Berechtigung hat. Die Spina steht in der Regel im Anfang des untern Drittheils der hintern Kieferfläche und an derselben Stelle findet sich bei jenen eine Grube. Am untern Rand der Grube, wo sich in der Regel nur einige Rauigkeiten befinden, setzen sich freilich

die Muskeln an, die bei normaler Bildung an die Spina gehen. Die Rauigkeiten sind also der Spina entsprechend, stehen aber viel tiefer als die normale Spina und deuten auf schwächere Muskelwirkung. Bei den Anthropoiden setzen sich die Genioglossi und Geniohyoidei fast an den untern Rand des Kiefers, bei den fossilen Kiefern liegt die Stelle etwas höher, womit die pithekoide Bildung wieder recht deutlich bezeichnet wird. Was können an dieser einfachen und klaren Thatsache die Gefässlöcher ändern? Ein Schädel von Alt-Kandahar und einer von Neu-Britannien haben an der Stelle der Spina nur eine flache Rauigkeit, an einem von L'Echiquier ist diese rauhe Stelle sogar vertieft. Aus diesem einen Falle schliesst Virchow, dass es zwei Arten von Vertiefungen giebt, eine obere, welche der Fossula supraspinata entspricht und eine untere, welche die Stelle der Spina einnimmt. Letztere soll auch in 2 durch eine vertikale Leiste getrennte Hälften getheilt sein können. Virchow zweifelt nun nicht, dass die Grube bei den Affen der Fossula supraspinata des Menschen entspricht, welche also in einem gewissen Sinne pithekoid genannt werden könne. Er setzt hinzu: „aber nicht mehr als die Orbita und die Nasenhöhle.“ Wer wird diese pithekoid nennen, weil auch der Affe sie hat? Ebenso wenig wird man jenes kleine normale Grübchen über der Spina pithekoid nennen, weil der Affe es nicht hat. Aber eine grosse Grube an der Stelle, wo der Affe sie hat, ist pithekoid! Wiewohl Virchow ein Gefässloch am Gypsabguss des Kiefers von la Naulette in dieser Gegend nicht erkennt, glaubt er doch, dass die an ihm vorhandene Vertiefung der Fossa supraspinata nicht entspricht, weil eine Leiste durch dieselbe verläuft. Hier soll Mangel der Spina mit grubiger Vertiefung der Ansatzstellen der Muskeln vorliegen. Demnach wäre das Loch, soll wohl heissen die Grube, nicht pithekoid. Da der Abguss des Kiefers von la Naulette über die Beschaffenheit der Grube und der Muskelansätze an der hintern Fläche keine genaue Auskunft giebt, so bat ich Herrn Dupont in Brüssel um Beantwortung meiner darauf bezüglichen Fragen. Die H. Prof. Albrecht und L. Dollo theilten mir unter dem 26. Februar 1883 das folgende Ergebniss ihrer Unter-

suchung mit. „Statt der Apophyses Genioglossi finden sich zwei durch eine mediane Leiste getrennte Gruben, von denen jede 3 mm breit und 5 mm lang ist. Die Leiste theilt sich in ihrem obern Theil wie ein Ypsilon in zwei Schenkel, zwischen welchen sich ein Gefässloch befindet. Die Apophyses Geniohyoidei sind flache Rauigkeiten auf dem untern Rande jener Grube, sie sind 8 mm lang und 10 mm breit. Diese flachen Höcker reichen an jeder Seite bis zu dem Punkte, wo sich die Linea maxillaris interna mit dem untern Rande des Sulcus mylohyoideus verbindet.“ Ein Unterschied von dem Schipka-Kiefer ist also nicht vorhanden. Auch dieser hat unter dem Gefässloch eine mediane Leiste. Die Leiste, welche die Grube theilt, kann die Bedeutung dieser nicht ändern. Die Höcker unter der mit einem Gefässloch versehenen Grube entsprechen der Spina. An dieselben werden sowohl die Genioglossi als unter diesen die Geniohyoidei sich angesetzt haben. Am Kieferstück der Schipkahöhle soll nicht nur das Gefässloch nebst Fossula supraspinata sondern auch noch eine mediane Gefässrinne vorhanden sein, die Spina fehlt, ohne dass sie durch eine Vertiefung ersetzt wäre. An Stelle der Spina ist unterhalb der Fossula vielmehr ein Querwulst mit einigen Vertikalleisten zu sehen. So ist es bei den Affen. Virchow sagt aber: In diesem Falle ist unzweifelhaft das Loch nicht pithekoid. Aber ein Gefässloch findet sich in der Mitte der Grube wie beim Affen. Diese Stelle ist nicht ganz unbeschädigt, nach unten scheint das Loch ein wenig ausgebrochen, von oben mündet eine Gefässrinne hinein. Die Fossula des Schipka-Kiefers soll der Vertiefung des Kiefers von la Naulette nicht entsprechen. Ich halte die Grube über dem Ansatz der Genioglossi und Geniohyoidei bei allen fossilen Kiefern und denen der niedern Rassen wie bei denen der Anthropoiden für eine übereinstimmende Bildung. Noch einmal versichert Virchow, dass die unerhörte Entwicklung der Basalfläche nichts weniger als pithekoid, sondern nur die excessive Ausbildung eines an sich menschlichen Verhältnisses sei.

Der Umstand, dass zwei Kiefer der Quaternärzeit mit einer so übereinstimmenden Bildung der Basalfläche

an zwei so entfernten Orten, in Belgien und in Mähren, an's Licht gekommen sind, drängt merkwürdigerweise am Schlusse seiner Arbeit Virchow die Frage auf: „Wäre es doch nicht vielleicht möglich, in den geschilderten Merkmalen einen Rassencharakter zu sehen?“ Diese Uebereinstimmung kann sich nach Virchow's Darstellung nur auf die Basalfläche beziehen, die er selbst vorzugsweise bei niedern Rassen breit gefunden hat und die an den Kiefern der Vorzeit so häufig vorhanden ist. Auch in Bezug auf das Aufsteigen der Zahnlinie sagt er, dass dies sicherlich keine pithekoide Eigenschaft sei. Diese Behauptung ist jener ähnlich, die man in Bezug auf eines der bezeichnendsten Merkmale niederer Rassenbildung aufgestellt hat, dass nämlich der Prognathismus für die Rohheit einer Rasse nichts beweise, weil er sich auch bei Culturrasen finde. Fast wie ein Scherz nimmt es sich aus, wenn Virchow den Aberglauben von der Duplicität der Fälle hereinzieht, der schon lange in der pathologischen Anatomie eine Rolle spiele. Man möge den Zufall einer zweiten Entdeckung eines solchen Kiefers nicht überschätzen. Aber die andern und zumal der von Grevenbrück, der zwar einen Kinnhöcker und eine Knochenleiste statt der Spina hat, aber eine Basalbreite von 17mm! Nach meinem Dafürhalten darf nicht die Basalfläche der beiden diluvialen Kiefer allein oder vorzugsweise beachtet werden, sondern alle primitiven Merkmale, die sie bieten, in ihrer Zusammengehörigkeit. Es kann aber gar nicht auffallen, dass solche an den entferntesten Orten, beim männlichen wie beim weiblichen Geschlechte, bei einer kleinen wie bei einer grossen Rasse gefunden werden können. Das Zurücktreten des Kiefers und der Mangel des Kinns sowie die hintere schiefe Fläche und das Fehlen der Spina ment. int. sind viel seltene Eigenschaften als die breite Basis mit starken Muskeleindrücken. Wenn Virchow die ungewöhnliche Anschwellung und Form des Mittelstücks vom Schipka-Kiefer durch die Retention von 3 ungewöhnlich grossen Zähnen erklärt, so unterschätzt er den Umstand, dass dieselbe ungewöhnliche Form auch da vorkommt, wo von einer solchen Retention gar keine Rede sein kann.

Die Behauptung, dass beide Kiefer nur eine theilweise Uebereinstimmung zeigten und ungleich mehr unterscheidende als übereinstimmende Merkmale darböten, halte ich für nicht begründet und um so weniger, als der Kiefer von la Naulette dieselben pithekoiden Merkmale und sogar eine breitere Basalfläche hat als der von Schipka, ein Merkmal, welches gerade Virchow als das am meisten auffallende an dem mährischen Kiefer bezeichnet hat. Virchow schliesst mit den Worten: der Schipka-Kiefer gehört der Mammuthzeit an, stammt von einem Erwachsenen her, der an Zahnretention litt und hat nichts Pithekoides an sich. Es scheint mir, dass der Beweis für keine dieser Annahmen erbracht ist, dass vielmehr die eingehende Untersuchung Virchow's den Erfolg gehabt hat, die Gründe für das kindliche Alter und den pithekoiden Charakter des Kiefers in noch schärferer Weise beleuchten zu können.

In Bezug auf einige andere Betrachtungen, zu denen dieser Fund Veranlassung gegeben hat, verweise ich auf den Sitzungsbericht der Niederrheinischen Gesellschaft vom 6. Dezember 1880.

Bonn, den 5. März 1883.

Erklärung der Abbildungen.

Taf. IV.

Fig. 1. Der Schipka-Kiefer von der rechten Seite, im Meridian des Eckzahns. Der zweite Praemolar wurde, um die Richtigkeit seiner Stellung noch einmal zu prüfen, von der Stelle, an die er befestigt war, abgelöst und wieder befestigt. Er liegt genau an der innern Wand der Knochenzelle an, in der er sich entwickeln sollte. Es ist von derselben ein 9 mm langes und 4 mm breites Stück erhalten, dessen Oberfläche porös und mit Dendriten bedeckt ist, sowie ein kleiner Rest vom Boden der knöchernen Kapsel. Man sieht jetzt hinter dem Zahne deutlich den äussern Rand der Zellwand. Auf der Oberfläche des Kiefers erkennt man mit der Lupe zahlreiche Löcher, es sind die Durchschnitte Haversischer Kanäle, von denen auch viele der Länge nach blosgelegt sind. Auch sieht man an verschiedenen Stellen der hintern Fläche des Kiefers feine parallele Kritze, über deren Entstehung nichts Bestimmtes gesagt werden kann. An zwei Stellen finden sich 4, ein und einhalb mm lange, an einer Stelle 10 viel kleinere Striche in fast gleichen Abständen. Diese sind so fein, dass man sie kaum einem Nager wird zuschreiben wollen, doch spricht der gleiche Abstand der Striche dafür. Das Knochenstück wiegt 13 grm.

2. Ansicht des Kiefers gerade von vorn. Der linke innere Schneidezahn ist in Gyps nachgebildet. Seine Wurzel ist mit Gyps und Leim an die Wurzeln der Nachbarzähne befestigt. Doch waren neben diesen Wurzeln auch noch Stücke der knöchernen Alveolenwand erhalten, so dass über die richtige Stellung der Schneidezähne kein Zweifel obwalten kann.

3. Profilansicht des Kiefers von der linken Seite. Der äussere Schneidezahn zeigt mit seiner ganz freien Aussenseite die von vorn nach hinten breite und unten stumpfe Wurzel. Seine Krümmung verräth den Prognathismus des Kiefers. In der Zeichnung bei Virchow S. 279. 3 erscheint der Kiefer auch prognath. Das Bild des linken äussern Schneidezahns S. 284. 5 zeigt den Zahn nicht in der Stellung, wie er im Kiefer steht.

4. Ein normaler linker äusserer Schneidezahn des menschlichen Unterkiefers von der Seite. Eine gerade Linie, von der Spitze

der Krone zum Wurzelende gezogen, theilt die Wurzel in zwei gleiche Hälften. Der gerade Zahn steht etwas schräg im Kiefer.

5. Der stark abgeschliffene linke äussere untere Schneidezahn vom weiblichen Orangutan, Nr. 165 der Bonner Sammlung. Er zeigt dieselbe breite, unten abgerundete Wurzel des entsprechenden Zahnes vom Schipka-Kiefer, dessen Form man also wohl pithekoid nennen darf. Selbst niedere Affen zeigen eine solche plumpe Form der Zahnwurzel. Man vergleiche den untern Eckzahn eines *Cercoptes* in Owen's *Odontographie* Pl. 116. 1. Der Zahn ist weniger gekrümmt wie der des Schipka-Kiefers. Wiewohl bei den Anthropoiden in den beiden Kiefern eine starke prognathe Krümmung vorhanden ist, so nehmen an derselben doch die vordern Zähne des Oberkiefers in viel höherem Maasse Theil als die des Unterkiefers. Jene krümmen sich in einem Winkel von c. 120° nach unten, um fast senkrecht sich auf die des Unterkiefers zu stellen. Bei niedern Rassen kommen stark gekrümmte Vorderzähne des Unterkiefers nicht selten vor. Man vergleiche den Unterkiefer des Australiers bei Owen *Od.* Pl. 119. 2 und die starke Krümmung der Schneidezähne in beiden Kiefern des weiblichen Papuaschädels bei v. Baer, *Crania selecta*, Petropoli, 1859, Taf. 1. Hier ist der Radius für die Krümmung der untern Schneidezähne 15 mm.

6. Ansicht des Schipka-Kiefers von unten. Bei richtiger Stellung des Unterkiefers ist seine untere Fläche in einem Winkel von 20° nach hinten aufgerichtet.

7. Unterkiefer aus dem Torf der Lippe. Die Bildung des untern Randes ist fast normal, seine Breite ist hauptsächlich durch den Kinnhöcker hervorgebracht. Vor den *Fossae digastricae* liegen hier zwei kleinere Gruben. Der vordere Bauch des *M. digastricus* besteht, wie Hildebrandt angiebt, zuweilen aus 2 bis 3 neben einander liegenden Faserbündeln. Die Spina zerfällt in zwei kurze Knochenleisten, die zwischen sich ein Grübchen mit zwei Gefässlöchern haben. Darunter steht gegen die Mitte hin noch eine stärkere und daneben eine schwächere Knochenleiste.

8. Seitenansicht des Kiefers von la Naulette nach dem Pariser Gypsabgüsse von Stahl. Er ist in der von E. Dupont gegebenen Abbildung in *Bullet. de l'Acad. R. de Belgique*, 2 S. T. XXII 1866 Nr. 7. in eine zuwenig prognathe Stellung gebracht. Bei der Horizontalstellung des Schädels steht zwar in der Regel die Kaufläche der Mahlzähne horizontal, der untere Rand des Kiefers aber bildet eine Linie, die nach hinten aufwärts steigt. Sie nähert sich nur bei den Anthropoiden der Horizontalen. Wenig besser ist die Zeichnung in Dupont's: *Les temps préhistoriques en Belgique*, Bruxelles 1872 p. 100. Denselben Fehler hat die Zeichnung von Broca, *Congrès internat. d'Anthropol. et d'Archéol. préh.* Paris 1867, p. 399. 2. Mortillet sagt in Bezug auf das Fehlen der

Apophysis geni, dasselbe beweise den Mangel der artikulirten Sprache. Die *M. genioglossi*, welche sich über den *M. geniohyoidei* an die Spina ment. int. setzen, können, da sie die Zunge nach vorwärts schieben, als Hervorbringer der Zahnlaute hier allein in Betracht kommen. Ihr stärkerer Gebrauch beim Sprechen mag mit der Bildung einer Spina ment. int. zusammenhängen. Doch fand Vrolik beim Chimpansi keine Verschiedenheit in Betreff des Mylohyoideus, des Geniohyoideus und des Genioglossus, nur seien die Geniohyoidei verhältnissmässig stärker und die Mylohyoidei schwächer als beim Menschen. Wiewohl die Sprache im Lallen des Kindes mit Zahn- und Lippenlauten beginnt, so erscheinen in der Sprachentwicklung doch vielfach die gutturalen Laute als die älteren, denen die leichter zu sprechenden Zahn- und Lippenlaute gefolgt sind. Die Spina ment. int. kann nicht mit dem Sprachvermögen überhaupt in einen Zusammenhang gebracht werden, wohl aber mit der Sprachentwicklung.

9. Derselbe Kiefer von unten.

10. Unterkiefer aus dem Steingrabe von Uelde in Westfalen. Vgl. Verhandl. des naturh. Ver. Bonn 1866, Correspbl. S. 55. Der erste Mahlzahn ist schon ziemlich abgeschliffen, auch der zweite Mahlzahn war, wie ein Theil seiner Alveole zeigt, durchgebrochen. Alle Zähne haben gewechselt, der Kiefer ist also 11 bis 12jährig. Auffallend ist die Länge des Eckzahns. Die hintere mediane Fläche desselben ist schräg gestellt, in der kleinen Fossa supraspinata ist ein grosses Gefässloch, von diesem aufwärts bis zur Mittelwand der Schneidezahnalveolen sieht man eine Spur der Symphyse als Rinne, eine solche Spur ist auch an der untern Fläche des Kiefers bemerkbar. Die Spina ment. int. fehlt, statt derselben findet sich ein rauher Wulst am untern Rand der Fossa.

11. Untere Ansicht desselben Kiefers. Der untere Rand ist doppelt so breit wie der eines normalen Kiefers desselben Alters.

Taf. V.

Fig. 1. Seitenansicht des fossilen Kiefers Nr. 1 aus der Spalte von Grevenbrück. Vgl. Verhandl. des Naturh. Ver. Bonn 1864, Sitzb. S. 32. Der kurze aber breite Fortsatz erinnert an die kindliche Form des Kiefers, aber auch an die des Chimpansi. Die Kronen der 3 Mahlzähne sind von gleicher Grösse, der letzte hat 5 Höcker und 3 starke Wurzeln. Es ist ein Kinn und alveolarer Prognathismus.

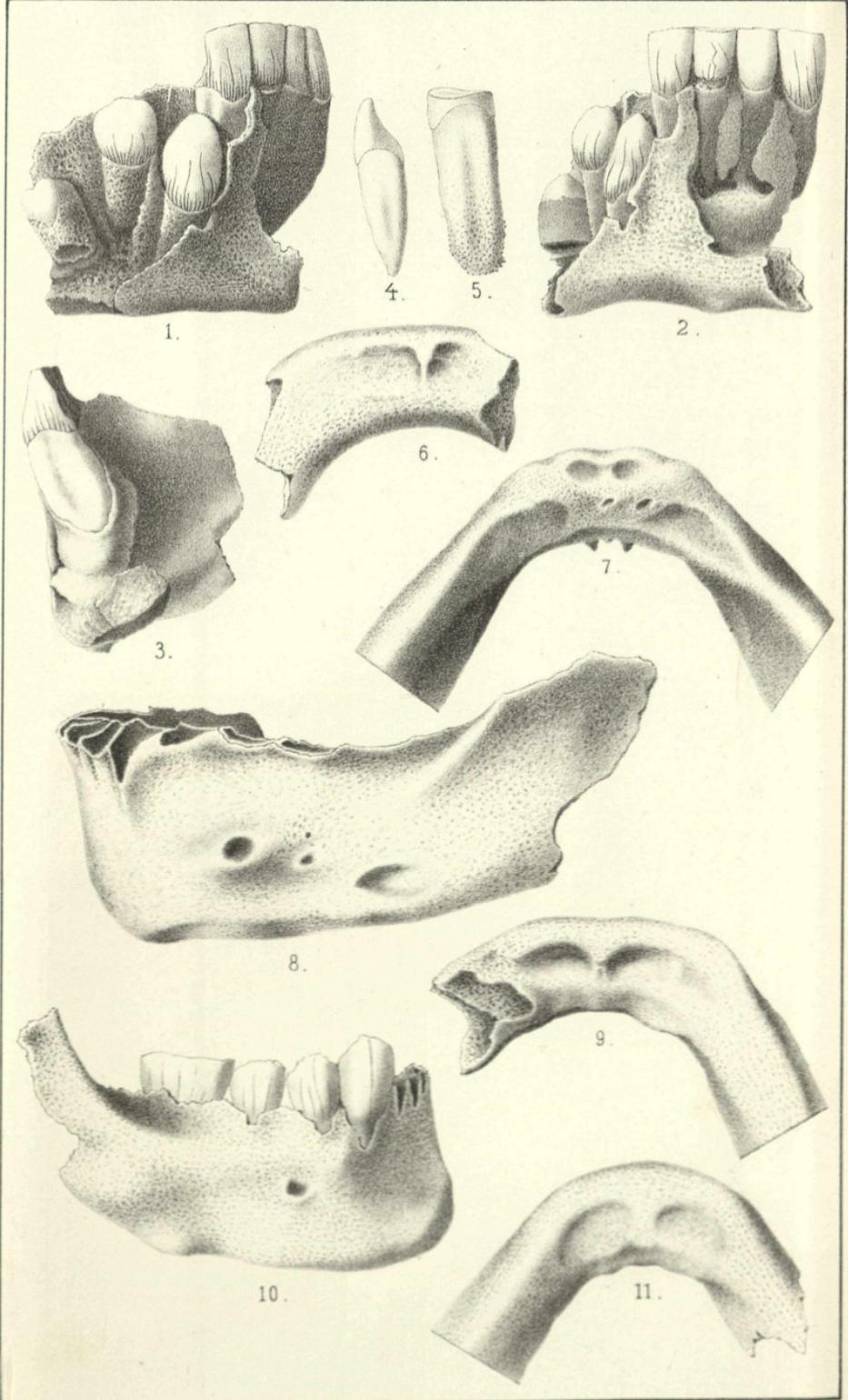
thismus vorhanden. Der Winkel zeigt starke Rauigkeiten für den Ansatz des Masseter und Pterygoideus int. Die hintere mediane Fläche ist schräg. Eine Fossa supraspinata fehlt, ebenso ein Gefässloch in der Mitte. Die Spina ment. int. ist eine ziemlich tiefstehende, 9 mm lange Knochenleiste, die nach oben jederseits 2 Nebenleisten erkennen lässt.

2. Zahnbogen desselben Kiefers, der sich der Ellipse nähert. Die Mahlzähne stehen so weit nach innen, dass eine über die Mitte der Kronen derselben gelegte gerade Linie um 12 mm am Gelenkkopfe vorbei geht. Das ist eine pithekoide Bildung. Man vergleiche den *Macacus* bei Owen, *Odontographie* Pl. 116. 2. Auch die Anthropoiden haben sie. Sie findet sich annähernd bei niedern Rassen.

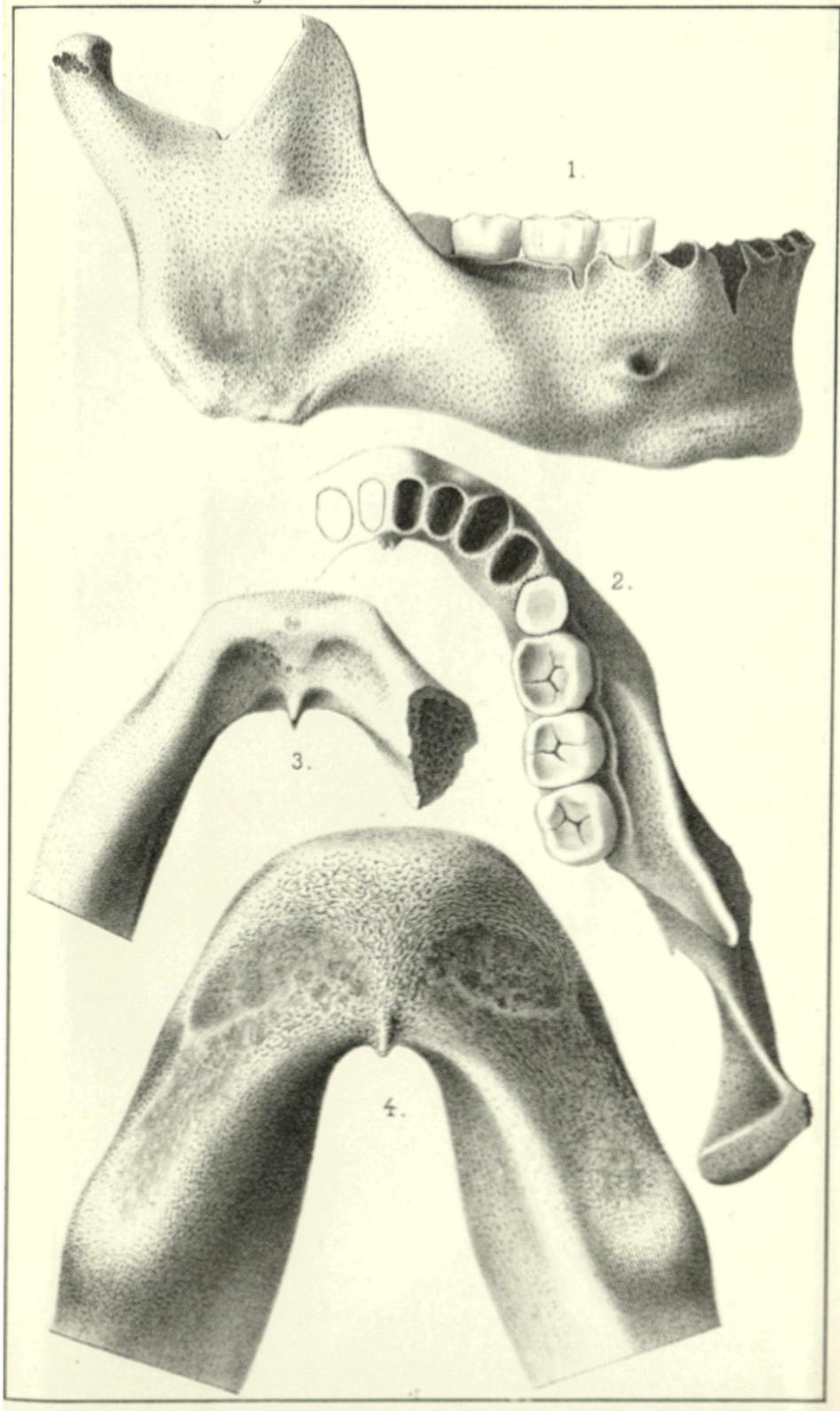
3. Untere Ansicht des Kiefers Nr. 2 von Grevenbrück. Die untere Fläche ist sehr breit, was zum Theil durch den Kinnhöcker veranlasst ist. Die hintere mediane Fläche ist schräg, eine Fossa supraspinata ist nicht vorhanden aber ein kleines Gefässloch über der eine hohe Knochenleiste darstellenden, 12 mm langen Spina ment. int., die auf die untere Fläche des Kiefers übergreift. Ueber dem Gefässloch ist eine feine Rinne als Spur der Symphyse, links daneben eine Gefässrinne.

4. Vordere Hälfte des Unterkiefers des männlichen Orangutan von unten. Nach Vrolik ist beim Chimpansi der vordere Bauch des *M. digastricus* viel stärker als beim Menschen. Nicht nur die Antagonisten der starken Kaumuskeln verdicken diesen Theil des Kiefers, sondern auch solche Muskeln setzen sich an das Labium externum der Kieferbasis, welche wie der *Triangularis* und *Quadratus menti* die Unterlippe bewegen, auf deren starke Beweglichkeit bei den Anthropoiden Darwin besonders aufmerksam gemacht hat.

Die Umrisse aller Gegenstände sind in natürlicher Grösse und geometrisch gezeichnet.







ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preussischen Rheinlande](#)

Jahr/Year: 1883

Band/Volume: [40](#)

Autor(en)/Author(s): Schaaffhausen Hermann

Artikel/Article: [Ueber den menschlichen Kiefer aus der Schipka- Höhle bei Stramberg in Mähren 279-309](#)

