

BEITRÄGE ZUR KENNTNIS DER OLIGOZÄNEN LAND- SÄUGETIERE AUS DEM FAYUM: ÄGYPTEN.

Von

Max Schlosser in München.

(Mit 8 Tafeln IX—XVI.)¹⁾

Durch die wiederholten, überaus sorgfältigen Aufsammlungen, welche Herr Markgraf für das königliche Naturalienkabinett in Stuttgart unternahm sowie durch die Expedition, welche das New-Yorker Museum of Natural History aussandte, wurde der Nachweis erbracht, daß die von Andrews beschriebene Fauna aus den fluviomarinen Oligozänschichten des Fayum keineswegs nur große, zum Teil sogar riesige Landtiere enthält, wie es nach der Andrews'schen Monographie den Anschein hatte, es zeigte sich vielmehr, daß auch kleine Säugetierformen an der Zusammensetzung dieser Tiergesellschaft sich beteiligen.

Schon die vorläufigen Mitteilungen, welche Osborn über das bei jener Expedition gesammelte Material veröffentlichte, haben unsere Kenntnisse um einige neue Creodonten, um zwei Nagergattungen und um die auch jetzt noch ziemlich rätselhafte Gattung *Apidium* bereichert, und unter dem prächtigen Material, welches von Markgraf für das kgl. Naturalienkabinett in Stuttgart zusammengebracht wurde, befanden sich nicht bloß neue Creodonten und Nager, sondern auch ein Insectivor, eine Fledermaus, und Kiefer von drei Gattungen von Primaten. Auch die Hyracoiden erfuhren eine nicht unwesentliche Bereicherung durch neue Formen, vor allem aber kamen sehr viele vollständige Kiefer, einige Schädel und eine Anzahl Extremitätenknochen zum Vorschein, so daß die Andrews'sche Monographie auch für diese Gruppe vollkommen veraltet erscheint.

Herr Professor Dr. E. Fraas übertrug mir daher die Bearbeitung des Stuttgarter Materials mit Ausnahme der Anthracotheriiden, welche von Herrn Dr. Martin Schmidt beschrieben werden sollen, ein Auftrag, für welchen ich ihm auch hier meinen herzlichsten Dank aussprechen möchte.

Manche recht wertvolle Ergänzung erfuhr dieses Material durch eine Anzahl Stücke, welche Markgraf für die Münchener paläontologisch-geologische Sammlung im Fayum gesammelt hatte. Dagegen waren von dem Material, welches Herr Professor Dr. v. Stromer-Reichenbach aus Ägypten für die eben erwähnte Sammlung mitgebracht hatte, nur ein paar Knochen von *Apterodon*, weil bisher noch

¹⁾ Die Tafelangaben der paläontologischen Beschreibung haben nicht die Numerierung der laufenden Tafelzahlen des Bandes, sondern sind von I—VIII, der Arbeit nach, numeriert.

nicht beschrieben, für mich von einigem Interesse. Auch der Schädel von *Moeritherium* des Frankfurter Senckenbergischen Museums, für dessen Zusendung ich Herrn Professor Dr. Fr. Kinkelin zu aufrichtigem Dank verpflichtet bin, zeigt außer den vollständig erhaltenen Inzisiven nur wenig neue Details. Ein Unterkiefer von *Mioxhyrax*, welcher Eigentum des Baseler naturhistorischen Museums ist und mir von Herrn Professor H. G. Stehlin zugeschickt wurde, war mir sehr wichtig wegen der prämolarenähnlichen Ausbildung seines Eckzahnes.

Die vorliegende Arbeit soll in erster Linie der Beschreibung der Primaten und überhaupt der neuen Formen beziehungsweise der Besprechung neuer osteologischer Objekte dienen. Dabei war aber auch eine kritische Revision der *Creodonten* und der *Hyracoiden* nicht zu umgehen. Um so kürzer konnte ich mich dafür bezüglich der Gattungen *Arsinoitherium*, *Moeritherium* und *Palaeomastodon* fassen. Ich beschränke mich hier auf die Schilderung einiger neuer osteologischer und odontologischer Details und auf die Besprechung der verwandtschaftlichen Beziehungen dieser interessanten Gattungen. Die *Anthrotheriiden* werde ich ganz bei Seite lassen, da, wie bereits erwähnt, Herr Dr. Martin Schmidt ihre Bearbeitung übernommen hat.

Kurz vor Absendung des Manuskripts veröffentlichte Herr Dr. W. D. Matthew in — *The American Naturalist*, November 1910, — eine Besprechung meiner im *Zoologischen Anzeiger* erschienenen vorläufigen Mitteilung über die Landsäugetiere aus dem Oligozän des Fayum. Er findet daran sehr vieles auszusetzen und vermißt vielfach die ausführliche Begründung meiner Behauptungen. Ich habe hierauf nur zu bemerken, daß sich Herr Matthew über den Zweck und Umfang einer vorläufigen Mitteilung nicht ganz klar zu sein scheint; seine Wißbegierde dürfte durch die vorliegende definitive Arbeit vielleicht doch gestillt werden.

Simiidae.

Proplopithecus n. gen.

Zahnformel $\frac{2.1.2.3}{2.1.2.3}$. Alle Zähne in geschlossener Reihe. I einfach, fast vertikal gestellt, C mäßig entwickelt, mit langer, senkrecht stehender Wurzel und starkem inneren Basalband. P_3 und P_4 kurz und niedriger als C, zweiwurzelig, hintere Wurzel stark nach einwärts verschoben. P_3 nur aus einem Höcker und einem inneren wulstigen Basalband bestehend, P_4 auch mit deutlichem Innenhöcker und an Außenseite mit Basalband versehen. M niedrig, gerundet, viereckig, nicht viel länger als breit, aus je 5 konischen Höckern bestehend, davon 2 an Außen-, 2 an Innen- und 1 an Hinterseite; je ein Innen- und Außenhöcker paarig angeordnet, das vordere Paar durch einen geradlinigen Kamm verbunden; Anwesenheit eines kräftigen Basalbandes an Vorder-, Außen- und Hinterseite. Alle M von ungefähr gleicher Größe. Hinterhälfte des M_3 verschmälert, mit weit nach rückwärts verschobenem Hinterhöcker. Oberfläche aller P und M glatt. Unterkiefer hoch mit kurzer Symphyse, Vorderrand des breiten und hohen aufsteigenden Astes neben M_3 beginnend, Kronfortsatz weit hinaufragend. Größe des Tieres ähnlich wie von *Pithecia*.

Proplopithecus *Haeckeli* n. sp.

(Taf. I, Fig. 1.)

Von dieser Art liegt ein rechter Unterkiefer vor mit C— M_3 und dem ziemlich vollständig erhaltenen Kronfortsatz und ein linker Unterkiefer mit P_3 — M_3 , an welchem der Unterrand und der größte Teil des großen, weit ausgedehnten aufsteigenden Kieferastes erhalten ist. An dem rechten Kiefer befindet sich noch ein Rest der Symphyse mit den aufgebrochenen Alveolen der Inzisiven. Die Zähne beider Kiefer weisen zwar den gleichen Grad der Abkautung auf, auch sind die des rechten ebenso groß wie die des linken, aber gleichwohl bin ich nicht ganz sicher, ob diese Kiefer wirklich einem und demselben Individuum angehören, denn sie lassen sich nicht aneinander fügen, obwohl an der Verbindungsstelle kein merkliches Stück fehlt. Die beiden Zahnreihen stehen fast parallel.

Gebiß. Die Inzisiven sind nicht mehr erhalten, jedoch läßt sich aus den vorhandenen, an der Vorderseite aufgebrochenen Alveolen erkennen, daß sie nur mäßige Stärke besaßen und nahezu vertikal

gestellt waren. Der äußere war vermutlich ein wenig größer als der innere. An den I_2 schloß sich ohne Lücke der einfach gebaute, aber mindestens doppelt so große, ebenfalls fast senkrecht stehende Canin an. Seine Hinterseite ist ziemlich stark abgenutzt durch den hier eingreifenden oberen C, jedoch muß auch dieser ziemlich kurz gewesen sein, er kann nur bis an die Basis der Krone des unteren C herabgereicht haben. Die Außenseite des unteren C ist konvex, die Innenseite bildet einen Kamm. Vorne und hinten ist sie mit einem wohlentwickelten Basalband versehen, das auch in der Mitte der Kronenbasis keine Unterbrechung zeigt. An den beiden P hat sich das Basalband vorne, innen und hinten verdickt, an P_4 erstreckt es sich auch auf die ganze Außenseite. Die hintere Wurzel der beiden P ist etwas schräg nach einwärts verschoben. Die Kronen der P, namentlich des P_3 , sind höher als die der M; die von P_3 besteht, abgesehen von dem Basalband, eigentlich nur aus dem außen konvexen und innen abgeflachten und mit einem schrägen Kamm versehenen Protokonid. An P_4 hat sich ein sehr kräftiger Innenhöcker und ein kleiner Hinterhöcker entwickelt, der auch bereits an P_3 , aber nur schwach angedeutet ist. P_3 ist höher, aber zugleich kleiner als P_4 . Die Kronen der beiden ersten M haben gerundet viereckigen Umriss, die des M_3 ist in der Hinterhälfte bedeutend verschmälert und ihr unpaarer Hinterhöcker größer und weiter nach rückwärts verschoben als an M_1 und M_2 . Alle M haben ungefähr gleiche Größe. Sie sind viel niedriger als die P, aber nicht viel länger als breit. Die Vorderhälfte der M ist etwas höher als die Hinterhälfte, auch wird der zweite Innenhöcker nicht so groß wie der erste. Die Außenhöcker zeigen die Kegelform deutlicher als die etwas kompaktierten Innenhöcker. Was die Verbindung der Außen- und Innenhöcker untereinander betrifft, so erfolgt sie beim vorderen Paar vermittels eines geradlinigen Kammes, beim hinteren Paar dagegen durch den mehr oder weniger nach rückwärts verschobenen Hinterhöcker. Das kräftige Basalband fehlt nur an der Innenseite. Zwischen dem erhabenen Vorderrand des Zahnes und dem ersten Höckerpaar befindet sich eine tiefe, aber schmale Grube. Alle Zähne stehen in dicht geschlossener Reihe und besitzen eine vollkommen glatte Schmelzoberfläche.

Der Unterkiefer zeichnet sich durch seine beträchtliche, von C bis M_3 gleichbleibende Höhe aus. Die Symphyse war an der Vorderseite nahezu vertikal und ziemlich schmal, ihr Unterrand endete hinten wahrscheinlich schon beim C. Der aufsteigende Ast beginnt neben dem Talon des M_3 . Er besitzt ansehnliche Höhe und dehnt sich weit nach hinten aus. Sein Vorderrand steigt ziemlich steil an und endet in einem hohen, breiten Kronfortsatz. Das Kiefergelenk ist zwar nicht erhalten, aber es läßt sich aus der teilweise vorhandenen Kontur des Kiefers doch so viel ersehen, daß es ähnlich wie bei den *Cebiden* hoch über dem Niveau der Zahnreihe gelegen war. Der Eckfortsatz war jedenfalls gerundet und nach unten etwas tiefer ausgezogen, als der Kieferkörper unterhalb der Zahnreihe. In halber Höhe des Kiefers, unter der zweiten Wurzel von P_3 , ist ein kleines Mentalforamen zu sehen. Die beiden Zahnreihen stehen fast parallel zueinander.

Oberkiefer und Schädel sind zwar nicht vorhanden, aus der an die *Cebiden* erinnernden Beschaffenheit des Unterkiefers dürfen wir jedoch den Schluß ziehen, daß das Cranium schön gewölbt und geräumig war, daß ein Scheitelkamm vollkommen fehlte und daß der Kleinheit des C entsprechend auch die Supratemporal-kämme nur sehr schwach entwickelt waren. Die oberen P müssen kurz und etwas schräg einwärts gedreht gewesen sein, ähnlich wie bei *Pliopithecus*. Auch hatte P_4 vermutlich einen kleinen sekundären Innenhöcker. M_1 und M_2 hatten gerundet quadratischen und M_3 mehr ovalen Umriss. Von den vier Höckern war der zweite Innenhöcker jedenfalls der schwächste. Der schräge Kamm, welcher den ersten Innenhöcker aller *Simiiden* mit dem zweiten Außenhöcker verbindet, dürfte wegen der weniger alternierenden Anordnung der Höckerpaare der unteren M noch sehr schwach gewesen sein, sofern er überhaupt vorhanden war.

Dimensionen.

Länge der unteren Zahnreihe. Abstand des I_1 vom Hinterrand des $M_3 = 30 \text{ mm}$.

Abstand des Vorderrandes des C vom Hinterrand des $M_3 = 27 \text{ mm}$.

Höhe des C = $5\frac{1}{2} \text{ mm}$; Länge des C an der Wurzel = 4 mm .

Länge des $P_3 = 4 \text{ mm}$; Breite = 4 mm ; Höhe = 4 mm .

» » $P_4 = 4$ » ; » = $4\cdot2$ » ; » = $3\cdot5$ »

» » $M_1 = 5\cdot2$ » ; » = 5 » ; » = $3\cdot2$ »

» » $M_2 = 5\cdot5$ » ; » = 5 » ; » = 3 »

» » $M_3 = 5\cdot3$ » ; » = $4\cdot5$ » ; » = $2\cdot8$ »

Länge der 2 P und 3 M = 22·5 mm; Länge der 3 M = 15 mm.

Länge des Unterkiefers vom Alveolarrand der Symphyse bis zum Gelenk = 55 mm?

Höhe des Unterkiefers vor P_3 = 14 mm; hinter M_3 = 14·5 mm.

Abstand des Kronfortsatzes vom Eckfortsatz = 33 mm?

Abstand der beiden C von einander = 15 mm; der beiden M_3 = 20 mm; der beiden Kronfortsätze = 42 mm?

Das Tier hatte etwa die Größe von *Pithecia hirsuta*, wenn nicht gar von *Cebus hypoleucus*.

Zu diesem Primaten gehört wahrscheinlich auch ein erstes Fingerglied von 23 mm Länge, dessen Oberende eine Breite von 6·5 mm und dessen Unterende eine Breite von 4 mm besitzt, während die Breite in Mitte der Diaphyse 3·4 mm beträgt. Die Krümmung dieses schlanken Fingergliedes ist sehr gering.

Propliopithecus hat mit der obermiozänen Gattung *Pliopithecus* ungemein viel Ähnlichkeit im Bau der M, jedoch sind sie noch weniger gestreckt — namentlich im Vergleich zu den Exemplaren von Görriach, die M an dem Sansaner sowie an dem Stätzlinger Exemplar sind gedrungener — und die alternierende Anordnung der Außen- und Innenhöcker tritt noch weniger deutlich hervor. Die P sind noch viel kürzer, namentlich stehen die Wurzeln des P_3 noch viel dichter beisammen. C ist noch viel niedriger und dicht an I_2 und P_3 gerückt und die I waren jedenfalls schwächer, aber mehr senkrecht gestellt. Der Kiefer ist im Verhältnis wesentlich höher als bei *Pliopithecus*, die Symphyse hingegen kürzer, während ihr Unterrand bei *Pliopithecus* fast bis unter M_1 reicht. Die beiden Zahnreihen divergieren viel weniger, ohne jedoch die nahezu parallele Stellung der lebenden Simiiden zu erreichen. Die Zahnformel ist die nämliche wie bei den Simiiden, bei welchen die neue Gattung jedenfalls eingereiht werden muß, womit auch die Fünffzahl und die Stellung der Höcker der M harmoniert.

Gleichwohl sind auch mannigfache Anklänge an die Cebiden zu konstatieren. An sie erinnert der kurze aber hohe Kiefer, die Höhe des Kronfortsatzes, die Kleinheit und der Bau der P — P_3 gleicht fast ganz dem P_2 , und P_4 dem P_3 von *Cebus hypoleucus*, dessen freilich nur mehr vierhöckerige M auch eine etwas alternierende Höckerstellung aufweisen. Auch muß ich erwähnen, daß bei den Cebiden die P bereits verschmolzene Wurzeln besitzen, während sie bei *Propliopithecus* noch deutlich getrennt sind.

Noch größer ist die Ähnlichkeit mit der fossilen Gattung *Homunculus*¹⁾, einem Cebiden aus dem Obermiozän von Patagonien, insofern hier noch ein unpaarer Hinterhöcker an dem M vorhanden ist. Dagegen scheinen die P komplizierter zu sein. Auch die Kleinheit des C findet sich häufiger bei den Cebiden als bei den Simiiden. Die erwähnten Analogien mit den Cebiden — auch in der Körpergröße kommt *Propliopithecus* den Cebiden näher als den Simiiden — sind jedoch kein Grund, diese Gattung in diese Familie einzureihen, denn sie verschwinden gegenüber den wesentlich wichtigeren Merkmalen, Zahnformel und Beschaffenheit der M, wodurch sich *Propliopithecus* als echter Simiide erweist. Ganz unterschätzen dürfen wir die erwähnten Analogien übrigens keineswegs, denn sie zeigen, daß auch die Simiiden ein Stadium durchlaufen haben, welches der Organisation der Cebiden ähnlich war. Auch sie hatten ursprünglich nur geringe Körpergröße, einen hohen, aber kurzen Unterkiefer, ein gewölbtes geräumiges Kranium ohne Scheitelkamm, niedrige C und sehr kurze einfache P. Die Fünffzahl der Höcker der unteren M scheint früher auch den Cebiden eigen gewesen zu sein, wie die Gattung *Homunculus* zeigt. Der Hauptunterschied der primitiven Simiiden von den Cebiden wäre demnach nur die geringere Zahl der P. Sofern es daher gelingen sollte, den Nachweis zu führen, daß bei der ersteren Familie wirklich ein P verloren gegangen wäre, müßten wir unbedingt die Cebiden in die Ahnenreihe der Simiiden stellen. Freilich hätten wir diese Cebiden noch im Obereozän zu suchen, da im Oligozän bereits *Propliopithecus* als echter Simiide erscheint. Als gemeinsame Ahnen der Cebiden und Simiiden kommen alsdann die Omomyinen des nordamerikanischen Eozän in Betracht mit ihren 2 I, 1 C, 3 P, 3 M. Es ist aber auch die Möglichkeit keineswegs ausgeschlossen, daß die Zahnzahl 2 I, 1 C, 2 P der Simiiden dadurch zu stande kam, daß bei Formen mit nur 1 I, 1 C, 3 P der C sich in den zweiten I und der vorderste P in den C verwandelt hat. Die Kleinheit des C von *Propliopithecus* scheint sogar sehr für diese Möglichkeit zu sprechen. Daß die Primaten an sich

¹⁾ A meghino Fl.: Paleontologia Argentina. Publicaciones de la Universidad de la Plata 1904, pag. 76, Fig. 70.

zu dieser Umwandlung des vorderen Teiles der Bezahnung fähig sind, sehen wir an den Lemuren, bei welchen dieser Prozeß allerdings auf den Unterkiefer beschränkt ist, sowie aus der Verschiedenheit der Zahlen der I und P und der Stärke des C innerhalb der Familie der Anaptomorphiden. Sollte also die Zahnformel $\frac{2.1.2}{2.1.2}$ der Simiiden durch Umwandlung des C in einen I_0 und des P_2 in einen C entstanden sein, so hätten wir den Ahnen der Simiiden inklusive der Gattung *Propliopithecus* in einem Primaten zu suchen, der wie die gleich zu besprechende Gattung *Parapithecus* im Unterkiefer 1 I, 1 C, 3 P besaß. Die Vorfahren dieses letzteren würden sich unter den Anaptomorphiden befinden, da es unter diesen ebenfalls Formen mit einem derartigen Antemolargebiß gibt. Aber auch dann, wenn die Zahl 2 I, 1 C, 2 P schon weiter zurück datieren würde, kämen als Ahnen von *Propliopithecus* und der Simiiden nur Anaptomorphiden in Betracht, denn auch diese Formel findet sich bei dieser Familie. Die verwandtschaftlichen Verhältnisse zwischen *Propliopithecus* und der genannten Familie werde ich jedoch später noch eingehender behandeln.

Für nicht unwesentlich halte ich die Kleinheit des C der Gattung *Propliopithecus*, denn abgesehen davon, daß sie mit der Annahme, daß dieser Zahn aus dem P_2 und I_2 aus dem ursprünglichen C entstanden sein könnte, sehr gut im Einklang steht, ergeben sich uns bei dem Vergleich mit dem C der Simiiden und den Hominiden sehr interessante Verhältnisse, zumal dann, wenn wir nicht bloß die relative Größe der C sondern auch die schräge oder vertikale Stellung der I, die Gedrungenheit resp. Gestrecktheit der P und die bekannte Spezialisierung des unteren P_3 , bestehend in der Ausdehnung der Krone auf einen Teil der vorderen Wurzel, hervorgerufen durch das Zusammenarbeiten mit dem oberen C in Betracht ziehen, denn wir sehen alsdann folgende Stadien:

Propliopithecus C klein, P gedrungen, schräg zur Kieferachse gestellt, P_3 nicht spezialisiert.

Pliopithecus C mäßig vergrößert, P gedrungen, noch etwas schräg gestellt, P_3 sehr mäßig spezialisiert.

Hylolates C groß, untere P gestreckter, genau in die Längsachse des Kiefers gestellt, P_3 stark spezialisiert.

Dryopithecus C groß, untere P gestreckt, fast genau in die Längsachse des Kiefers gestellt, P_3 stark spezialisiert.

Trogodytes C mäßig, untere P gedrungen, etwas schräg gestellt, P_3 mäßig spezialisiert.

Simia C groß, untere P gestreckter, in die Längsachse des Kiefers gestellt, P_3 stark spezialisiert.

Gorilla C groß, untere P wenig gestreckt, P_4 etwas schräg gestellt, P_3 stark spezialisiert.

Homo C klein, untere P gedrungen, quer zur Längsachse gestellt, P_3 unspezialisiert.

Pithecanthropus entzieht sich, weil der Unterkiefer nicht bekannt ist, dieser Untersuchung, er verhält sich aber in diesen Merkmalen voraussichtlich wie die Gattung *Homo*.

Es ergibt sich also eine direkte genetische Reihe *Propliopithecus*, *Pliopithecus*, *Hylolates*, die auch durch die Beschaffenheit der M bestätigt wird. Auch ist es nicht ausgeschlossen, daß sich aus *Pliopithecus* die Gattung *Dryopithecus* entwickelt hat, denn sie ließe sich ganz gut als fortgeschritteneres Entwicklungsstadium von *Pliopithecus* auffassen. Dagegen müßte man, um die lebende Gattung *Trogodytes* von *Dryopithecus* ableiten zu können, wegen der relativen Gedrungenheit ihres P_4 fast eine rückläufige Entwicklung annehmen, die ja allerdings bei der sonstigen Ähnlichkeit der genannten Gattung mit *Dryopithecus* keineswegs völlig ausgeschlossen ist. *Simia* stellt ziemlich ungezwungen den direkten Nachkommen von *Dryopithecus* vor, auch *Gorilla* könnte fast direkt auf *Dryopithecus* zurückgehen, denn die Glätte des Schmelzes seiner M ist, seitdem man auch eine *Gorilla*-Art mit gerunzeltem Schmelz kennt, nicht mehr als besonderes Charakteristikum anzusehen. Der Stammbaum der Simiiden läßt sich also jetzt mit ziemlich großer Berechtigung bis ins Oligozän zurück verfolgen.

Aber auch für die Ableitung der Gattung *Homo* und wohl auch der Gattung *Pithecanthropus*¹⁾ von dem oligozänen Genus *Propliopithecus* besteht kein prinzipielles Hindernis, denn in den oben berücksichtigten Merkmalen hat die Gattung *Homo* mit *Propliopithecus* sogar entschieden größere Ähnlichkeit als alle

¹⁾ Sofern sie nicht doch, was ich für das Wahrscheinlichste halte, nur eine Spezies von *Homo* darstellt.

lebenden *Simiiden*-Gattungen; die Unterschiede gegenüber *Homo* bestehen lediglich in Größe des C, in der Anwesenheit von zwei Wurzeln und einem äußeren Basalband an den P und außerdem in der Länge des unteren M_3 , in der Entwicklung eines Basalbandes an den M, in der Höhe des Kronfortsatzes und in der bedeutend geringeren Körpergröße. Das sind aber alles primitive Merkmale, die in Anbetracht des zeitlichen Abstandes der beiden Gattungen absolut keine Rolle spielen und bei dem oligozänen Vorfahren der Gattung *Homo* ohnehin erwartet werden müssen. Mit der Ableitung dieser Gattung von *Propliopithecus* läßt sich auch die auffallende Höhe seines Unterkiefers sehr gut vereinbaren. Um so schlimmer ist es jedoch mit den notwendigen Zwischengliedern in der Zeit zwischen Oligozän und Oberpliozän oder Unterpleistozän bestellt, wo die Gattung *Homo* zuerst auftritt. *Pliopithecus* ließe sich allenfalls noch als mittel- und obermiozänes Bindeglied auffassen, wenn auch die relative Größe des C und die (freilich noch geringe) Spezialisierung des P_3 schon nicht mehr ganz passen will.¹⁾ *Dryopithecus* im obersten Miozän und Unterpliozän dürfte für die Ahnenreihe des Menschen kaum mehr in Betracht kommen, auch *Palaeopithecus* aus den Siwalik schließt sich viel enger an die lebenden Simiiden als an diesen an. Dagegen steht eigentlich nichts im Wege, die Gattung *Anthropodus*²⁾ aus den unterpliozänen schwäbischen Bohnerzen in den Stammbaum des Menschen einzureihen, denn der untere M_3 ist in der Tat nichts anderes als der vergrößerte M_3 von *Propliopithecus*, nur sind die Höcker stumpfer geworden und außerdem haben sich verschiedene grobe Schmelzrunzeln eingestellt, aber gerade diese Eigenschaften wären durchaus geeignet, *Anthropodus* zum Ahnen des Menschen zu qualifizieren, denn er erweist sich in dieser Beziehung als Zwischenglied, was natürlich auch in bezug auf sein geologisches Alter und seine Körpergröße gilt. Auf die relativ starke Entwicklung des Talons an M_3 darf man kein besonderes Gewicht legen, denn erfahrungsgemäß ist gerade dieser Teil des Molargebisses sehr variabel und kann sehr rasch der Reduktion anheimfallen. Das einzige Mißliche an der Gattung *Anthropodus* ist, daß wir von ihr nur diesen einzigen Zahn kennen, der uns natürlich über die so wichtige Beschaffenheit der vorderen Gebißpartie keinen sicheren Aufschluß gibt.

Sollte sich der genetische Zusammenhang zwischen *Propliopithecus* und der Gattung *Homo* bestätigen, so wäre das schon aus dem Grunde zu begrüßen, weil dadurch die Eolithen als vermeintlicher Beweis für die Anwesenheit des Menschen oder doch seiner Vorfahren definitiv von der Wissenschaft ausgeschaltet werden könnten. Die altpleistozänen Eolithen sind ja jetzt ohnehin schon durch die Entdeckung des *Homo heidelbergensis* vollkommen überflüssig geworden und die oligozänen sollte man überhaupt nicht ernst nehmen, denn nach allen unseren Erfahrungen in genetischen Formenreihen kann der oligozäne Vorfahre des Menschen unmöglich solche Körperdimensionen besessen haben, daß er überhaupt im stande gewesen wäre, Steine zu gebrauchen und also Eolithen zu hinterlassen. Ist nun *Propliopithecus* der oligozäne Ahne des Menschen, so wird die Unmöglichkeit, Eolithen zu schaffen, auch direkt bewiesen, denn er hatte wahrscheinlich nur die Dimensionen eines menschlichen Säuglings, und daß ein so kleines Wesen so große Steine gebrauchen könnte, wie es die Eolithen sind, wird doch niemand im Ernst behaupten wollen. Auch für *Anthropodus* ist dies sehr unwahrscheinlich, denn er dürfte kaum viel größer gewesen sein als etwa ein zwölfjähriger Knabe. Es würden somit auch die pliozänen Eolithen fallen, deren Gestaltung durch ein Lebewesen ja übrigens auch gerade von den besten Kennern der betreffenden Lokalitäten entschieden bestritten wird.

Wir müssen die Gattung *Propliopithecus* nun auch auf ihre etwaige Beziehung zu den Cercopitheciden untersuchen. Bekanntlich unterscheiden sich diese durch ihre gestreckten M und die ausgesprochen opponierte Anordnung ihrer Molarhöcker sehr wesentlich von den Simiiden und im ersteren Punkte, von anderen Merkmalen abgesehen, auch von den Cebiden. Allein diese Streckung der M ist sicher kein primitives Merkmal, was schon daraus hervorgeht, daß sich hierin die einzelnen Gattungen der Cercopithe-

¹⁾ Es besteht jedoch in dieser Hinsicht bei den einzelnen Exemplaren von *Pliopithecus* große Verschiedenheit, namentlich zeichnet sich das von Stötzling durch seine primitive, an *Propliopithecus* erinnernde Organisation aus.

²⁾ Schlosser: Beiträge zur Kenntnis der Säugetiere aus den süddeutschen Bohnerzen. Geologische und paläontologische Abhandlungen von Koken, 1902, pag. 5, Taf. VI (I), Fig. 1. Ich habe an dieser Stelle auch versucht, auf die Organisation von *Anthropodus* einige Schlüsse zu ziehen, unter anderem auch die Vermutung ausgesprochen, daß er nur kleine Caninen und deshalb auch keinen Scheitelkamm, ja vielleicht nicht einmal Supratemporalräume besessen haben dürfte.

ciden ziemlich ungleich verhalten, und wäre daher an sich kein Hindernis, auch diese Familie von der Gattung *Propliopithecus* abzuleiten, die mit ihnen überdies die Anwesenheit eines Talons am unteren M_3 gemein hat. Die alternierende Anordnung der Molarhöcker, durch welche die Simiiden sich so wesentlich von den pliozänen Cercopithecciden der Siwalik, von Montpellier und Val d'Arno sowie von den lebenden Cercopithecciden unterscheiden, ist bei *Propliopithecus* zwar auch vorhanden, aber doch wenigstens an M_3 nicht so ausgesprochen wie bei den späteren Simiiden und der Gattung *Homo*, und gerade der älteste bekannte Cercopitheccide, *Oreopithecus Bambolii*, zeigt eine leichte Verschiebung der Außenhöcker gegen die Innenhöcker, auch haben die P einen sehr einfachen Bau und sehr geringe Länge, und P_3 ist fast ganz unspezialisiert, weil der obere C ebenso wie der untere C nur geringe Höhe besitzt. *Oreopithecus* könnte also gewissermaßen doch ein Zwischenglied zwischen *Propliopithecus* und manchen Cercopithecciden darstellen, allein sowohl zeitlich als auch wegen seiner bedeutenden Körpergröße steht er der oligozänen Gattung *Propliopithecus* ferner als die Gattung *Proptithecus*, der mutmaßliche Ahne der Simiiden und Hominiden, und wegen seiner bedeutenden Körpergröße allein fällt es schon schwer, ihn für den Ahnen aller Cercopithecciden zu halten. Es wäre also in jedem Falle noch ein weiterer Vorfahre dieser Familie zu ermitteln, der gleichzeitig oder etwas vor *Oreopithecus* gelebt hat. Wir werden übrigens in der Gattung *Moeripithecus* einen oligozänen Primaten kennen lernen, welcher sich zum Stammvater der Cercopithecciden etwas besser eignet als die eben behandelte Gattung *Propliopithecus*. Wie ich übrigens zeigen werde, besteht aber auch zwischen *Moeripithecus* und der genannten Familie eine sehr fühlbare Lücke, sofern er überhaupt in deren Ahnenreihe gestellt werden darf.

Es erübrigt uns noch nachzuforschen, unter welche eozänen Primaten wir den Ahnen der Gattung *Propliopithecus* und somit auch der Simiiden und wohl auch der Hominiden zu suchen haben. Da wir die Zahl der I und P hier mit absoluter Sicherheit feststellen können, ist es auch leichter, seinen Vorläufer zu ermitteln, als für *Parapithecus* mit nur 1 I und 3 P und für *Moeripithecus*, dessen I, C und P wir überhaupt nicht kennen. Sofern die Formel 2 I, 1 C, 2 P ein Erbeitel darstellt, könnte als Vorfahre von *Propliopithecus* sehr wohl *Anaptomorphus aenulus* aus dem Bridgerbed in Betracht kommen, denn nach der Nachprüfung durch Wortman¹⁾ ist für diese Art die Formel 2 I, 1 C, 2 P wenigstens im Unterkiefer absolut sichergestellt. Auch die Gedrungenheit des freilich noch viel einfacheren P_4 würde für nähere Verwandtschaft sprechen; an den M ist allerdings noch ein schwaches Parakonid aber noch kein Mesokonid vorhanden, die Symphyse reicht noch bis unter P_4 und fällt nach unten viel weniger steil ab und die I sind noch ziemlich weit vor die C hinausgeschoben. Es sind das jedoch durchwegs primitive Merkmale, welche wir ohnehin bei dem Vorfahren von *Propliopithecus* zu erwarten haben. Ob diese obereozäne Art zur nämlichen Gattung gehört, wie *Anaptomorphus homunculus*²⁾ aus dem Wasatchbed, kann für uns ziemlich gleichgültig sein. Viel wichtiger ist dagegen der Umstand, daß von dieser Art auch der Schädel bekannt ist, welcher abgesehen von der Größe und der etwas seitlichen Stellung der Augenhöhlen doch schon im wesentlichen den Schädeln der höheren Affen viel ähnlicher ist als denen von Lemuren. Daß zwischen *Anaptomorphus* und *Propliopithecus* noch bedeutende morphologische Unterschiede bestehen, kann uns bei dem weiten zeitlichen Abstand zwischen beiden Gattungen schwerlich überraschen.

Sollte die Zahl 2 I, 1 C, 2 P von *Propliopithecus* durch die Reduktion eines P_2 bedingt sein, so wären seine ältesten bekannten Ahnen unter den Omomyinen zu suchen, und zwar entweder in der Gattung *Omomys*³⁾ oder in der Gattung *Hemiaecodon*⁴⁾. Bei der ersteren steht I_1 schon etwas seitlich von I_2 , bei der letzteren aber noch genau vor I_2 . *Hemiaecodon* verhält sich anscheinend noch etwas primitiver in der Höhe der Vorderpartie der unteren M_1 , dagegen sind P_2 und C schon verhältnismäßig schwächer als bei *Omomys*. Die P sind noch nicht schräg gestellt und die M haben noch ein kräftiges Parakonid, aber kein Mesokonid.

¹⁾ Studies of Eocene Mammalia in the Marsh Collection. Peabody Museum. Part II, Primates. Amer. Journ. of Science and Arts, 1903, p. 248 (212). Cope E. D. Tertiary Vertebrata. U. S. Geol. Survey of the Territories, 1884, p. 248, pl. XXV, Fig. 10. Osborn: American Eocene Primates. Bull. Amer. Mus. New-York, 1902, p. 202, Fig. 26.

²⁾ Cope: l. c., p. 249, pl. XXIV e., Fig. 1. Osborn: l. c., p. 200, Fig. 24, p. 201, Fig. 25.

³⁾ Wortman: l. c. (O. Carteri), p. 228 (32), Fig. 121, 122 (O. pusillus), p. 231 (133), Fig. 125.

⁴⁾ Wortman: l. c., p. 234 (136), Fig. 129, 130.

Auch ist der Unterkiefer bei beiden noch ziemlich lang und dabei ziemlich niedrig. Sollten wirklich direkte genetische Beziehungen zu *Propliopithecus* bestehen, so wäre wenigstens ein oder zwei Zwischenglieder mehr erforderlich als zwischen *Propliopithecus* und *Anaptomorphus*.

Sofern endlich die Zahnformel 2 I, 1 C, 2 P von *Propliopithecus* ohne Reduktion eines Zahnes, durch bloße Umwandlung des ursprünglichen C in einen I₂ und des P₂ in einen C entstanden wäre, käme als Vorfahre dieser Gattung *Washakius*¹⁾ in Betracht. Für diese Annahme würde einigermaßen die Kürze der Symphyse, die fast aufrechte Stellung von I und C und die Gedrungenheit der P sprechen. Die M haben auch hier noch ein Parakonid, aber kein Mesokonid.

Welche von diesen drei Möglichkeiten sich wirklich ereignet hat, wissen wir natürlich nicht, es ist nur so viel sicher, daß im 1. und 3. Falle dem *Propliopithecus*-Stadium der Simiiden und Hominiden kein eigentliches Cebiden-Stadium vorhergegangen sein kann, da bei diesen Formen ein Zahn mehr vorhanden ist, wohl aber wäre ein solches möglich gewesen, wenn *Propliopithecus* aus einem Omomyinen hervorgegangen wäre. Mag nun der eine oder der andere Entwicklungsmodus stattgefunden haben, so muß doch nichts desto weniger ein Stadium existiert haben, in welchem Verkürzung und Erhöhung des Kiefers, Aufrichtung und Nebeneinanderdrücken der I infolge des Kürzerwerdens der Symphyse, Komplikation und Schrägstellung der P und Verlust des Parakonid der M erfolgte. Praktisch war daher in jedem Falle vorübergehend eine Organisation ähnlich jener der Cebiden vorhanden und hiemit war eine Streckung und Verschmälerung der oberen M verbunden. Am Schädel richteten sich die Augenhöhlen nach vorwärts, dagegen ist es überaus fraglich, ob die Kapazität und Wölbung des Craniums schon einen solchen Grad erreichte wie bei den heutigen Cebiden. Wenn auch bei diesen an den unteren M kein Mesokonid vorhanden ist, so könnte ein solches doch schon bei dem hypothetischen Cebiden-Stadium existiert haben, denn es findet sich auch bei *Homunculus* aus dem Miozän von Patagonien. Es könnte also ganz gut auch bei allen früheren Cebiden existiert haben und später wieder verschwunden sein. Sein Fehlen bei den heutigen Cebiden wäre also kein Beweis dafür, daß die Simiiden nicht von Cebiden abstammen können.

Parapithecidae n. fam.

Zahnformel $\frac{1 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 3}{1 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 3}$ in geschlossener Reihe. Nur ein I im Unterkiefer, C relativ klein, konisch, wie I schräg gestellt. P₂ einwurzelig, P₃ und P₄ zweiwurzelig, Zahnform von I, C und der drei P allmählich ineinander übergehend. M mit je zwei Paar undeutlich opponierten Höckern und einem unpaaren Hinterhöcker. Unterkiefer mit zylindrischem Gelenk, nach vorne stark konvergierend, erst im Alter mit fester Symphyse.

Die geringe Inzisivenzahl, die Vorwärtsneigung aller Zahnkronen, der allmähliche Übergang der Zahnform von C und der 3 P sowie die Stumpfheit der Höcker unterscheidet diesen Primaten sowohl von den Lemuren als auch von allen echten Affen, so daß seine Einreihung in einer der bisher bestehenden Familien nicht geraten erscheint.

Parapithecus n. g.

Zahnformel $\frac{1 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 3}{1 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 3}$, alle Zähne in geschlossener Reihe. I klein, C doppelt so stark wie I, aber ebenfalls konisch und mit kräftigem inneren Basalband und stark vorwärts geneigter Krone. P₂ einwurzelig, niedriger und viel dicker als C. P₃ und P₄ zweiwurzelig und mit je einem Innenhöcker und wie die vorhergehenden Zähne mit starkem inneren Basalband, P₄ außerdem mit einem Hinterhöcker versehen. Hintere Wurzel von P₃ und P₄ etwas nach einwärts verschoben. I bis P₄ allmählich ineinander übergehend. M aus je zwei Paar undeutlich opponierter Höcker und einem kleinen Hinterhöcker bestehend. M₃ < M₂, mit reduziertem Talon. Zweites Höckerpaar aller M niedriger als das erste. Äußeres Basalband nur an Vorderseite und hinter dem zweiten Außenhöcker deutlich entwickelt. Oberfläche aller P und M glatt, ohne Runzeln. Unterkiefer niedrig, vorn schräg ansteigend, Symphysenteil kurz, hinter P₃ endend, aufsteigender Ast neben M₂ beginnend, mit breitem hohen Kronfortsatz und langem, halbzylindrischem Kiefergelenk. Beide Kiefer stark nach vorn konvergierend, erst im Alter miteinander verwachsend.

¹⁾ Wortman: l. c., p. 245 (209), Fig. 142, p. 246 (210), Fig. 143.

Parapithecus Fraasi n. sp.

(Taf. I, Fig. 3.)

Von dieser Art liegen die beiden, noch in Zusammenhang befindlichen Unterkiefer eines ziemlich jungen Individuums vor. Am rechten Kiefer fehlt P_2 und der aufsteigende Ast mit dem Gelenke ist weggebrochen. Dafür ist jedoch der Anfang des Eckfortsatzes erhalten. Der linke Unterkiefer zeigt alle Zähne und den größten Teil des aufsteigenden Astes mit dem Kronfortsatz und dem Kiefergelenk, während der Eckfortsatz weggebrochen ist. Beide Kiefer ergänzen sich demnach sehr gut.

Die Zahnformel ist insofern nicht ganz sicher gestellt, als der zweite Zahn von vorn gezählt allenfalls auch als I_2 anstatt als C gedeutet werden könnte, jedoch spricht die Stärke seiner Wurzel und die Höhe seiner Krone doch viel eher für die Annahme, daß wir es hier mit dem wirklichen C zu tun haben. Daß erst der folgende Zahn der Canin sein sollte, ist bei seiner viel geringeren Höhe und seiner beträchtlichen Dicke überaus unwahrscheinlich. Ist aber im Unterkiefer nur ein I vorhanden, so existiert auch nur ein oberer I, denn der obere I_1 ist bei allen Anthropoiden breiter als der untere, für einen zweiten oberen I wäre aber hier kein Platz. Bei der eigentümlichen Form des unteren I, der sich am ehesten mit dem I_2 von *Inuus* vergleichen läßt, kann es keinem Zweifel unterliegen, daß der obere I auf dem unteren I ruhte, wie das bei *Inuus* der Fall ist. Die Zahnformel darf daher doch wohl $\frac{1 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 3}{1 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 3}$ geschrieben werden. I sowie C und P_2 sind vorwärts geneigt, I stellt eine Art Meißel dar, C und die P sind hingegen eher Kegel. Sie sind gleich dem I mit einem starken inneren Basalband versehen, das an den Kanten weit hinaufragt. Abgesehen davon, daß der als C gedeutete Zahn höher ist als seine beiden Nachbarn, gehen alle Zähne von I_1 bis P_4 der Form nach allmählich ineinander über. Die kurzen P_3 und P_4 besitzen je zwei Wurzeln, von denen die hintere etwas nach einwärts verschoben ist, einen starken, weit zurückstehenden Innenhöcker und ein kräftiges inneres Basalband, das schon an P_3 , noch mehr aber an P_4 zu einem Hinterhöcker anschwillt. Der Hauptzacken beider Zähne ist dick und stumpf. Von den drei M ist der mittlere am kräftigsten. Sie bestehen aus je zwei kegelförmigen Außen- und je zwei Innenhöckern, von denen der zweite wesentlich schwächer ist als der erste, und aus einem kleinen unpaaren Höcker, dem Mesokonid, in der Mitte des Hinterrandes. Die Vorderhälfte der M ist etwas höher als die Hinterhälfte, die an M_1 auch außerdem merklich verkleinert erscheint, trotzdem der Hinterhöcker, das Mesokonid, weiter hinausgeschoben ist. Nur an dem ersten Höckerpaar findet eine schwache Verbindung des Außen- und des Innenhöckers im Grunde der Kaufläche statt. Zwischen diesem Höckerpaar und dem Vorderrand des Zahnes befindet sich eine schräg gestellte Grube. Im allgemeinen muß die Anordnung der Höcker eher als eine opponierte denn als eine alternierende bezeichnet werden, sie ist jedoch nicht an allen M gleich, vielmehr stehen an M_1 die Außenhöcker etwas weiter vorn als die Innenhöcker, an M_2 kommt es fast zu opponierter Anordnung und an M_3 stehen die Außenhöcker gegen die entsprechenden Innenhöcker etwas zurück. Auf die besondere Wichtigkeit dieser Verhältnisse komme ich noch im folgenden zu sprechen. Die Schmelzoberfläche aller I—M ist vollkommen glatt, Runzeln fehlen vollständig. Das Basalband ist an M_1 und M_2 nur am Vorder- und Hinterrand deutlich entwickelt, an M_3 umfaßt es dagegen die ganze Außenseite der Krone. Zwischen den beiden Außenhöckern bemerkt man einen scharfen niedrigen Kamm.

Die Oberkieferbeziehung ist uns zwar bis jetzt nicht bekannt, jedoch dürfen wir wohl annehmen, daß nur ein I vorhanden war, denn für einen zweiten wäre nicht genügend Platz gewesen, daß der obere C hinter dem unteren hervorragte und auch kaum größer war als dieser. Die oberen P waren wohl mit Ausnahme des vordersten mit je einem Innenhöcker versehen, während die M aus je 2 Außenhöckern und zwei Innenhöckern bestanden, von denen der hintere Innenhöcker bedeutend und der hintere Außenhöcker ein wenig schwächer war als der entsprechende Höcker der vorderen Zahnpartie. Die Breite eines jeden M war vermutlich gleich der Länge.

Der Unterkiefer hat eine ziemlich kurze, vom Alveolarrand schräg bis unter P_3 abfallende Symphyse, seine Höhe ist fast dreimal so groß wie die der M. Der neben der Hinterhälfte des M_3 beginnende aufsteigende Ast erhebt sich schräg nach hinten. Er besitzt einen gerundeten, ziemlich hohen und breiten Coronoidfortsatz, der durch einen kurzen Ausschnitt von dem quergestellten, ziemlich langen und oben kon-

vexen Kiefergelenk getrennt ist. Letzteres liegt bedeutend höher als die Zahnreihe. Die Massetergrube hat geringe Ausdehnung und mäßige Tiefe und beginnt erst im Niveau des M_3 . Dicht am Unterrand der Symphyse ist eine kleine weitläufige Grube, Fossa digastrica, vorhanden. Der Eckfortsatz springt stark nach unten vor, sein Rand verläuft vermutlich in schöner Rundung. Die beiden schwachen Mentalforamina liegen nahe beisammen unterhalb M_3 . Die beiden Unterkiefer stoßen vorn unter einem ziemlich spitzen Winkel zusammen. Ihre Verwachsung erfolgt erst in höherem Alter. Die Kieferbewegung kann entsprechend dem halbzylindrischen Gelenk nur eine vertikale gewesen sein.

Dimensionen.

	Länge der Zahnreihe	$I_1 - M_3 = 25$ mm.	
	» » Prämolaren und Molaren	= 21 »	
	» » drei M	= 12·5 »	
Längsdurchmesser von C	= 2·8 mm;	Höhe = 4·5 mm;	Breite = 2·2 mm.
»	$P_2 = 3$ » ;	» = 3·8 » ;	» = 2·8 »
»	$P_1 = 3·3$ » ;	» = 3·3 » ;	» = 3 »
»	$M_1 = 4$ » ;	» = 3·4 » ;	» = 3·7 »
»	$M_2 = 5$ » ;	» = 3·2 » ;	» = 4 »
»	$M_3 = 4·4$ » ;	» = 2·5 » ;	» = 3·5 » .
Höhe des Kiefers unter P_3	= 7·5 mm;	Abstand des Gelenkfortsatzes von M_3	= 12 mm.
» » » » M_3	= 7·5 » ;	» der beiden C	= 6·5 mm (an Außenseite)
» des aufsteigenden Astes	= 23? » ;	» » » M_3	= 21·5 » (» »)
		» » » Kronfortsätze	= 30 mm.

Der hier beschriebene Unterkiefer vereinigt nun in seiner Form sowie in der Zahl und Ausbildung seiner Zähne höchst primitive, an *Tarsius* und *Necrolemur* erinnernde Merkmale mit solchen der *Arctopitheciden*, *Cebiden*, *Cercopitheciden* und der *Anthropomorphen*. An *Tarsius* erinnert die schräge Stellung der I_1 , die Gestalt der I_1 , C und der P, jedoch sind die letzteren und der C etwas spezialisierter infolge ihrer Stumpfheit und infolge der Anwesenheit von Nebenhöckern. *Tarsius*- und *Necrolemur*-artig ist auch die Ausdehnung des Kiefereckfortsatzes nach unten sowie die lockere Verwachsung der Symphyse. Auch bilden die beiden Unterkiefer miteinander einen spitzen Winkel. Dagegen ist die Massetergrube viel undeutlicher als bei *Tarsius* oder gar bei *Necrolemur*, der Kronfortsatz ist viel höher und weit nach hinten ausgedehnt und das Kiefergelenk nicht knopfförmig, sondern stark in die Quere ausgezogen. Die Molaren bestehen schon aus stumpfen, niedrigen Höckern, M_3 erscheint reduziert und ein Parakonid, Vorderzacken, fehlt an allen M vollständig; dafür ist jedoch ein Hinterhöcker vorhanden. Gleichwohl bestünde nicht das geringste Hindernis, das Gebiß von *Parapithecus* von dem von *Tarsius* abzuleiten. Es bedürfte hiezu lediglich einer geringen Komplikation und einer Abstumpfung der P sowie der Abstumpfung des I und des C und außerdem einer Erniedrigung der Vorderhälfte der M, des Verlustes ihres Parakonids und der Entwicklung eines Hinterhöckers — Mesokonids — nebst einer Verkürzung des M_3 . Etwas ähnlicher sind die P und M von *Necrolemur*, insofern hier die Zacken der P und M schon stumpfer sind und P_1 bereits einen deutlichen Innenhöcker besitzt. Auch ist nur mehr an M_1 ein Parakonid vorhanden. Jedoch haben die M von *Necrolemur* Runzeln auf ihrer Oberfläche, der untere I ist sehr stark reduziert und der Unterkiefer besitzt auch noch einen rudimentären P_1 . Eine nähere Verwandtschaft mit *Tarsius* oder *Necrolemur* erscheint aber schon deshalb ausgeschlossen, weil beide eine eigenartige Spezialisierung der Hinterextremität — Streckung des Calcaneum und Naviculare und Verschmelzung der Fibula mit der langen dünnen Tibia¹⁾ — erfahren haben, eine Spezialisierung, die für ein Tier von der Größe der neuen Gattung *Parapithecus*, doppelt so groß als *Tarsius*, absolut unbrauchbar wäre. Der Vergleich mit *Tarsius* ist daher so zu verstehen, daß unter »*Tarsius*« eine primitive, bis jetzt freilich noch nicht bekannte Form gemeint ist, die zwar im Gebiß mit *Tarsius* übereinstimmt, zugleich aber noch unspezialisierte Extremitäten besessen hat.

¹⁾ Schlosser: Beitrag zur Osteologie und systematischer Stellung der Gattung *Necrolemur*. Neues Jahrbuch für Min., Geol. und Pal., Festband, 1908, p. 201.

Unter den Primaten aus dem Eozän von Nordamerika kommen als etwaige Vorläufer von *Parapithecus* nur jene in Betracht, welche wie *Tarsius* und *Necrolemur* ebenfalls zu den Palaeopithecinen (Wortmans¹⁾) gehören, also die Anaptomorphiden. In Europa sind sie nur durch die eben erwähnte Gattung *Necrolemur* vertreten, die jedoch wegen ihrer spezialisierten Hinterextremität vielleicht besser von dieser Familie abgetrennt und zum Repräsentanten einer besonderen Familie erhoben wird.

Unter diesen Anaptomorphiden unterscheiden sich die Omomyinen sowohl von *Tarsius* wie von der neuen Gattung *Parapithecus* durch den Besitz von zwei unteren I. Sie sind also noch primitiver. Das Gebiß von *Omomys*²⁾ ist abgesehen von der Zweizahl der I dem von *Tarsius* sehr ähnlich, nur sind die unteren P noch etwas einfacher, die Vorderhälfte der M aber schon niedriger als bei *Tarsius*. Sie stehen also in dieser Hinsicht denen der neuen Gattung *Parapithecus* näher. *Hemiacodon*³⁾ weicht von *Omomys* nur durch die komplizierteren P und durch den vergrößerten I₁ ab, während sein C nicht viel größer ist als I₂ und P₃. Die M haben allerdings im Gegensatz zu jenen von *Omomys* ein noch viel stärkeres Parakonid. *Euryacodon*⁴⁾ läßt sich für unsere Betrachtung nicht verwerten, weil die vordere Partie des Gebisses und des Unterkiefers nicht bekannt ist. *Parapithecus* würde sich infolge seiner niedrigen M an die Omomyinen noch enger anschließen als an *Tarsius*, und zwar wegen der Stärke des C wieder enger an *Omomys* als an *Hemiacodon*.

Die Beziehungen zwischen *Parapithecus* und den Anaptomorphinen scheinen keine so nahen zu sein. *Anaptomorphus homunculus*⁵⁾ scheidet eventuell wegen der eigentümlichen Verkürzung seiner unteren M und der Kleinheit seiner C und wegen der Höhe seines Unterkiefers als etwaiger Vorläufer unserer Gattung aus, die jüngere Art, *Anaptomorphus aemulus*⁶⁾, schon deshalb, weil sie nur zwei P besitzt. In der Form der P und M bestünden freilich keine Hindernisse für die Annahme einer direkten Verwandtschaft, allein die acht Backenzähne verteilen sich bei *Anaptomorphus* auf 2 I, 1 C, 2 P, 3 M, bei *Parapithecus* aber auf 1 I, 1 C, 3 P, 3 M, es müßte sich also I₂ in den C und der C von *Anaptomorphus* in den P₂ von *Parapithecus* umgestaltet haben, also eine rückläufige Bewegung, für die sich kaum ein sicheres sonstiges Beispiel ausfindig machen ließe. *Necrolemur* kommt, wie wir bereits gesehen haben, als Vorläufer von *Parapithecus* ohnehin nicht in Betracht. Dabei ist bei *Washakius* der vordere Teil des Gebisses dem von *Parapithecus* nicht unähnlich, denn I ist ebenfalls schwächer als C und die P sind zwar einfacher, aber sonst nicht allzu sehr verschieden, aber eine Spezialisierung der M, nämlich die Anwesenheit eines sekundären Höckerchens neben dem Metakonid läßt sich nicht gut mit den M der neuen Gattung in Einklang bringen.

Alle Anaptomorphiden haben noch einen viel primitiveren Bau des Unterkiefers als *Parapithecus*, denn der aufsteigende Ast beginnt erst hinter M₃ und seine Massetergrube ist viel ausgedehnter und tiefer. Gleichwohl ist diese Organisation kein Hindernis, die neue Gattung von einem Anaptomorphiden abzuleiten, und zwar kommt hiebei doch am ehesten die Gattung *Omomys* in Betracht. Freilich besteht zwischen beiden eine bedeutende zeitliche Lücke, die aber mehr als ausreichend wäre für die Änderungen, welche für die Umwandlung der älteren in die jüngere Gattung notwendig waren. Es wäre nur erforderlich gewesen Verlust eines I, Schrägstellung der bleibenden I und des C, gleichmäßigere Entwicklung der P und Komplication von P₃ und ₄, mehr kegelförmige Ausbildung der Molarhöcker, vollkommener Verlust des unpaaren Vorderhöckers — Parakonid — und Entstehung eines unpaaren Hinterhöckers — Mesokonid — und Verkürzung des Unterkiefers nebst Reduktion seiner Massetergrube.

¹⁾ Sie zerfallen nach Wortman — Studies of Eocene Mammalia in the Marsh Collection, Peabody Museum, *Primates*, American Journal of Science and Arts, 1904, Vol. XVII, p. 225 (29) — in zwei Familien, die *Tarsiidae* und die *Anaptomorphidae* und diese letzteren gliedern sich wieder in folgende zwei Unterfamilien:

a) mit 9 Zähnen im Unterkiefer, *Omomyinae* mit den Gattungen *Omomys*, *Hemiacodon* und *Euryacodon*,

b) mit 8 Zähnen im Unterkiefer, *Anaptomorphinae* mit den Gattungen *Washakius*, *Anaptomorphus* und *Necrolemur*.

²⁾ Ibidem, p. 231, Fig. 125.

³⁾ » p. 234, Fig. 129, 130.

⁴⁾ » p. 238, Fig. 134.

⁵⁾ Osborn: American Eocene *Primates*. Bull. Am. Mus. Nat. Hist., 1902, p. 201, Fig. 25, *Anaptomorphus homunculus* hat nach Wortman: E. c. p. 249 (213), 1 I, 1 C, 3 P im Unterkiefer, *A. aemulus* Osborn l. c., p. 202, Fig. 26. Cope Tertiary Vertebrata, 1884, p. 228, pl. XXV, Fig. 10, hingegen besitzt nach Wortman 2 I, 1 C, 2 P.

⁶⁾ Wortman: l. c., p. 245, Fig. 142, p. 246, Fig. 143.

Außer den Anaptomorphiden wären allenfalls noch die Notharctiden¹⁾ als die Vorläufer von *Parapithecus* in Betracht zu ziehen. Ihre Zahnformel $2 I, 1 C, 3 P, 3 M$ spräche zwar keineswegs gegen die Annahme einer näheren Verwandtschaft, allein ihre M sind fast etwas zu spezialisiert, nämlich die Höcker zu komprimiert.

Die Nachkommen von *Parapithecus* hätten wir zunächst in den Cebiden oder in den Cercopitheciden zu suchen. Die Anthropomorphen, Simiiden, stehen doch ferner und haben, wie wir gesehen haben, ohnehin bereits einen Vertreter im Fayum.

Die Cebiden²⁾ dürften zwar deshalb ausscheiden, weil sie noch einen zweiten I, mithin je einen Zahn in beiden Unterkiefern mehr besitzen als unsere Gattung, aber gleichwohl gibt es unter ihnen einige Formen, welche mit ihr allerlei Merkmale gemein haben. Die Gattungen *Cebus* und *Pithecia* stehen freilich wegen ihrer kurzen M und ihrer viel komplizierteren M sehr fern, noch mehr ist dies fast der Fall bei den Gattungen *Lagothrix* und *Ateles*, und die im Zahnbau eher an *Adapis* erinnernden Gattungen *Brachyteles* und *Mycetes* haben natürlich noch weniger mit ihr zu schaffen. Dagegen nähert sich *Hapale Iacchus* der neuen Gattung *Parapithecus* in dem starken Konvergieren der beiden Unterkiefer sowie in der Form des unteren I_1 und des C, aber dafür entfernt sich *Hapale* wieder um so weiter durch den Verlust des M_3 und durch die Kleinheit der P. Weitaus am ähnlichsten ist die Gattung *Chrysothrix*, denn ihr I_1 sowie P_3 und 4 und selbst M_1 haben fast die nämliche Gestalt wie bei unserer Gattung, nur daß an M_1 der unpaare Hinterhöcker fehlt. Überdies ist auch die Beschaffenheit des Unterkiefergelenkes, des Kronfortsatzes und der Massetergrube bei beiden Gattungen fast vollkommen gleich, was allerdings ebenso gut auf Konvergenz als auf Vererbung von einer gemeinsamen Stammform beruhen kann. Da aber alle diese Gattungen 6 Antemolaren anstatt der 5 von *Parapithecus* besitzen, können sie natürlich nicht direkt von diesem abstammen.

Unter den wenigen bis jetzt bekannten fossilen südamerikanischen Primaten hat *Homunculus patagonicus*³⁾ aus dem Santacruzino anscheinend sehr ähnliche P und M_1 , jedoch besitzen die ersten noch einen bei *Parapithecus* fehlenden Nebenhöcker und die M scheinen mehr grubig entwickelt zu sein. Sie tragen aber gleichfalls einen unpaaren Hinterhöcker. *Homunculus* war nur wenig größer als unsere Gattung.

Die Cercopitheciden und Simiiden haben mit *Parapithecus* im Unterkiefer zwar die Zahnzahl 8 gemein, aber ihre Zahnformel weicht insofern ab, als bei ihnen bekanntlich 2 I anstatt 1 I und 2 P anstatt 3 P vorhanden sind. Sollten also genetische Beziehungen zwischen unserer Gattung und diesen beiden Familien existieren, so müßte die Umwandlung des C in einen I_2 und des P_2 in einen C stattgefunden haben. So konservativ nun auch die C und P der *Anthropoidea* zu sein scheinen, so ergeben sich doch bei Betrachtung namentlich des fossilen Materials, daß die jetzt meist so beträchtliche Größe des C und die eigenartige Differenzierung des unteren P_3 — seine Wurzel wird gewissermaßen zur Vergrößerung der Krone verwendet, um dem oberen C einen kräftigen Antagonisten zu verschaffen — keineswegs besonders alten Datums ist wie die Reihenfolge *Propliopithecus* — *Pliopithecus* — *Hylobates* zeigt, worauf ich bei Besprechung der erstgenannten Gattung schon näher eingegangen bin. Berücksichtigen wir ferner noch die Tatsache, daß bei den *Palaepithecini* Wortmans — *Anaptomorphidae* und *Tarsiidae* — die Zahnformel wegen der Spezialisierung der I, C und vordersten P oft nicht leicht festzustellen ist, so wie die Tatsache, daß die eoänen *Microsyoipiden*, deren Zugehörigkeit zu den Primaten jetzt freilich zweifelhaft geworden ist, Vergrößerung eines unteren I und Verlust der übrigen I nebst bedeutender Reduktion des C aufweisen, und daß endlich bei den lebenden echten Lemuren sehr bedeutende Veränderungen der ursprünglichen Form der I, C und der vordersten P vor sich gegangen sind, wobei der untere C die Gestalt eines I und der vorderste P die Gestalt des C annahm, so können wir eine gewisse Plastizität der Zahnform, wenigstens des Antemolargebisses, der Primaten nicht länger in Abrede stellen.

¹⁾ Osborn: American Eocene *Primates*. Bull. Am. Museum, 1902, p. 196, Fig. 23 und

²⁾ Wortman — l. c, p. 219 (23) — trennt hievon die Gattung *Hapale* als besondere Gruppe der *Arctopithecini* ab und betrachtet sie für gleichwertig mit den *Palaepithecini* und den *Neopithecini* (*Cebidae*, *Cercopithecidae* und *Simiidae*).

³⁾ Ameghino Fl. Paleontologia Argentina. Publicaciones de la Universidad de la Plata, 1904, p. 76, Fig. 70. Dagegen sind die Zähne des p. 75, Fig. 69, abgebildeten Unterkiefers scheinbar sehr verschieden.

Es ist daher an sich keineswegs ausgeschlossen, daß aus *Parapithecus* wirklich *Cercopitheciden* oder *Simiiden* hervorgegangen sein könnten, allein welche Gattung dies etwa war, läßt sich auch nicht im entferntesten mit Sicherheit ermitteln. *Propliopithecus* schließt sich zwar unter allen *Anthropoiden* wenigstens in der Zusammensetzung der P und M am engsten an *Parapithecus* an, da aber beide Gattungen gleichzeitig miteinander gelebt haben, müssen wir doch eher eine dritte Gattung als den hypothetischen Ahnen annehmen, zumal da die Kluft zwischen den beiden neuen Genera doch recht bedeutend ist. Auch fallen die *Simiidae* als etwaige Nachkommen von *Parapithecus* schon deshalb weg, weil sie sich leicht auf *Propliopithecus* zurückführen lassen. Um so wünschenswerter wäre es hingegen, den Ahnen der *Cercopitheciden*¹⁾ ermitteln zu können, da wir bis jetzt über ihre Herkunft eigentlich gar nichts Positives wissen. Sie unterscheiden sich von den *Simiiden* im Gebiß durch die deutlich paarige Gruppierung der Höcker der unteren M, auch ist im Gegensatz zu den *Simiiden* niemals ein echter fünfter Höcker vorhanden, außer als Talon des M_3 , ferner sind die M in der Regel viel schmaler als lang, und P_1 besitzt einen ziemlich komplizierten Bau. Soll nun *Parapithecus* der Stammvater aller oder doch gewisser *Cercopitheciden* sein, so muß natürlich, damit deren Zahnformel zu stande kam, der C sich in einen I_2 und P_2 in einen C umgewandelt haben, ferner müßte Streckung von P_3 und P_4 erfolgt sein sowie Vergrößerung des P_3 und Komplikation des P_4 . Was die M betrifft, so müßte der Höcker am Hinterrand, das Mesokonid, verschwunden sein und die übrigen vier Höcker der M paarige, opponierte Anordnung bekommen haben. Dieser letztere Vorgang hätte nun keine besondere Schwierigkeiten verursacht, da an M_2 wenigstens das erste Höckerpaar bereits ziemlich in einer geraden Linie angeordnet ist und an M_3 der Außenhöcker sich sogar im Verhältnis zum Innenhöcker etwas nach rückwärts verschoben hat. Es scheint daher eine gewisse Beweglichkeit der Höcker gegeben gewesen zu sein, so daß die Umwandlung der M in die von *Cercopitheciden* keineswegs undenkbar wäre. Durch die starke Divergenz der beiden Unterkiefer und durch die primitive Form des Kronfortsatzes und des Eckfortsatzes weicht hingegen *Parapithecus* sehr wesentlich von den *Cercopitheciden* ab.

Prinzipielle Hindernisse für die Ableitung der *Cercopitheciden* von *Parapithecus* dürften demnach zwar kaum bestehen, jedoch ist die Kluft zwischen beiden sehr beträchtlich. Selbst wenn auch die Zeit zwischen dem Erscheinen unserer Gattung und dem der ersten *Cercopitheciden* — *Mesopithecus* im Unterpliozän, *Oreopithecus* vielleicht im obersten Miozän — für die erforderlichen Organisationsänderungen vollkommen ausgereicht hätte, so wäre es doch höchst merkwürdig, daß die Entwicklung dieser Familie ein so langsames Tempo eingehalten hätte, während die *Simiiden* bereits im Oligozän als *Propliopithecus* fix und fertig auftreten. Zudem werden wir in *Moeripithecus*, der ebenfalls gleichzeitig mit *Parapithecus* gelebt hat, eine Form kennen lernen, welche wenigstens im Bau der M den Anforderungen, welche wir an den Ahnen der *Cercopitheciden* stellen müssen, fast besser genügt.

Wenn wir nun die phylogenetische Bedeutung und die systematische Stellung der Gattung *Parapithecus* genauer fixieren wollen, so müssen wir folgende Verhältnisse berücksichtigen:

Zahnformel wie bei *Tarsius* und gewissen *Anaptomorphiden* — *Anaptomorphus homunculus*, *Washakius*. Zahnform ähnlich der eozänen Gattung *Omomys* und der rezenten *Cebiden*-Gattung *Chrysothrix* sowie der Gattung *Homunculus* aus dem Obermiozän von Patagonien, die aber alle je 2 untere I besitzen. Gestalt des Unterkiefers — aufsteigender Ast, Gelenk und Kronfortsatz wie bei dem *Cebiden* *Chrysothrix*, Divergenz beider Kiefer und Beschaffenheit der Symphyse wie bei dem *Arctopitheciden* *Hapale Iacchus*. *Parapithecus* vereinigt also in sich die frühzeitige Reduktion der Inzisivenzahl von *Tarsius* und gewisser *Anaptomorphinen* mit einem Bau der P und M, welchem der von *Omomyinen* zu Grunde liegt, wobei aber Fortschritte in der Richtung gegen die *Cebiden* *Chrysothrix* und *Homunculus* stattgefunden haben, ohne daß jedoch deren Organisation vollkommen erreicht worden wäre. Die Differenzierung der P und M gelangte in ein Stadium, welches von dem der Gattung *Propliopithecus*, dem Ahnen der *Simiiden*, nicht weit entfernt ist. Die Spezialisierung des Unterkiefers erreichte teils die Organisation von *Chrysothrix*, teils aber nur die von *Hapale*.

¹⁾ An sich wäre es gerade nicht undenkbar, daß sie auf die *Hyopsodontiden* des nordamerikanischen Eozäns zurückgehen, allein der Abstand ist sowohl zeitlich als auch morphologisch so bedeutend, daß wir eine anderweitige Stammform mit Freuden begrüßen dürften, zumal da diese Familie jetzt zu den Insektivoren gerechnet wird.

Wir dürfen also *Parapithecus* als einen Nachkommen von *Palaeopithecinen* betrachten, welcher ungefähr ein *Cebidenstadium* erreicht hat, der aber dann ohne Hinterlassung von Nachkommen erloschen ist, sofern sich nicht doch die *Cercopitheciden* durch Umwandlung des C in einen I_2 und des P_2 in einen C aus ihm entwickelt haben. Die Trennung von der Ahnenreihe der *Anthropoidea* hat scheinbar bereits in *Palaeopithecinen*-Stadium stattgefunden, sofern die Einzahl des unteren I nicht doch eine spätere Reduktionserscheinung ist. In der Form der P und M ist es bis zu einer gewissen Parallelentwicklung mit primitiven *Simiiden* gekommen, in der Entwicklung des Unterkiefers nur zu einer solchen, welche wir teils bei *Hapale*, teils bei *Chrysothrix* wieder finden. Stammesgeschichtliche Bedeutung für die *Anthropoidea* dürfte also der Gattung *Parapithecus* schwerlich zukommen, doch kann sie wegen der vorgeschrittenen Entwicklung der P und M auch nicht mehr bei den *Palaeopithecini*, also bei der Unterordnung der *Mesodonta* eingereiht werden, sie repräsentiert vielmehr eine besondere neue Familie der Unterordnung der *Anthropoidea*, die *Parapithecidae*, welche sich von allen übrigen *Anthropoidea* durch die Anwesenheit von nur einem einzigen unteren I unterscheidet.

Moeripithecus nov. gen.

Nur Unterkiefer mit M_1 und $_2$ bekannt. M fast quadratisch, nur wenig länger als breit, aus je zwei konischen Außenhöckern, einem dreikantigen und einem konischen Außenhöcker, und einem kleinen Hinterhöcker, Mesokonid, bestehend. Vorderes Höckerpaar höher als das hintere, erster Außenhöcker mit dem Innenhöcker sehr innig durch einen Kamm verbunden, davor an Stelle des Parakonid der erhöhte Vorderrand des Zahnes und zwischen ihm und dem ersten Höckerpaar eine elliptische Grube. Erster Innenhöcker dreikantig und bedeutend größer als der konische zweite. Hinteres Höckerpaar durch den etwas zurückstehenden unpaaren Hinterhöcker verbunden. Basalband nur durch einen kräftigen Wulst zwischen den beiden Außenhöckern vertreten. Schmelzoberfläche ziemlich stark gerunzelt. Unterkiefer niedrig, unterhalb M_2 stark nach unten vorspringend, aufsteigender Ast neben M_3 beginnend.

Moeripithecus Markgrafi n. sp.

(Taf. I, Fig. 2)

Bei flüchtiger Betrachtung würde man das vorliegende Kieferfragment sehr leicht als *Osborns Apidium phiomense*¹⁾ bestimmen, weil seine M fast genau die nämliche Größe besitzen und auch in ihrem Bau ziemlich ähnlich sind. Bei genauerer Vergleichung bemerkt man aber, daß der im Zentrum der M von *Apidium* befindliche Höcker hier vollständig fehlt und daß die Oberfläche des Schmelzes nicht glatt, sondern überall mit kräftigen Runzeln versehen ist. Auch erhebt sich der aufsteigende Kieferast bei dem ganz jugendlichen Exemplar von *Apidium* erst neben M_3 , hier aber, trotzdem das Tier bereits nahezu oder sogar schon vollständig ausgewachsen war, schon neben M_2 , während doch das Gegenteil der Fall sein sollte, weil die Insertion des aufsteigenden Kieferastes mit dem zunehmenden Wachstum des Individuums nach hinten rückt. Auch ist bei *Apidium* der erste Innenhöcker deutlich konisch, anstatt dreikantig, Verbindung des ersten Höckerpaares findet nicht statt und die M sind augenscheinlich etwas länger als breit. Daß die *Osbornsche* Zeichnung sich trotzdem auf die vorliegende Gattung beziehen sollte, ist also so gut wie vollkommen ausgeschlossen. Ich darf oder richtiger muß also doch auf dieses freilich ziemlich dürftige Stück eine besondere neue Gattung begründen. Die im Vergleich zu der Größe der M sehr geringe Höhe des Kiefers läßt darauf schließen, daß das Tier eine verhältnismäßig lange Schnauze besessen hat. Der Talon des unteren M_3 dürfte sehr kurz gewesen sein. Ebenso waren die P jedenfalls ziemlich kurz, allein ihre Zahl und Zusammensetzung, sowie die Größe der C und die Stellung der I bleibt uns vorläufig gänzlich unbekannt.

Dimensionen:

Länge des $M_1 = 5 \text{ mm}$;	Breite = 5 mm ;	Höhe des ersten Höckerpaares = 3 mm .
" $M_2 = 5.5 \text{ mm}$;	" = 5.5 mm ;	" " " " = 3.5 mm .
	Höhe des Kiefers unterhalb $M_1 = 9 \text{ mm}$;	unterhalb $M_2 = 11.5 \text{ mm}$.

¹⁾ New Fossil Mammals from Egypt. Bulletin. Amer. Mus. Nat. Hist. New York 1908, p. 271, Fig. 6.

Diesen gerundet quadratischen Unterkiefermolaren entsprechen jedenfalls auch gerundet viereckige Oberkiefermolaren, und zwar dürften sie wohl ein wenig breiter als lang gewesen sein, nach der Analogie bei den Cebiden, allein über ihre genauere Zusammensetzung läßt sich nichts sicheres ermitteln. Immerhin ist es sehr wahrscheinlich, daß je zwei Außen- und zwei Innenhöcker, aber kein Zwischenhöcker vorhanden war und daß der zweite Innenhöcker etwas kleiner war als der vordere, da letzterer in die große Grube im Zentrum des unteren M eingriff, der erstere aber nur in die schmale Grube vor dem ersten Höckerpaar des folgenden M. Aus der kräftigen Entwicklung des äußeren Basalwulstes an den unteren M darf man mit großer Berechtigung auf die Anwesenheit eines inneren Basalbandes an den oberen M schließen, dagegen lassen sich aus den unteren M kaum Schlüsse ziehen, ob und wie die Außenhöcker der oberen M mit den Innenhöckern verbunden waren.

Am nächsten unter allen Primaten stehen im Zahnbau die gleichzeitigen Gattungen *Parapithecus* und *Propliopithecus*, sowohl in der Zahl als auch in der Anordnung der Höcker, allein die M von *Parapithecus* sind viel gestreckter und die von *Propliopithecus* viel niedriger. Auch stehen die Höcker bei beiden Gattungen ziemlich genau vertikal, während sie sich hier sämtlich gegen die Mittellinie der Zahnkrone neigen. Es ist zwar keineswegs ausgeschlossen, daß alle drei Gattungen in einem gewissen Verwandtschaftsgrad zu einander stehen, allein bei der auffallend geringen Höhe des Kiefers und bei dem Fehlen der vorderen Partie des Gebisses läßt sich vorläufig hierüber nichts Näheres feststellen.

Auch mit den meisten Cebiden¹⁾ hat *Moeripithecus* im Zahnbau einige Ähnlichkeit, nämlich in dem gerundet quadratischen Umriss der M, in der opponierten Stellung und jochartigen Verbindung des ersten Höckerpaares und in der bogenförmigen Verbindung des zweiten Innenhöckers mit dem zweiten Außenhöcker, wobei sich wie bei *Cebus* sogar noch eine Art von Zwischenhöcker einschaltet. Aber bei den Cebiden stehen die Höcker mehr oder weniger vertikal, eine Neigung sämtlicher Höcker gegen die Mittellinie des Zahnes ist kaum zu bemerken und vor allem nimmt die Größe der Zähne von M₁ bis M₂ meistens stark ab. Eine Ausnahme hiervon machen bloß die Gattungen *Pithecia* und *Lagothrix* und die für uns überhaupt nicht in Betracht kommende Gattung *Mycetes*, während bei *Moeripithecus* M₂ viel größer ist als M₁. Ferner haben alle Cebiden einen im Verhältnis viel höheren Unterkiefer. Dagegen würde die Runzelung des Schmelzes wohl nicht gegen nähere Beziehungen zwischen *Moeripithecus* und den Cebiden sprechen, denn unter diesen besitzt wenigstens die Gattung *Pithecia* Runzeln auf den Molaren. Immerhin wäre es nicht ganz undenkbar, daß *Moeripithecus* etwa die Stammform mit den Cebiden gemein hat, wenn auch von ihm selbst keine der lebenden Cebiden-Gattungen abgeleitet werden kann, was vorläufig auch schon deshalb nicht angeht, weil wir die Zahl seiner P und I bis jetzt nicht kennen. Bei seinen vielfachen Anklängen an seine Zeitgenossen *Propliopithecus* und *Parapithecus* wäre es wohl möglich, daß seine Zahnformel 2 I, 1 C, 2 P, 3 M oder aber 1 I, 1 C, 3 P, 3 M lautete, womit *Moeripithecus* natürlich für die Ahnenreihe der Cebiden nicht weiter in Betracht käme.

Als Stammvater der Simiiden oder gar der Hominiden würde sich *Moeripithecus*, selbst wenn er die nämliche Zahnformel hätte, schwerlich ebenso gut eignen wie die oben behandelte Gattung *Propliopithecus*. Die auffallende Einwärtsneigung der Molarhöcker ist eben doch beiden Familien fremd, nicht minder auch die geringe Höhe des Kiefers. Auch durch den quadratischen Umriss der unteren M, der wiederum nach Analogie der Cebiden Oberkiefermolaren bedingt, welche entschieden breiter als lang gewesen sein müssen, rückt die Gattung *Moeripithecus* viel weiter von den Simiiden und Hominiden ab, als dies bei der Gattung *Propliopithecus* der Fall ist.

Was die etwaigen Beziehungen der Gattung *Moeripithecus* zu den Cercopitheciiden betrifft, so unterscheidet sie sich von ihnen durch die Kürze der unteren M und vermutlich auch durch die Breite der oberen M, und außerdem durch die doch mehr alternierende als opponierte Stellung der Höcker der unteren M sowie durch die Runzelung des Schmelzes. Dagegen nähert sie sich ihnen durch die geringe Höhe des

¹⁾ Nämlich die Gattungen *Cebus*, *Pithecia*, *Chrysothrix*, *Atles* und *Lagothrix*. Unter diesen zeichnen sich wieder *Cebus* und *Chrysothrix* durch die Breite ihrer oberen M aus, ja bei *Cebus* ist sogar noch in der Hinterhälfte der oberen M₂ und 2 ein Zwischenhöcker vorhanden, was diesen Zähnen ein sehr altertümliches Aussehen verleiht. Für rezente Gattungen ist übrigens bei allen der zweite Innenhöcker noch auffallend schwach.

Kiefers, die aber freilich mit einem weiten Vorspringen des Unterrandes gegen den Eckfortsatz hin verbunden ist, was bei den *Cercopithecid*en nicht vorkommt. So fremdartig sich nun auch die Kürze der unteren M und die vermutliche Breite der oberen M gegenüber den langgestreckten M der *Cercopithecid*en ausnimmt, so wären diese Merkmale doch kaum ein Hindernis für die Annahme genetischer Beziehungen, denn diese Unterschiede bestehen auch zwischen den geologisch älteren und geologisch jüngeren Formen bei verschiedenen Stämmen der Huftiere. Die Stellung der Höcker brauchte bei den Vorläufern der *Cercopithecid*en nicht ausgesprochen opponiert zu sein, da wenigstens *Oreopithecus*, der älteste bekannte Vertreter dieser Familie, noch ein gewisses Alternieren der Höcker erkennen läßt.¹⁾ Dagegen kommt Runzelung des Schmelzes bei den *Cercopithecid*en niemals vor und selbst die eben erwähnte unregelmäßige Grappierung der Molarhöcker bei *Oreopithecus* weicht doch von der bei *Moeripithecus* recht stark ab. Zudem besitzt *Oreopithecus* in der Mitte der unteren M einen Nebenhöcker, von dem bei jenem keine Spur zu beobachten ist. Eher ließen sich daher fast die unteren M der Gattungen *Cercopithecus*, *Macacus* und *Inuus* von denen der neuen Gattung ableiten, da wenigstens die Verbindung der beiden ersten Höcker untereinander eine ziemlich ähnliche ist. Allein solange wir die Zahl und Form der P und die Zahl der I von *Moeripithecus* nicht kennen, geht es doch nicht gut an, ihn für den Ahnen der *Cercopithecid*en anzusprechen, wenn schon er ihnen im Bau der M, namentlich in der Höhe der Zahnkronen und der geringen Höhe des Kiefers doch etwas ähnlicher ist als seine Zeitgenossen *Parapithecus* und *Propliopithecus*. Es wäre ja höchst erfreulich, wenn wir in ihm den Ahnen der *Cercopithecid*en ausfindig machen könnten, schon deshalb, weil wir dann nicht mehr zeitlich so weit abstehende Primaten wie die *Mesodonta* — unter diesen gewisse *Anaptomorphiden* — und noch primitivere Formen wie die europäische Gattung *Pronycticebus*²⁾ zum Vergleiche heranziehen müßten, da sie dann doch erst in zweiter Linie als Vorfahren der *Cercopithecid*en in Betracht kämen, allein das bis jetzt von *Moeripithecus* vorliegende Material ist eben doch zu dürftig, als daß man damit seine stammesgeschichtliche Bedeutung feststellen könnte.

Wir haben uns zum Schluß noch mit der Frage zu beschäftigen, von welcher Gruppe der eoänen Primaten allenfalls die neue Gattung abgeleitet werden könnte.

Nach Wortman stammen alle *Anthropoiden*, worunter alle echten Affen zu verstehen sind, von eoänen *Anaptomorphiden* ab, was ja auch einen hohen Grad von Wahrscheinlichkeit für sich hat. Von *Anaptomorphiden* stammen auch die Gattungen *Propliopithecus* und *Parapithecus* ab und bei der großen Ähnlichkeit der M von *Moeripithecus* mit jenen der eben genannten Gattungen sollte man auch für ihn verwandtschaftliche Beziehungen mit jener Familie der *Mesodonta* erwarten, allein da die vordere Partie seines Gebisses nicht bekannt ist, bleiben doch immerhin einige Zweifel bestehen zumal deshalb, weil die M einen viel höheren Grad von Spezialisierung aufweisen als die seiner beiden Zeitgenossen. Während die M von *Parapithecus* und *Propliopithecus* sich ganz ungezwungen von denen der Gattungen *Omomys*³⁾ oder *Hemicodon*⁴⁾ ableiten lassen, weichen die des *Moeripithecus* durch ihre Kürze und Höhe schon ziemlich stark ab. Sofern allerdings auch die *Cebiden* mit ihren meist sehr kurzen M von *Anaptomorphiden* abstammen, bestünde freilich kein gewichtiger Grund, auch *Moeripithecus* auf diese Familie zurückzuführen, allein es fehlt eben auch vorläufig an Zwischenformen zwischen den *Anaptomorphiden* und den meisten *Cebiden*, nur die Gattungen *Mycetes* und *Ateles* zeigen wirklich große Ähnlichkeit mit dem Bau der M der Gattung *Hemicodon*. Die Gattungen *Omomys*, *Hemicodon* und vielleicht auch die unvollständig bekannte Gattung *Euryacodon*⁵⁾ haben im Unterkiefer 2 I, 1 C, 3 P. Sollte also *Moeripithecus* auf eine von ihnen zurückgehen, so hätte, falls auch er 3 P besitzt, lediglich eine gewisse Umformung der Backenzähne stattfinden müssen, die vorwiegend in Verkürzung der P und M, in Verlust des Parakonid der M und in Ent-

¹⁾ Sofern Ristori — Le Scimmie fossile Italiane. Bolletino del comitato geologico. Roma 1890, p. 1, Tav. I — diese Verhältnisse richtig dargestellt hat.

²⁾ Grandidier G., Recherches sur les Lemuriens disparus. Nouvelles archives du Museum d'histoire naturelle. Paris 1905, p. 28 Text, Fig. 7 — 9.

³⁾ Wortman. Studies of Eocene Mammalia in the Marsh Collection. Peabody Museum. Part II, *Primates* Am. Journ. of Sc. and Arts 1903, p. 228, Fig. 121, 122.

⁴⁾ Ibidem, p. 234, Fig. 129, 130.

⁵⁾ Ibidem, p. 238, Fig. 134. Nur die M bekannt.

wicklung eines Mesokonid bestanden hätte. Es ist aber auch an sich die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, daß die Gattung *Anaptomorphus*¹⁾ oder *Washakius*²⁾ für die neue Gattung stammesgeschichtliche Bedeutung hätte. Die erstere, wenigstens *A. aemulus*, scheint nur 2 I, 1 C, 2 P im Unterkiefer zu besitzen, es wäre alsdann, sofern *Moeripithecus* ebenfalls nur 2 I, 1 C, 2 P besessen hätte, keine Änderung der Zahnzahl nötig gewesen, sondern bloß eine gewisse Modifikation der M, bestehend in Verlust des Parakonid an den unteren M und in Erniedrigung ihrer Vorderhälfte, sowie die Entstehung eines Mesokonid. Durch ihre gedrungene Form schließen sich die M von *Anaptomorphus* viel enger an die des *Moeripithecus* an als die aller übrigen Anaptomorphiden. Hätte *Moeripithecus* aber 3 P gehabt, so könnte *Anaptomorphus* nicht sein Ahne gewesen sein. Für *Washakius* endlich wäre dies überhaupt nur möglich, wenn sich C in einen I₃ und P₃ in einen C verwandelt hätte. Er steht übrigens auch im Bau der M etwas ferner, weil sämtliche M noch ein kräftiges Parakonid besitzen, doch würde dieser größere Abstand vielleicht durch die Anwesenheit von Schmelzrunzeln einigermaßen ausgeglichen.

Außer den *Anaptomorphiden* kämen als Vorfahren der Gattung *Moeripithecus* allenfalls auch die nordamerikanische Familie der *Notharctidae* und die europäische Gattung *Pronycticebus* in Betracht, die wohl mit *Pelycodus* verwandt ist und daher ebenfalls in diese Familie gehört. Die *Notharctiden*, wenigstens die Gattung *Notharctus*³⁾, haben schon wegen der Reduktion der Zahl der I auf 2 und der P auf 3 (?) große Ähnlichkeit mit den *Anthropoidea*, auch die Kürze der P und die Gedrungenheit der M sowie die gerunzelte Schmelzoberfläche bringen diese Gattung dem neuen Genus *Moeripithecus* näher als alle übrigen *Pseudolemuroidini*. Auch erleidet das Parakonid der unteren M beträchtliche Reduktion. Die M unterscheiden sich in der Hauptsache nur durch die Abwesenheit des Mesokonids, durch die Höhe ihrer Vorderhälfte, durch die etwas abweichende Stellung und die Zuschärfung der Höcker. *Pronycticebus*⁴⁾, der natürlich nichts mit Lemuren zu tun hat, sondern offenbar der Gattung *Pelycodus* am nächsten steht, ist freilich mit seinen 4 einfach gebauten unteren P und den gestreckteren M der Gattung *Moeripithecus* viel unähnlicher als die Gattung *Notharctus*, er kann aber deshalb nicht gut vernachlässigt werden, weil er der einzige Primate des europäischen Eozän ist, der überhaupt zu den höheren Primaten, den *Anthropoidea*, in Beziehung stehen könnte. Zwischen *Notharctus* und noch mehr zwischen *Pronycticebus* und *Moeripithecus* müßten jedenfalls mehrere Zwischenglieder existiert haben, sofern überhaupt bei ihnen von direkter Verwandtschaft die Rede sein kann.

Wenn wir berücksichtigen, daß *Moeripithecus* im Bau seiner M den beiden mit ihm gleichzeitigen Gattungen *Propliopithecus* und *Parapithecus* doch wesentlich ähnlicher ist, als allen bekannten eozänen Primaten, so wird es überaus wahrscheinlich, daß er auch mit ihnen die Stammform gemein hatte, und da diese für *Propliopithecus* sicher, für *Parapithecus* höchstwahrscheinlich unter den Anaptomorphiden gesucht werden muß, so wird das auch für *Moeripithecus* gelten. Da wir aber die Zahl seiner P nicht kennen, so ist es auch nicht möglich, eine bestimmte Gattung der Anaptomorphiden als Vorfahren namhaft zu machen, denn es gibt unter diesen sowohl Formen mit 3 als auch mit bloß 2 P. In der Kürze der M würde *Anaptomorphus aemulus* Cope aus dem Bridgerbed sich am besten als Vorläufer von *Moeripithecus* eignen, zumal da auch das Parakonid der unteren M hier schon stark reduziert erscheint. Soviel ist aber unter allen Umständen ziemlich sicher, daß die fragliche Stammform noch geringere Dimensionen besessen haben wird.

Apidium phiomense Osborn.

New Fossil Mammals from Egypt. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. New York 1908, p. 271, Fig. 6.

Wenn auch diese interessante Gattung unter dem mir vorliegenden Material nicht vertreten ist, so kann ich sie doch nicht gut mit Stillschweigen übergehen, weil sie eventuell doch einen vierten Typus der

¹⁾ Ibidem, p. 247 und Osborn. American Eocene Primates. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. New York 1902, p. 201, Fig. 25, p. 202, Fig. 26 und Cope. Tertiary Vertebrata 1894, p. 258, pl. XXV, Fig. 10.

²⁾ Wortman. L. c., p. 245, Fig. 142, p. 246, Fig. 143.

³⁾ Osborn. l. c., p. 196, Fig. 23.

⁴⁾ Grandidier M. G. Recherches sur les Lemuriens disparus. Nouvelles Archives du Museum. Paris 1905, p. 30, Fig. 9. Vielleicht der Nachkomme von *Pelycodus helveticus* Rüttimeyer: Eozäne Säugetiere von Egerkingen. Abhandl. schweiz. paläontol. Gesellschaft, 1892, p. 115, Taf. VIII, Fig. 1.

Primaten darstellt und alsdann eine willkommene Ergänzung der Kenntnis der im Oligozän von Ägypten schon mehrfach vertretenen Ordnung liefern würde.

Die Gattung *Apidium* basiert auf einem Fragment eines linken Unterkiefers mit P_4 und den drei M , von denen M_3 noch nicht in Funktion getreten ist. Der Kiefer hat verhältnismäßig geringe Höhe. Die Zähne inklusive des P_4 sind, von M_3 abgesehen, ungefähr ebenso breit wie lang und die Hinterhälfte der M ist fast ebenso hoch wie die Vorderhälfte. Der gedrungene P_4 besitzt außer dem dicken Haupthöcker auch einen etwas zurückgeschobenen Innenhöcker und am Hinterrand drei etwas schwächere Sekundärhöcker. M_1 und M_2 bestehen aus je zwei Paar konischer Höcker und einem Höcker im Zentrum des Zahnes. M_1 trägt auch einen ziemlich kräftigen Höcker am Hinterrande, der aber an M_2 etwas mehr nach einwärts gerückt zu sein scheint und außerdem einen rudimentären Vorderhöcker — Parakonid —, der an M_2 vollkommen verschwunden ist. M_3 ist mit einem ziemlich langen, aus mehreren Höckern bestehenden Talon versehen. Der aufsteigende Kieferast beginnt beim erwachsenen Tier wohl erst neben dem Hinterrand des M_3 . Die Masse-tergrube ist anscheinend groß und bis gegen den Unterrand des Kiefers ausgedehnt. Die Zusammensetzung der M erinnert am meisten an echte Suiden, und zwar besonders an *Cebochoerus*, aber durchaus nicht, wie Osborn meint, an *Acotherulum*, aber die M und namentlich P_4 sind viel zu kurz, als daß man dieses Tier zu den Suiden stellen könnte, zumal da dieser Stamm bereits im Eozän praktisch vollkommen typisch ausgebildet ist.

Eher könnte man an einen Primaten denken, und zwar der Gruppierung der Höcker nach an den Vorläufer der Cercopitheciden. Wenn auch die M bei dieser Familie verhältnismäßig viel länger sind als bei *Apidium*, so ließe sich doch die Annahme sehr gut rechtfertigen, daß die Streckung der M hier kein ursprüngliches Merkmal war. Dagegen ist nicht gut einzusehen, warum der Höcker im Zentrum des Zahnes bei allen Cercopitheciden verschwunden sein sollte. Immerhin ist die Zugehörigkeit der Gattung *Apidium* zu den Primaten doch etwas wahrscheinlicher als die Verwandtschaft mit Suiden, denn im letzteren Falle müßte sich diese Gattung, respektive ihr Vorfahre, schon lange vor dem Auftreten der Gattung *Cebochoerus* von diesem Stamm getrennt haben.

Als eine weitere, wenn auch unwahrscheinliche Möglichkeit hätten wir noch zu berücksichtigen, daß *Apidium* sich als ein allerdings sehr fremdartiger Hyracoid erweisen könnte. Das Beispiel von *Geniohyus* zeigt nämlich, daß die Hyracoiden aus bunodonten Formen entstanden sind. *Apidium* wäre alsdann sowohl hinsichtlich seiner Kleinheit als auch in seinem Zahnbau der primitivste aller *Hyracoidea*. Die Spezialisierung bestünde lediglich in dem Auftreten von Sekundärhöckern in der Mitte der Krone, in der Mitte des Hinterrandes und hinter dem zweiten Innenhöcker.

Endlich müssen wir auch, um die systematische Stellung der Gattung *Apidium* ausfindig zu machen, die *Condylarthra*, z. B. *Hemithlaeus* und einige bunodonte Formen aus der südamerikanischen *Notostylops*-Fauna zum Vergleiche heranziehen, z. B. *Didolodus*. Von *Hemithlaeus*¹⁾ unterscheidet sich *Apidium*, abgesehen von der Anwesenheit vieler Nebenhöcker, auch durch die isolierte Stellung seiner Haupthöcker, während bei *Hemithlaeus* schon bald durch die Abkautung in der Vorderhälfte der M innige Verbindung der Höcker erfolgt. Dagegen könnte der ebenfalls sehr kurze P_4 der nordamerikanischen Gattung sich recht wohl in den etwas komplizierteren von *Apidium* verwandelt haben. Obwohl nun zwar keine prinzipiellen Hindernisse bestehen, verwandtschaftliche Beziehungen zwischen beiden Gattungen anzunehmen, so müßten wir doch erst Funde von Zwischenformen abwarten, ehe wir der Frage über den etwaigen genetischen Zusammenhang näher treten könnten. Etwas größer ist scheinbar die Ähnlichkeit zwischen *Apidium* und der südamerikanischen Gattung *Didolodus*²⁾, denn ihre P und M sind ebenfalls sehr kurz, alle Höcker sind konisch und auch in ähnlicher Weise gruppiert und was die Zahl der Höcker betrifft, so fehlt nur der Nebenhöcker hinter dem zweiten Innenhöcker. Allerdings ist *Didolodus* etwas größer als *Apidium*. Auch kommt es bei *Didolodus*, wie die mir vorliegenden Zähne ersehen lassen, sehr bald zu einer innigen Verbindung der Höcker, wodurch die Ähnlichkeit mit *Apidium* bedeutend verringert wird.

¹⁾ Osborn v. Earle. Fossil Mammals of the Puerco. Bull. American Museum of Natural History. New York 1895, p. 68, Fig. 18.

²⁾ Ameghino Fl. Paleontologia Argentina. Publicaciones de la Universidad de la Plata 1904, p. 67, Fig. 57.

Tibia gen. et. sp. ind.

Ich halte es für zweckmäßig, hier die untere Hälfte einer rechten Tibia zu erwähnen, weil sie ihrer Größe nach ganz gut zu *Apidium* passen dürfte. Unter den Tibien der altweltlichen Säugetiertypen hat nur die der Suiden größere Ähnlichkeit namentlich in der Form und Stellung des Malleolus internus und in der Anwesenheit eines zur Astragalusfacette senkrecht gestellten und sie halbierenden Querkammes, der natürlich einen proximal tief ausgefurchten Astragalus bedingt. Sehr fremdartig ist dagegen der auch dicht ober der distalen Fasette noch immer kreisrund bleibende Querschnitt dieser Tibia, während die Tibia der Suiden an dieser Stelle eher einen oblongen Querschnitt besitzt. Fast größer noch als mit der Tibia der Suiden ist die Ähnlichkeit mit jener der südamerikanischen *Protyotherien* aus dem Miozän von Santacruz. Die mir vorliegende Tibia unterscheidet sich fast nur durch das Fehlen der Fibularfacette, dagegen ist der Querschnitt bei *Protyotherium* ebenfalls nahezu kreisrund. Sollte diese Tibia nicht zu *Apidium* gehören, so müßten eben erst Funde von Kiefern neuer Gattungen abgewartet werden, zu denen dieser Knochen gestellt werden könnte. Von einem Primaten kann sie unmöglich stammen, denn diese haben durchgehend eine ungeteilte Astragalusfacette. Ich darf es auch kaum wagen, sie etwa mit *Melotbodes*, einem Insectivoren, zu vereinigen. Für die bisher aus dem Fayum beschriebenen Nager ist sie entschieden zu groß, auch weicht die Beschaffenheit ihres distalen Endes total von der Organisation der Nager ab. Bei *Creodonten* und *Carnivoren* endlich ist die Fibularfacette stets viel breiter und der Querkamm stets schräg gestellt, und noch weniger geht es an diese Tibia, einem der *Hyraoidea* zuzuschreiben, bei denen die Astragalurfacette ohnehin in sonderbarer Weise nach vorn und außen verzerrt erscheint.

Anaptomorphide? Mixodectide?

(Taf. I, Fig. 4.)

Durchaus unsicher bleibt die systematische Stellung eines rechten Unterkieferfragments, an welchem noch M_2 und M_3 und die beiden Wurzeln des M_1 vorhanden sind. Leider haben die Zahnkronen durch Verwitterung sehr stark gelitten, so daß man nur noch erkennen kann, daß die beiden M aus je einem kurzen zweihöckerigen Trigonid und einem etwas niedrigeren, beckenartigen Talonid bestanden haben, das an M_3 stark verlängert erscheint und einen komprimierten Außenhöcker besitzt. Am Hinterrand befindet sich ein etwas dickerer, aber kleiner Höcker, hingegen ist der Innenhöcker fast zu einer Schneide umgestaltet, während er an M_2 noch viel deutlicher entwickelt ist. Die beiden Höcker des Trigonid stehen opponiert. Sie sind fast gleich hoch und hinten durch einen Kamm miteinander verbunden. Der Außenhöcker ist nahezu konisch, der Innenhöcker mehr dreikantig. Ihre Spitzen zeigen eine deutliche Usur. Ein Parakonid fehlt vollständig, dagegen scheint vorn ein Basalband vorhanden zu sein. Der aufsteigende Kieferast beginnt schon neben M_3 .

Länge der drei $M = 12.5 \text{ mm}$," des $M_1 = 4.7 \text{ mm}$, Breite desselben $= 3 \text{ mm}$," des $M_2 = 3.5 \text{ mm}$, " " $= 2.8 \text{ mm}$," des $M_3 = 4.5 \text{ mm}$, " " $= 2.8 \text{ mm}$,Höhe des Kiefers vor $M_1 = 7 \text{ mm}$, vor $M_3 = 9 \text{ mm}$.

Wenn schon die mangelhafte Erhaltung dieses Kiefers seine Bestimmung außerordentlich erschwert, so ist doch einige Wahrscheinlichkeit vorhanden, daß wir es mit dem Kiefer eines Primaten oder doch mit dem eines den Primaten nahestehenden Insectivoren zu tun haben. Für einen Carnivoren ist M_1 im Verhältnis zu M_2 und M_3 viel zu klein, einem *Creodonten* oder einem echten Insectivoren kann der Kiefer auch nicht wohl angehören, denn in diesem Falle müßten die Höcker des Trigonid höher und spitzer sein. Sofern aber der Kiefer von einem omnivoren *Creodonten*, also von einem *Arctoyoniden* stammen sollte, müßten die M dicker sein.

Die *Condylarthren* sind ebenfalls so ziemlich ausgeschlossen wegen der schwachen Entwicklung der *Talonidhöcker*, nur *Miocluenus lemuroides*¹⁾ hat eine gewisse Ähnlichkeit in dieser Hinsicht, jedoch sind die

¹⁾ Matthew, W. D. Revision of the Puerco Fauna. Bull. of the Amer. Museum of Nat. Hist. New York 1897, p. 315, Fig. 15.

Zähne breiter und nehmen von vorn nach hinten an Größe ab, anstatt wie hier von hinten nach vorn. Für die systematische Bestimmung dieses Kiefers bleibt daher nur die Ordnung der Primaten oder die den Primaten nahestehende Insectivoren-Familie der *Mixodectidae* übrig. Von einer präzisen Deutung kann freilich nie und nimmer die Rede sein, da uns die Zahl und Form der I und P vollständig unbekannt ist, ein Mangel, der sich gerade in diesem Falle sehr fühlbar macht.

Die Mixodectiden, welche jetzt von Matthew¹⁾ zu den *Insectivoren* gerechnet werden, haben im Zahnbau und im Größenverhältnis der einzelnen M ziemlich große Ähnlichkeit. Es gilt dies besonders von *Microsyops gracilis*²⁾, doch sind bei ihm die beiden Höcker des Talonid durch eine tiefe Grube getrennt und am Unterkiefer beginnt der aufsteigende Ast viel weiter hinten. Unter den Primaten zeigt die Anaptomorphiden-Gattung *Hemiacodon*, und zwar die Spezies *H. gracilis*³⁾ manche Ähnlichkeit. Sie besitzt jedoch an allen M ein deutliches Parakonid und das Talonid des M₃ ist viel kürzer und breiter. Außerdem liegt die Massetergrube noch viel weiter hinten. In diesen beiden Stücken steht *Euryacodon lepidus*⁴⁾ entschieden viel näher. Mag es sich hier nun um einen Mixodectiden oder um einen Anaptomorphiden handeln, die Wichtigkeit des vorliegenden Kieferfragments besteht jedenfalls darin, daß er nur einem Säugetier angehören kann, dessen Vorfahren ursprünglich in Nordamerika beheimatet waren.

Insectivora. Mixodectidae?

Metobodotes n. gen.

Zahnformel 3 I, 1 C, 2 P, 3 M im Unterkiefer. I klein, stiftförmig, vorwärts geneigt; C schwächer als I₃, mehr aufrecht gestellt. P₃ klein, zweiwurzelig, P₄ kurz, mit hoher, seitlich komprimierter Hauptspitze und einem kleinen vorderen und einem etwas stärkeren, hinteren Basalhöcker. M tuberkulärsektorial, aus fünf Höckern bestehend — Parakonid schwach, Metakonid etwas nach rückwärts verschoben, höher und kräftiger als Protokonid; Hypokonid und Protokonid halbmondförmig, Metakonid und Entokonid konisch entwickelt. Vorderpartie der von vorn nach hinten kleiner werdenden M nur wenig höher als die Hinterpartie, M₃ stark reduziert. Unterkiefer unterhalb der geschlossenen Zahnreihe niedrig, aufsteigender Ast hoch mit kleiner, sehr hoch gelegener Massetergrube.

Metobodotes Stromeri n. sp.

(Taf. I, Fig. 5, 6?)

Der einzige bis jetzt bekannte Unterkiefer hat ziemlich genau die Größe des *Ollobodotes Copei* Osborn⁵⁾ aus dem Torrejonbed.

Die Zahnreihe ist wenigstens von den P an vollkommen geschlossen, nur zwischen der Spitze des C und der des P₃ kann eine merkliche Lücke vorhanden gewesen sein. Von den drei ziemlich schwachen I ist der vorderste nur durch seine Alveole vertreten. I₃ steckt bis auf die etwas rückwärts gebogene dreikantige Spitze noch im Kiefer. Die in der Mitte der Rückseite anscheinend mit einer Längsrinne versehene Krone des stiftförmigen I₂ ist etwa halb so lang wie die Wurzel. C ist nur durch seine kleine, nahezu senkrechte Alveole repräsentiert, hinter welcher gleich die fast ganz miteinander verschmolzenen Alveolen des kleinen P₃ folgen. An P₄ sind die beiden Wurzeln deutlich getrennt. Die Krone stellt eine komprimierte kegelförmige Spitze mit einem winzigen vorderen und einem etwas stärkeren hinteren Basalhöckerchen dar. Die M nehmen von vorn nach hinten an Größe ab, an M₂ ist auch die vordere Hälfte nur wenig höher als die hintere. M₃ ist zwar sehr stark reduziert, jedoch besitzt er noch sämtliche Be-

¹⁾ Matthew, W. D., Carnivora and Insectivora of the Bridger Basin. Memoirs of the Amer. Museum of Nat. Hist. New York 1908, p. 546.

²⁾ Wortman, Studies of Eocene Mammals in the Marsh Collection. Part II, Primates American Journal of Science and Arts. 1903 p. (358), 208 Fig. 13, ein *Mixodectide*.

³⁾ Ibidem, 1904, p. (136) 234, Fig. 130, ein *Anaptomorphide*.

⁴⁾ Ibidem, 1904, p. (140) 238, Fig. 134.

⁵⁾ American Eocene *Primates*. Bull. American Museum of Nat. Hist. New York 1902, p. 205, Fig. 20.

standteile der beiden übrigen M, nur hat seine hintere Hälfte beträchtliche Verkürzung erlitten. Das Parakonid erscheint hier nur als umgebogenes Ende des mit dem viel höheren Metakonid nur lose verbundenen V-förmigen Protokonids. Auch das Hypokonid ist V-förmig gestaltet, während die etwas nach hinten verschobenen Innenhöcker — Metakonid und Entokonid — als Kegel ausgebildet erscheinen. Ein Basalband ist weder an der Außen- noch auch an der Innenseite vorhanden.

Der Unterkiefer ist unterhalb der Zahnreihe höchstens doppelt so hoch als die Zahnkronen. Die nach vorn schräg ansteigende Symphyse reicht bis unter P_4 . Der aufsteigende Ast beginnt dicht hinter M_3 . Die Kieferfortsätze sind weggebrochen, jedoch ist von der hinteren Partie des Kiefers doch so viel erhalten, daß die Form und Lage der Massetergrube zu erkennen ist. Sie liegt wie bei den Cercopitheciden im Niveau der Zahnreihe und zieht sich als schmale, flache Grube fast bis zum Kiefergelenk. Von den beiden Mentalforamina liegt das vordere, größere, unterhalb des C, das hintere, kleinere, zwischen P_4 und M_1 .

Wenn nun auch bis jetzt keine Oberkiefer vorliegen, so läßt sich aus der Beziehung des Unterkiefers doch der Schluß ziehen, daß die Zahl der oberen Zähne ebenfalls 3 I, 1 C, 2 P, 3 M war, daß auch die oberen I und C klein und einfach gebaut waren und die M den Trituberkulartypus in ziemlich typischer Ausbildung aufwiesen, wobei allerdings M_3 entsprechend dem kleinen Hypokonid des unteren M_3 schon stark reduziert, aber gleichwohl außer mit Protokon und Parakon wahrscheinlich noch mit einem zweiten, freilich sehr schwachen Außenhöcker, Metakon, versehen gewesen sein dürfte. Dagegen ist es etwas fraglich, ob ein zweiter Innenhöcker — Hypokon — am oberen M_1 und 2 existiert hat. Für das Vorhandensein von je zwei Zwischenhöckern dürfte die Höhe des Metakonid und Entokonid und ihre lockere Verbindung mit dem Protokonid resp. Hypokonid der unteren M sprechen. Von den beiden oberen P war sicher nur der hintere mit einem noch dazu sehr schwachen Innenhöcker ausgestattet.

Dimensionen: Länge der Zahnreihe von Alveole des I_1 bis zum Hinterrand des $M_3 = 32 \text{ mm}$,

„ „ „ hinter C = 23 mm

„ „ drei M. . . = 16 mm .

Länge von $P_4 = 4 \text{ mm}$; Höhe desselben = 4.2 mm ; Breite = 2.5 mm ,

„ „ $M_1 = 6 \text{ mm}$; „ „ = 5.4 mm ; „ = 5.2 mm ,

„ „ $M_3 = 3.5 \text{ mm}$; „ „ = 3 mm ; „ = 4 mm .

Länge des Kiefers von Alveole des I_1 bis zum Gelenkfortsatz = $52? \text{ mm}$;

Höhe „ „ „ $P_3 = 9 \text{ mm}$; hinter $M_3 = 13 \text{ mm}$.

Von weiteren Skeletteilen dieser neuen, sehr merkwürdigen Gattung ist leider nichts Sicheres bekannt, es müßte denn das Oberende eines rechten Femurs hierher gehören. Wenn ich die Beschreibung dieses Knochens hier einfüge, so geschieht es bloß deshalb, weil er in der Größe ungefähr zu dem eben besprochenen Kiefer paßt. Dies wäre freilich auch etwa der Fall bei den Kiefern von *Parapithecus* und *Propliopithecus*, das Femur dieser beiden Gattungen müßte aber a priori typische Primaten-Merkmale aufweisen, von denen jedoch hier auch nicht im Entferntesten die Rede sein kann. Auch mit dem entsprechenden Knochen von Hyracoiden hat das Femur nicht die mindeste Ähnlichkeit, so daß also auch die Möglichkeit wegfällt, daß es von *Sagatherium* stammte, wofür es übrigens auch viel zu klein wäre. Es läßt sich noch am ehesten mit dem von Nagern, namentlich mit dem von *Pseudosciurus* vergleichen, aber es ist entschieden zu groß für *Phiomys* und *Metaphiomys*. An *Pseudosciurus* erinnert die Form und Stellung des Caput und des großen und kleinen Trochanters sowie der geradlinige Verlauf der Crista, welche beide Trochanter miteinander verbindet, jedoch ist der kleine Trochanter hier verdoppelt und es fehlt die lange, weit am Schaft herablaufende, zum dritten Trochanter anschwellende Lamelle vollständig, so daß also auch kaum von dem Femur eines Nagers die Rede sein kann. Da aber *Metolobotes* auch in seinem Gebiß eine sehr isolierte Stellung unter seinen Zeitgenossen einnimmt, so dürfen wir wohl auch eigentümliche Spezialisierungen seiner Extremitätenknochen und mithin auch des Femur erwarten.

Was die verwandtschaftlichen Beziehungen des durch den Unterkiefer repräsentierten Tieres betrifft, so kann es sich nach der vollkommen sichergestellten Zahnformel und der Beschaffenheit der einzelnen Zähne nur um einen Vertreter der Osbornschen „*Proglires*“ handeln, die bisher nur aus dem Eozän von Nordamerika bekannt waren, und zwar kommt unter diesen wieder die primitivste Form, *Ollobotes Copei*

Osborn¹⁾ als nächster Verwandter in Betracht, denn auch er besitzt 3 I 1 C 2 P 3 M und die I, C und P zeigen große Ähnlichkeit mit jenen der neuen Gattung, nur hat I_2 bereits gegenüber I_1 und I_3 eine mäßige Vergrößerung erfahren, die dann bei den übrigen *Mixedectidae* immer mehr überhand nimmt und zur völligen Unterdrückung von I_1 und I_3 führt. Auch ist P_1 bei *Olbodotes* weniger komprimiert, dafür aber fehlt noch der vordere Basalhöcker und der hintere ist noch bedeutend schwächer. Die Molaren sind zwar anscheinend nach demselben Typus gebaut, aber noch weniger hochkronig und M_3 ist der größte und komplizierteste aller M, während er hier beträchtliche Reduktion aufweist. Der Hauptunterschied gegenüber *Olbodotes* besteht in der geringen Höhe und in dem Aufwärtsrücken der Massetergrube des Unterkiefers, die wir auch bei den Cercopitheciden und bei *Erinaceus* wiederfinden. Es ist dies jedoch offenbar eine spätere Spezialisierung, welche keineswegs gegen die Annahme direkter verwandtschaftlicher Beziehungen zwischen *Olbodotes* und *Metolbodotes* spricht, zumal da die Massetergrube schon bei der ersten Gattung höher liegt als bei den übrigen „*Proglires*“. Eigentlich muß man sich sogar wundern, daß bei dem großen zeitlichen Abstand der beiden Gattungen — Untereozän, Torrejonbed, bis Oligozän — keine größeren Veränderungen stattgefunden haben. *Metolbodotes* dürfte wohl ohne Hinterlassung von Nachkommen ausgestorben sein, ich wüßte wenigstens keine Gattung anzugeben, welche etwa von ihm abgeleitet werden könnte.

Als *Proglires* hat Osborn die Gattungen *Olbodotes*, *Mixedectes*, *Indrodon*, *Cynodontomys* und *Microsyoops* aus dem Eozän von Nordamerika zusammengefaßt, welche im Bau der Backenzähne sich an primitive Primaten anschließen und durch Reduktion der Inzisivenzahl, verbunden mit Vergrößerung des übrigen bleibenden I auszeichnen. Kürzlich hat nun Matthew²⁾ gezeigt, daß es sich bei diesen Formen weder um Primaten noch auch um die Vorläufer der Nager handelt, sie sind vielmehr aller Wahrscheinlichkeit nach als Insectivoren aufzufassen. Freilich fügt er hinzu, daß es keineswegs sicher sei, ob auch *Mixedectes*, *Olbodotes* und *Indrodon* aus dem Torrejon der nämlichen Familie angehören wie *Cynodontomys* und *Microsyoops* aus dem Wasatch und Bridgerbed. Für unsere Betrachtung ist dies allerdings nebensächlich, obwohl ich keine besonderen Unterschiede zwischen diesen beiden zeitlich verschiedenen Gruppen finden kann. Für uns ist die Frage wichtiger, ob die neue Gattung *Metolbodotes* in die Ordnung der Insectivoren eingereiht werden kann oder nicht. Und diese Frage dürfen wir wohl doch unbedenklich bejahen, denn sowohl die Zahnformel als auch die Form der einzelnen Zähne läßt sich ganz gut mit der Annahme vereinbaren, daß wir es hier mit einem, freilich sehr isoliert stehenden Typus der Insectivoren zu tun haben. Selbst wenn es noch zweifelhaft sein sollte, ob *Olbodotes* wirklich zu den Insectivoren gestellt werden darf, so fällt dieses Bedenken für seinen Nachkommen *Metolbodotes* vollkommen weg, denn die Zusammensetzung seiner Molaren ist entschieden Insectivoren-artig. Fremdartiger ist die Kleinheit seiner I und C, aber auch hierfür lassen sich unter den Insectivoren Beispiele ausfindig machen. z. B. *Erinaceus* Höchstens wäre es die relativ bedeutende Körpergröße, welche es bedenklich erscheinen lassen könnte, *Metolbodotes* bei den Insectivoren unterzubringen, denn er übertrifft hierin selbst die Gattung *Solenodon*, den größten aller lebenden Insectivoren.

Chiroptera.

Provampyrus orientalis n. g. n. sp.

(Taf. V, Fig. 13.)

Fledermaus-Reste waren bis jetzt aus dem Oligozän des Fayum noch nicht bekannt. Auch jetzt hat sich erst ein einziger hieher gehöriger Knochen, ein rechter Humerus, gefunden, der aber so charakteristisch ist, daß er sogar gestattet, die Familie — *Phyllostomatidae* — zu bestimmen. Dagegen bestehen in dem Verhältnis der Länge zur Dicke und in der Form der distalen Partie so große Unterschiede gegenüber den beiden nächstverwandten Gattungen *Vampyrus* und *Stenoderma*, daß die Aufstellung einer besonderen

¹⁾ American Eocene *Primates*. Bull. of the American Mus. of Nat. Hist. New York 1902, p. 205, Fig. 20.

²⁾ The *Carnivora* and *Insectivora* of the Bridger Basin. Memoirs of the American Mus. of Nat. Hist. New York 1909, pag. 546—549.

Gattung gerechtfertigt erscheint, zumal da eines dieser rezenten, auf Südamerika beschränkten Genera ohnehin kaum im Oligozän von Ägypten zu erwarten ist. Der Humerus ist etwas mehr gebogen als bei jenen Gattungen, die proximale Partie und die Form des Caput, des kleinen Tuberkels und der Deltoidcrista stimmt aber fast genau mit der von *Vampyrus* überein, dagegen ist das Tuberculum majus etwas höher als bei *Vampyrus auritus*¹⁾ und die distale Partie hat mehr Ähnlichkeit mit der von *Stenoderma undatum*²⁾, weil die Rolle sehr regelmäßig ausgebildet ist. Der Epicondylus internus ist jedoch massiver als bei beiden Gattungen. Er ist nach unten ähnlich wie bei *Pteropus*³⁾ in eine dünne Lamelle ausgezogen, die bei *Stenoderma* fehlt und bei *Vampyrus* bloß durch einen dünnen Fortsatz angedeutet wird. Auch ist die Diaphyse im unteren Teile wesentlich breiter als bei *Vampyrus* und die Grube oberhalb der Trochlea ebenso ausgedehnt wie bei *Stenoderma*. In der Größe kommt dieser Humerus dem von *Vampyrus* sehr nahe, er ist nur um ein geringes länger und zugleich etwas dicker, dagegen übertrifft er den von *Stenoderma* um das Doppelte.

Länge = 49 mm, zwischen Caput und Trochlea.

Breite in Mitte der Diaphyse = 3·6 mm.

Breite des distalen Gelenkes = 6 mm.

Bei *Vampyrus* nach der Abbildung bei Winge:

Länge = 46 mm, zwischen Caput und Trochlea.

Breite in Mitte der Diaphyse = 3·3 mm.

Breite des distalen Gelenkes = 6 mm.

Die relative Schlankheit des Humerus von *Vampyrus* darf wohl als Spezialisierung aufgefaßt werden und der dünne Fortsatz am Epicondylus internus an Stelle der Lamelle bei *Provampyrus* als Reduktionserscheinung. Diese Abweichungen sind also kein Hindernis, die lebende südamerikanische Gattung für den Nachkommen einer nordafrikanischen, also einer altweltlichen Gattung anzusprechen. Schon Weithofer⁴⁾ hatte aus den Phosphoriten von Quercy einen Chiropteren — *Alastor heliophygus* — beschrieben, der mit den *Phyllostomatiden* zu welchen auch die Gattungen *Vampyrus* und *Stenoderma* gehören, verwandt ist. Winge⁵⁾ hat dies freilich bestritten und *Alastor* für einen Verwandten der altweltlichen Gattung *Phyllorhina* angesprochen. Durch den neuen Fund wird jedoch der unumstößliche Beweis geliefert, daß im Oligozän tatsächlich Verwandte von rezenten neotropischen Chiropteren in der Alten Welt existiert haben und dann höchstwahrscheinlich von Afrika aus nach Südamerika gelangt sind.

Creodontia.

Hyaenodontidae.

Ptolemaia Lyonsi Osborn.

(Taf. I, Fig. 7, 10.)

New Fossil Mammals from Egypt. Bulletin of the American Mus. of Nat. Hist. New-York, 1908, p. 267, Fig. 1, 2.

Unter obigem Namen hat Osborn einen linken Unterkiefer beschrieben, der wegen seiner geringen Zahnzahl — es sind nur zwei P, drei M und die Alveole des C vorhanden — und nicht minder auch infolge der starken Abkautung der Backenzähne ein so fremdartiges Aussehen besitzt, daß er sich nicht entschließen konnte, dieses Objekt einer bereits bekannten Säugetiergruppe einzuverleiben. Augenscheinlich stammt dieser Kiefer von einem sehr alten Individuum und bietet in der Tat einige Schwierigkeit hinsichtlich seiner systematischen Stellung. Mir liegt nun ein rechter Unterkiefer eines jugendlichen Individuums vor, nebst

¹⁾ H. Winge. Jordfundene og nu levende Flagermus (*Chiropteri*) fra Lagoa Santa. Minas Geraes. Brasilien. E. Museo Lundii. Kjobenhavn, 1892, 2, I, p. 7, pl. I, Fig. 3.

²⁾ Blainville. Osteographie. *Chiroptères*, pl. XI.

³⁾ Ibidem.

⁴⁾ Zur Kenntnis der fossilen Chiropteren der französischen Phosphorite. Sitz-Ber. d. kais. Akademie d. Wissenschaften, Wien, I. Abteil., Bd. XCVI, 1887, p. 353.

⁵⁾ l. c., p. 59.

einigen isolierten Zähnen, M_1 und 3 , P_2 und 3 und einem Fragment des dazu gehörigen linken Unterkiefers mit C , P_1 und D_2 und außerdem ein stark abgekauter M des rechten Oberkiefers. Die auffallende Komplikation der beiden vor M_1 stehenden Zähne sowie die noch faserige Struktur des Unterkieferknochens erweckten in mir den Verdacht, daß dieser Kiefer erst im Zahnwechsel begriffen sei. Ich wurde in dieser Annahme noch bestärkt durch die Anwesenheit von zwei Prämolargahnkeimen, die genau in die Vertiefungen des linken Unterkieferfragments passen, sowie durch den Umstand, daß hinter M_2 ein kleines Höckerchen aus dem Kiefer herausah, das sich dann auch bei nur ganz geringfügiger Präparation des Kieferknochens als die Spitze des Protokonid von M_3 erwies. Um mir absolute Gewißheit zu verschaffen und zugleich auch die Zahl der Ersatzzähne und die Gestalt des in isoliertem Zustand nicht vertretene P_4 kennen zu lernen, wandte ich mich an Herrn Professor Walkoff mit der Bitte, mir von diesem interessanten Kiefer ein Röntgenbild anfertigen zu wollen. Meiner Bitte wurde mit größter Bereitwilligkeit entsprochen, wofür ich Herrn Professor Walkoff auch an dieser Stelle meinen herzlichsten Dank ausdrücken möchte.

Durch die Photographie mit Röntgenstrahlen wurde nun mit absoluter Sicherheit festgestellt, daß wirklich drei nahezu gleich große M und drei P als Nachfolger von ebenso vielen D vorhanden sind und daß P_4 einen kräftigen hinteren und einen kleinen basalen Zacken besitzt, daß aber sowohl der an Stelle des C befindliche als auch der hinter ihm stehende Zahn zweifellos den echten C und den P_1 repräsentieren. Während dieses frühzeitige Auftreten des P_1 nicht besonders auffällig ist, verdient das baldige Erscheinen des C ganz hervorragendes Interesse, denn gerade dieser Zahn ist bei den echten Carnivoren, z. B. bei *Ursus spelaeus*, einer der letzten, welcher in Funktion tritt, wenn auch seine Spitze bereits gleichzeitig mit M_2 den Kiefer durchbricht. Vor dem P befindet sich die entblößte Spitze eines I , jedoch läßt sich nicht entscheiden, der wievielte es ist, auch läßt sich die Zahl der I nicht mit Sicherheit ermitteln. Das Bruchstück des linken Unterkiefers zeigt nur eine einzige Incisivalveole, ich kann indes nicht glauben, daß die Reduktion der I soweit vorgeschritten sein sollte, obschon der für die I bestimmte Kieferabschnitt ungemein kurz erscheint.

Dieser neue Fund ergänzt den von Osborn beschriebenen Kiefer, denn es kann jetzt kaum länger zweifelhaft sein, daß wir hier einen Creodonten, und zwar wegen der Dreizahl seiner Meinen Hænodontiden vor uns haben, der mit Cynhyaenodon sehr nahe verwandt ist.

Die Gattungsdiagnose von *Ptolemaia* muß jetzt lauten:

$\frac{2}{2} I, \frac{1}{1} C, \frac{4}{4} P \frac{3}{3} M$. Inzisivalzahl reduziert, C schwach, alle vier unteren P zweiwurzelig, als komprimierte Kegel entwickelt, P_2 mit zwei kleinen hinteren Basalhöckern, P_3 und 4 mit kräftigem hinteren Nebenzacken und mit schwachem vorderen und starkem hinteren Basalhöcker. Trigonid der drei kurzen, hohen M aus drei dicht zusammengedrängten Zacken bestehend. Talonid hoch, beckenförmig mit vier von außen nach innen an Größe abnehmenden Höckern. Basalband auf die Vorderseite der M beschränkt. Alle Zähne mit runzeligem Schmelz. Unterkiefer schlank und niedrig mit großem breiten Kronfortsatz.

Von den drei D hat der vorderste, D_2 , weder einen Basalhöcker, noch auch einen Nebenzacken, D_3 hat hinter dem Hauptzacken einen Nebenzacken und einen schwachen Basalhöcker, und D_4 besitzt nicht bloß einen wohlentwickelten Vorder-, sondern auch einen Innenzacken und einen beckenförmigen, vierzackigen Talon, er stimmt somit in seiner Zusammensetzung ganz mit den M überein, jedoch ist er bedeutend niedriger und schmaler und das Parakonid steht weit ab von dem Protokonid. Von Inzisivalveolen ist in jedem Kiefer nur je eine zu sehen, jedoch dürfte die Ursache hievon in dem jugendlichen Stadium dieser Kiefer zu suchen sein. Das größte Mentalforamen befindet sich zwischen D_3 und 4 , zwei kleinere liegen unter D_2 und ein viertes unterhalb P_1 , an dem Osbornschen Original ist nur ein einziges unterhalb der Stelle des P_2 zu sehen. Dieses Exemplar verdient deshalb besonderes Interesse, weil es von einem sehr alten Individuum stammt, was nicht bloß aus der starken Abkautung des P_3 und der M_3 , sondern auch daraus hervorgeht, daß P_1 und 3 , beziehungsweise ihre Wurzeln ausgefallen sind und ihre Alveolen vollständig zugewachsen sind.

Wenn auch kein Oberkiefer dieses neuen Creodonten bekannt ist, so dürfen wir doch wegen seiner Ähnlichkeit mit *Sinopa* den Schluß ziehen, daß 4 P und 3 M vorhanden waren. Die Komplikation von P_3 und 4 spricht dafür, daß die korrespondierenden oberen Zähne langgestreckt und namentlich P_4 mit einem wohlentwickelten Innenhöcker versehen war. P_4 besaß auch jedenfalls einen als Schneide ausgebildeten

zweiten Außenhöcker. An den oberen M standen die beiden Außenhöcker nahe beisammen, der Innenhöcker war sehr kräftig entwickelt, dagegen kann die Schneide — Metastyl — hinter dem zweiten Außenhöcker nur sehr kurz gewesen sein, etwa wie bei *Apteronodon*, so daß die M eher jenen von *Oodectes*¹⁾ als jenen von *Sinopa* geglichen haben dürften. Unter den *Sinopa*-Arten, deren obere M bekannt sind, war *S. Grangeri* jedenfalls ähnlicher als *S. agilis*.

Der bereits erwähnte obere M, wohl M_1 , erfüllt auch im ganzen die Bedingungen, welche wir an die oberen M von *Ptolemaia* stellen dürfen, denn trotz seiner starken Abkautung, worin er dem Osbornschen Original gleichkommt, läßt er doch auf die Existenz von zwei ungefähr gleich großen Außenhöckern schließen. Der Innenhöcker war doppelt so groß als ein Außenhöcker. Der Umriss des Zahnes stellt ein gerundetes gleichschenkeliges Dreieck dar. Die Länge = 6 mm, die Breite 10 mm.

Dimensionen des Unterkiefers:

	Exempl. Osborn.	Stuttgarter Exempl.:
Länge vom Vorderrand der Alveole des C bis zum Gelenkfortsatz	= ? 115 mm,	106 mm.
» der Zahnreihe (C — M_3)	= ? 68 »	? 76 »
» » vier P	= ? 35 »	? 39 »
» » drei M	= 23 »	? 25 »
» von M_1	= 9	9'3 »
» » M_2	= 8 »	9'5 »
» » M_3	= ? 6'5 »	9 »

Osborn gibt an, daß die Größe der M vom ersten bis zum letzten gleichmäßig abnimmt. An dem neuen Kiefer ist hingegen M_2 sogar ein wenig größer als M_1 , und M_3 steht nur wenig hinter M_2 zurück. Ich glaube, daß die starke Abkautung der Zähne des Osbornschen Originals die Dimensionen doch ein wenig beeinflussen dürfte, und daß namentlich M_3 , weil hinten ein kleines Stück weggebrochen ist, auch um etwa 1 mm länger war als die Zeichnung angibt.

Sollte sich diese Vermutung nicht bestätigen, so hätten wir es wohl doch nur mit zwei verschiedenen Arten, aber doch kaum mit zwei verschiedenen Gattungen zu tun. Wesentlich stärker als in der Bezahnung weicht der Stuttgarter Kiefer von dem Osbornschen Original in der Form des Kiefergelenkes ab, sofern die Zeichnung genau ist, denn der erstere hat ein typisches *Carnivorum*-Gelenk, mit spitzer, lang ausgezogener Außenhälfte und eine dicke, aber fast in der nämlichen Ebene liegende, nahezu zylindrische Innenhälfte, während an dem Osbornschen Original beide Partien mehr knopfartig ausgebildet sind und die innere viel tiefer hinabreicht als die äußere, jedoch besitzt auch *Apteronodon* ein Kiefergelenk, welches von dem der Fleischfresser erheblich abweicht.

Zu *Ptolemaia* gehört vielleicht ein linker Radius, welcher ungefähr die Größe des Radius von *Sinopa Grangeri* Matthew²⁾ besitzt und wie dieser ziemlich gerade verläuft und sich auch unten nur wenig verbreitert, dagegen ist sein Kopf viel mehr gerundet als bei *Sinopa*, er gleicht hierin mehr einem Radius aus den Phosphoriten, welchen ich zu *Cynohyaenodon* gestellt habe. Er unterscheidet sich jedoch von dem letzteren durch die geringe Verbreiterung seines unteren Drittels, so daß sein Querdurchmesser nur wenig größer ist als sein Durchmesser in der Richtung von vorn nach hinten.

Die Länge beträgt etwa 85 mm, der größte Durchmesser des Caput = 11 mm, der Querdurchmesser in Mitte des Schaftes = 7'8 mm, der von vorn nach hinten = 5'5 mm.

Dieser Radius ist entschieden primitiver als der der meisten *Hyaenodontiden*, denn die Verbreiterung des Caput stellt entschieden eine Spezialisierung dar. Die Trochlearfacette ist nur wenig vertieft, was auf eine wenig ausgebildete Trochlea des Humerus schließen läßt. Ich muß übrigens bemerken, daß Andrews³⁾ eine Spezies von *Sinopa* — *S. aethiopica* — beschrieben hat, welche kleiner ist als *Ptolemaia*, weshalb dieser Radius möglicherweise zu *Sinopa* gehören könnte. Außer diesem Radius darf allenfalls auch noch ein linkes

¹⁾ Wortman. Studies of Eocene Mammalia in the Marsh Collection. Am. Journal of Science, 1901, Vol. XI, p. 151, Fig. 24.

²⁾ The Osteology of *Sinopa*. Proceed. of the United States Nat. Museum, 1906, p. 223, Fig. 16.

³⁾ Catalogue of the Tertiary Vertebrata of the Fayum, p. 233, pl. XIX, Fig. 6.

Metatarsale V zu *Ptolemaia* gestellt werden. Es hat ungefähr die gleiche Größe wie das von *Sinopa Grangeri*, ist aber dabei etwas dicker und die distale Facette ist mehr kugelig ausgebildet, wie bei den kleinen *Hyaenodon* der *Vulpinus*-Gruppe.

Wenn wir die näheren verwandtschaftlichen Beziehungen der Gattung *Ptolemaia* ermitteln wollen, haben wir vor allem zu untersuchen, welche Merkmale primitiv sind und welche als Spezialisierung aufgefaßt werden müssen. Als Spezialisierung erweist sich ohne weiteres die Komplikation der hinteren P, die Höhe der M, namentlich ihrer Talonide und die dichtgedrängte Stellung der drei Trigonidzacken. Obschon in diesem letzteren Punkte auch die einzelnen Arten von *Sinopa*¹⁾ untereinander beträchtlich abweichen und *Sinopa major*²⁾ in der auffallenden Größe des Talons den übrigen ziemlich fremd gegenübersteht, so kommt doch keine der Gattung *Ptolemaia* so nahe, wie die europäische Gattung *Cynohyaenodon*, von welcher mir drei Unterkiefer vorliegen. Ob dieselben freilich dem *Cynohyaenodon Cayluxi* Filhol³⁾ angehören, möchte ich stark bezweifeln, trotzdem sie in der Größe gut zu dem von Filhol abgebildeten Schädel passen, denn die Unterkieferzahnreihe von *Cayluxi* welche Matthew⁴⁾ zeichnen ließ, zeigt sehr kleine Talonide an den M, und diese M entsprechen viel eher den gestreckten oberen M des Filholschen Originals. Die mir vorliegenden Stücke stammen ihrem Erhaltungszustand nach augenscheinlich von der Lokalität Lamandine, welche eine fast reine Unterludienfauna geliefert hat. Um die Gattung *Cynohyaenodon* in *Ptolemaia* zu verwandeln, bedurfte es nur einer Zunahme der Körpergröße um etwa die Hälfte oder zwei Drittel, einer mäßigen Komplikation der P, einer geringen Vergrößerung des M₁, — bei *Cynohyaenodon* kleiner als M₂ —, ferner einer Erhöhung der Zahnkronen der M, vielleicht nur eine Folge der Verkürzung und Zusammendrängung der Trigonidzacken, und endlich einer Vergrößerung des Hypokonids, des äußeren Talonzackens, Veränderungen, für welche der Zeitraum zwischen dem unteren Ludien und Oligozän vollkommen hinreichend war.

Während bei der Entwicklung von *Cynohyaenodon* in *Ptolemaia* die Veränderungen sich vorwiegend auf die Molaren erstreckten, haben bei *Quercytherium* die Prämolaren Umgestaltung erfahren, bestehend in Verdickung und Vergrößerung, die M hingegen haben die Form der M von *Cynohyaenodon* fast unverändert beibehalten. Gerade dieses Beispiel der soweit gehenden Spezialisierung der P von *Quercytherium* verbunden mit der ursprünglichen Form der M zeigt uns recht deutlich die große Plastizität der Gattung *Cynohyaenodon*. Es dürfte uns daher nicht wundern, wenn bei einem Seitenzweig dieses Stammes eine etwas ungewöhnliche Modifikation der M erfolgt wäre, wie dies eben bei der direkten Verwandtschaft zwischen den Gattungen *Ptolemaia* und *Cynohyaenodon* der Fall gewesen sein müßte. Immerhin hat die Abzweigung der Gattung *Ptolemaia* von *Cynohyaenodon* vermutlich erst erheblich später stattgefunden, als die der Gattung *Quercytherium*, denn diese letztere erscheint bereits im Unterludien, Euzet-les Bains, fertig entwickelt, während die für *Ptolemaia* bedeutungsvolle *Cynohyaenodon*-Art gegenüber den übrigen europäischen Arten erst geringe Modifikation, bestehend in Vergrößerung des Talonids, aufzuweisen hatte. Wahrscheinlich stammt diese *Cynohyaenodon*-Art von *Provierrra tyfica* Rüttimeyer⁵⁾ aus Egerkingen ab, welche selbst schon sehr große Talonide an den unteren M besitzt, aber noch kleiner ist als *Cynohyaenodon* aus den Phosphoriten. Bei dem hohen geologischen Alter dieser »*Provierrra*« und der Anwesenheit von mindestens noch einer weiteren *Cynohyaenodon* ähnlichen Form in den Bohnerzen von Egerkingen erscheint es fast fraglich, ob die nordamerikanische Gattung *Sinopa*, welche zum erstenmal im Wasatchbed auftritt, als Vorläufer von *Cynohyaenodon* etc. betrachtet werden darf. Es könnte auch der Fall sein, daß ihr im Torrejonbed

¹⁾ Das Verhältnis von *Ptolemaia* zu *Palaeosinopa* werde ich im folgenden behandeln.

²⁾ l. c., p. 209, Fig. 2 d.

³⁾ Recherches sur les Phosphorites du Quercy. Annales des Sciences géologiques. Tome VIII, p. 7, Fig. 202—208.

⁴⁾ l. c., p. 209, Fig. 2 h.

⁵⁾ Die cozäne Säugetierwelt von Egerkingen. Abhandl. d. schweizer. paläont. Gesellsch., Vol. XVIII, 1891, pag. 102, Taf. VII, Fig. 2—7. Das von mir — Die Affen des europ. Tertiärs. Beitr. z. Paläont. Österr.-Ung., Bd. VI, 1897, pag. 214, Taf. V, Fig. 8, 10, 14, 17, 23 — *Provierrra* bezogene kleine Unterkieferfragment mit M₂ und ₃ aus den Phosphoriten von Quercy ist wohl generisch verschieden. Mit *Ptolemaia* hat es die Höhe und Gedrungenheit des Trigonids gemein.

erscheinender Stammvater *Deltatherium* auch zugleich den direkten Ausgangspunkt für die europäischen Formen darstellt.

Außer der Gattung *Sinopa* und der mit ihr sehr nahe verwandten Gattung *Cynolyaenodon* könnte als Vorfahre von *Ptolemaia* auch die Gattung *Palaeosinopa* Matthew¹⁾ aus dem Wasatchbed von Wyoming in Betracht kommen, welche von diesem Autor jetzt zu den *Pantolestiden* und somit zu den *Insectivoren*²⁾ gestellt wird. Es läßt sich nicht leugnen, daß sie in der Kürze und Höhe des Trigonid und in der Größe des Talonid der unteren M, in der dreieckigen Form der oberen M, an welchen ein Metastyl anscheinend gänzlich fehlt, sowie in der Gestalt der P der Gattung *Ptolemaia* tatsächlich ähnlich ist. Ihre Zugehörigkeit zu den Insektivoren motiviert Matthew unter anderem damit, daß das Mentalforamen nicht unter den P, sondern nahe an M₁ liegt. Sofern dieses Merkmal entscheidend sein sollte, kann der mir vorliegende Unterkiefer keinem Insektivoren angehören, denn das Foramen befindet sich hier zwischen P₃ und 4. An dem *Osbornschen* Original ist es nicht angegeben.

Bei dem weiten zeitlichen Abstand zwischen *Palaeosinopa* und *Ptolemaia* läßt sich die Frage, ob sie direkt miteinander verwandt sind, nicht mit Sicherheit entscheiden. Die Möglichkeit, daß *Ptolemaia* doch nur einen spezialisierten Nachkommen von *Cynolyaenodon* oder *Sinopa* darstellt, darf also unter keinen Umständen vernachlässigt werden.

Metasinopa Fraasi Osborn.

1909. New carnivorous Mammals from the Oligocene of the Fayum. Bull. Americ. Mus. of Nat. Hist. New York, p. 423, Fig. 6, Fig. 9, Fig. 7c?

P₃, M₃ im Unterkiefer. Die unteren M sind im Gegensatz zu *Pterodon* und *Apterodon* mit einem Metakonid versehen. Ihr Talon ist schneidend entwickelt wie bei diesen Gattungen. Der Kiefer ist nicht sehr hoch. Die P sind klein, P₁ scheint ganz zu fehlen.

Länge des Unterkiefers zwischen Vorderrand des C und dem Gelenke = 142 mm.

Länge der Zahnreihe P₂ — M₃ = 65 mm.

Von *Andrews' Sinopa aethiopica* unterscheidet sich diese Art durch die Breite des Talonids, hat aber mit ihr die Anwesenheit eines Metakonid an den unteren M gemein.

Vielleicht gehört hierher auch ein Oberkiefer — *Osborn Fig. 7 —*, der wie *Hyaenodon* nur zwei M besitzt. An den M ist hier jedoch noch eine Spur eines Protokons vorhanden und Parakon und Metakon sind weniger schneidenartig ausgebildet. In der Größe paßt dieser Kiefer zu *Andrews' Sinopa aethiopica*. Länge der vier P = 28.5 mm, Länge der zwei M = 24.5 mm.

Sinopa aethiopica Andrews.

1906. Catalogue of the Tertiary Vertebrata of the Fayum, p. 232, pl. XIX, Fig. 6.

Andrews begründete diese Art auf ein Fragment des linken Unterkiefers, dessen P₁ und M₁ im Verhältnis zum M₃ kleiner sind als bei den amerikanischen Arten der Gattung *Sinopa*. Auch ist das Talonid bereits schneidend entwickelt und etwas nach auswärts gedreht, das Metakonid jedenfalls viel schwächer, und der Abbildung nach überhaupt nur mehr an M₁ vorhanden.

Es dürfte sich fast empfehlen, auch für diese Art ein besonderes Genus zu errichten, welches möglicherweise als Zwischenglied zwischen *Sinopa* und *Pterodon* größere Bedeutung hat. Die vorliegende Art wäre dann freilich nur als ein Überrest dieser Zwischenformen aufzufassen. Einer solchen gehören allenfalls auch die von *Rütimeyer*³⁾ als *Stypolophus* beschriebenen Unterkiefer von Egerkingen an, welche nach *Andrews* dem Kiefer aus dem Fayum sehr ähnlich sind.

¹⁾ Additional Observations on the Creodonts. Bulletin of the Amer. Museum of Nat. Hist. New York, 1901, p. 22, Fig. 8.

²⁾ The Carnivora and Insectivora of the Bridger Basin. Memoirs of the Amer. Mus. New York, 1903, p. 523.

³⁾ Die eoäne Säugetierwelt von Egerkingen. Abhandl. d. schweizer. paläont. Gesellsch., Vol. XVIII, 1891, pag. 104, Taf. VII, Fig. 10, 11.

Das Andrewssche Original hat folgende Dimensionen:

Länge des $P_4 = 8 \text{ mm}$. Höhe des Kiefers hinter $M_3 = 16 \text{ mm}$.
 » » $M_1 = 6.5$ »
 » » $M_2 = 8.5$ »
 » » $M_3 = 11$ »

Zu *Sinopa aethiopica* oder, was ich fast für wahrscheinlicher halte, zu *Metasinopa Fraasi* darf möglicherweise das Oberende eines linken Radius gestellt werden, welcher in seinem schlanken Bau eher an den von echten Carnivoren als an den eines Creodonten erinnert, aber gleichwohl sieht er dem Radius eines *Hyaenodon vulpinus* aus den Phosphoriten von Quercy ziemlich ähnlich, nur ist die Oberseite des Caput mehr gerundet und die Diaphyse weniger komprimiert. In diesen beiden Merkmalen weicht dieser Radius auch von dem von *Sinopa Grangeri*, wie ihn Matthew¹⁾ abbildet, ziemlich stark ab. Die Länge dieses Radius dürfte 90 mm betragen haben, der größte Durchmesser des Caput 11–12 mm.

Apterodon macrognathus Andrews.

(Taf. I, Fig. 8, 12, Taf. VI, Fig. 3, 4.)

1906. Catalogue descriptif of the Tertiary Vertebrata of the Fayum, p. 226, pl. XIX, Fig. 4, 5, Textfig. 72, 73.

1909. Osborn H. F. New carnivorous Mammals of the Fayum. Bull. Americ. Museum Nat. Hist. New York, p. 417, Fig. 1–3.

Diese Art ist die häufigste von allen im Fayum vorkommenden *Creodonten*. Die Münchener paläontologische Sammlung besitzt hiervon einen linken Oberkiefer mit P_4 — M_3 , einen linken Unterkiefer mit P_2 — M_3 und den Alveolen von I_{1-3} , C und P_1 , einen rechten Unterkiefer mit C, P_2 — M_3 und den Alveolen der drei I und des P_1 und mehrere Unterkiefer mit einzelnen Zähnen, welche sich zusammen auf mindestens vier Individuen verteilen. Aus dem Stuttgarter Naturalienkabinett liegen mir zwei linke Unterkiefer vor, von denen der eine wegen der auffallend starken Abkantung der Zähne und der andere wegen seiner geringen Dimensionen einiges Interesse verdient.

Schädel. Von einem sehr vollständigen Schädel hat Osborn: kürzlich mehrere Abbildungen und eine kurze Schilderung gegeben. Er zeichnet sich durch seine ungewöhnliche Schmalheit aus, die sich namentlich in der Postorbitalregion sowie in der oberhalb der Hinterhauptcondyli gelegenen Partie des Craniums geltend macht. Im Gegensatz zu *Pterodon* stehen die Jochbogen hier fast parallel zur Längsachse des Schädels. Die Gesichtsregion nimmt kaum zwei Fünftel der Gesamtlänge des Schädels ein. Das Hinterhaupt ist oberhalb der Condyli so stark eingeschnürt, daß sein Durchmesser kaum größer ist als der des Foramen magnum. Dagegen verbreitert sich die Hinterhauptsfläche nach oben zu wieder so weit, daß ihr Durchmesser die Distanz der Condyli um ein geringes übertrifft. Die Pterygoide umschließen eine tiefe Grube, der Scheitelkamm ist hoch, aber dünn. Abgesehen von seiner Schmalheit hat dieser Schädel doch viele Ähnlichkeit mit dem von *Sinopa*.

Das Oberkieferfragment der Münchener Sammlung zeigt außer P_4 und den 3 M noch ein Stück des Lacrimale und das weite, erst hinter P_4 beginnende Infraorbitalforamen, welches bei *Pterodon* sich schon zwischen P_3 und 4 befindet. Der Gaumen ist im Gegensatz zu dem von *Pterodon* sehr schmal und übertrifft hierin sogar noch den von *Sinopa*. In der Form der oberen P und M unterscheidet sich *Apterodon* von *Pterodon* noch mehr als im Bau der Unterkieferzähne. Die P sind höher und verhältnismäßig länger mit Ausnahme des P_4 , der hintere Nebenhöcker ist nur an P_4 vorhanden, aber wesentlich schwächer als bei *Pterodon* und ein vorderer fehlt überhaupt vollständig. Dafür sind alle P ebenso wie die M allseitig von einem Basalband umgeben. An P_3 ist die innere der drei Wurzeln dicht an die hintere angegedrückt, an P_4 bleibt sie vollkommen frei. M_1 und 3 zeigen konische Ausbildung der drei Haupthöcker, der Trituberkulärtypus ist noch sehr deutlich. Auch Parastyl und namentlich der an den zweiten Außenhöcker anschließende Metastyl sind gut entwickelt, während bei *Pterodon* die beiden Außenhöcker fast miteinander verschmelzen und der Metastyl eine lange Schneide bildet. Der Umriss der beiden ersten M stellt

¹⁾ The Osteology of *Sinopa*. Proceed. of the U. S. Nat. Mus. Washington 1906, pag. 223, Fig. 16.

ein ziemlich hohes gleichschenkliges Dreieck dar, dessen längste Seite auf den Hinterrand des Zahnes trifft. Außen- und Vorderseite sind ein wenig eingebuchtet. Von Zwischenhöckern hat sich bloß ein winziger Protoconulus erhalten. An dem sehr groß gebliebenen M_3 sind die beiden Außenhöcker miteinander verschmolzen, der Innenhöcker ist ebenso kräftig wie an M_1 und 2 . Die Vorderseite von M_3 verläuft konkav, die Hinterseite konvex. Viel ähnlicher als die M von *Pterodon* sind die von *Tritemnodon*, namentlich von *T. Whitiae*¹⁾ und von *Sinopa Grangeri*.²⁾ Mit *Tritemnodon* haben sie die Ausbuchtung der Außenwand und das Fehlen von deutlichen Zwischenhöckern, mit *Sinopa* dagegen die kräftige Entwicklung der drei Haupthöcker und die geringe Länge des Metastyls gemein. M_3 nähert sich durch seine relative Größe dem von *Sinopa Grangeri*, durch die Anwesenheit von nur einem Außenhöcker aber dem von *Tritemnodon Withiae*. P_3 und 4 sind bei allen Arten von *Sinopa* und *Tritemnodon* noch viel komplizierter. Der einfache Bau und die Höhe dieser Zähne von *Apterodon* erweist sich als eine Spezialisierung, nicht minder auch die Runzelung ihres Schmelzes.

Unterkiefer. Die beiden Kieferäste sind schlank und stehen sehr nahe beisammen, was eine sehr lange schmale Schnauze bedingt. Der bisher noch nicht beschriebene Kronfortsatz ist niedrig, aber sehr breit, ähnlich wie bei *Hyaenodon*³⁾, aber nach hinten viel weiter vorgezogen. Das Kiefergelenk ist als massiver, von außen nach innen und unten schräg abgestutzter Zylinder entwickelt und fast ausschließlich auf die Außenseite des Kiefers verlagert, so daß das Innenende des Gelenks nahezu mit der Innenseite des Kiefers zusammenfällt. Die von Andrews erwähnte schwache Einbiegung des Eckfortsatzes kann ich absolut nicht sehen. Dieser Teil des Kiefers verläuft vielmehr sogar viel gerader als bei manchen Carnivoren, z. B. *Cynodictis*. Die ziemlich seichte, aber ausgedehnte Massetergrube verlängert sich nach vorn bis unterhalb M_1 als mäÙigbreite, seichte Rinne. Die Synphyse reicht bis unter die hintere Wurzel von P_4 . Unter dieser letzteren mündet das dritte Mentalforamen. Das zweite liegt unterhalb P_3 und das erste neben C. Von den I ist I_1 der kleinste, I_3 ist aus der Reihe gedrängt und hinter I_1 und 2 verschoben. Der C erscheint im Verhältnis zu den P ziemlich groß und massiv. Alle P und M besitzen nicht nur auf der Außen-, sondern auch auf der Innenseite ein wohlentwickeltes Basalband. Der einwurzlige P_1 fehlt an allen mir vorliegenden Kiefern. Zwischen den folgenden drei P sind sehr kurze Lücken vorhanden. Im Gegensatz zu den stumpfen, niedrigen und einfach gebaute P_2 und 3 hat P_4 eine hohe schlanke, etwas nach rückwärts gebogene Spitze und einen bald größeren, bald kleineren basalen Hinterhöcker. Auch kann das Basalband vorn sich zu einem Knopfe verdicken. Die M nehmen von vorn nach hinten ziemlich regelmäßig an Größe zu. An M_1 ist der Talon infolge der Anwesenheit von zwei Nebenhöckern beckenartig entwickelt, an M_2 und 3 ist er zwar schneidend, aber gleichfalls sehr kräftig. Die Innenseite fällt immer viel sanfter ab, als die Außenseite. Das Metakonid ist an allen drei M vollständig verschwunden. Das Parakonid ist schwächer und niedriger als bei *Pterodon*, aber größer als bei *Dasyurodon*⁴⁾ von Flonheim. Der eine der beiden Unterkiefer der Stuttgarter Sammlung stammt von einem sehr alten Individuum. Die Zähne sind mit Ausnahme des P_4 bis auf die Wurzeln abgekaut, von M_1 ist nur mehr die vordere Alveole vorhanden, die hintere ist vollkommen zugewachsen.

Dimensionen. Schädel und obere Zahnreihe:

Schädellänge vom Inzisivrand bis zu den Hinterhauptscondyli

bei Osborns Originalien A, p. 417 = 277 mm; B, p. 419 = 235 mm

Breite des Schädels an den Jochbogen bei Osborns Originalien A, = 119 * ; B, = 110 *

Länge der Zahnreihe P_1 — M_3 bei Osborns Originalien . A, = 88 * ; B, = 76 *

„ „ drei M bei dem Münchener Exemplar = 40 mm

bei Osborns Originalien . A, = 35'7 * ; B, = 28'7 *

¹⁾ Matthew. The Osteology of *Sinopa*. Proceed. of the National Museum Washington. 1906, p. 207, Fig. 1 f.

²⁾ Ibidem, Fig. 1 b und:

Wortman. Studies of Eocene Mammalia in the Marsh Collection. Am. Journ. of Science. Vol. XIII, 902, pag. 442.

³⁾ Z. B.: *Hyaenodon Aymardi* vide Martin. Revision der Creodonten Europas. Revue suisse de Zoologie. 1906, Taf. XVIII, Fig. 8.

⁴⁾ Andreae. Ein neues Raubtier aus dem mitteloligozänen Meeressand des Mainzer Beckens. Bericht der Senckenbergischen naturforsch. Gesellschaft, Frankfurt a. M. 1887, pag. 125, Taf. IV.

Länge des $P_4 = 17 \text{ mm}$, Breite desselben $= 13 \text{ mm}$	} Münchener Sammlung.
» » $M_1 = 12$ » » » $= 13$ »	
» » $M_2 = 17$ » » » $= 19$ »	
» » $M_3 = 10.5$ » » » $= 19$ »	

Unterkiefer. Die beiden besten der Münchener Sammlung:

Länge-Abstand der Inzisivalveole vom Kiefergelenk . . .	A = 205 mm, B = 230 mm; Stuttgart A = 200 ? mm, B = ? mm.
Länge der Zahnreihe zwischen I_1 und M_3	A = 110 » B = 128 » » A = 120 » B = ? »
Länge der Prämolarrreihe P_{1-4}	A = 55 » B = 58 » » A = 54 » B = 46 ? »
» » Molarrreihe M_{1-3}	A = 46.5 » B = 51 » » A = 43 » B = 43 »
Höhe des Kiefers vor P_4	A = 28 » B = 32 » » A = 32 » B = 29 »
» » » hinter M_3	A = 35 » B = 38 » » A = 33 » B = 37 »
Länge des M_3	A = 19 » B = 18.5 » » A = 16 ? » B = 17 »

Der Atlas ist hinsichtlich der Ausdehnung von vorn nach hinten dem von *Tritemnodon agilis* ähnlicher als dem von *Sinopa Grangeri*, jedoch divergieren die Gelenkflächen für den Epistropheus stärker als bei beiden Arten. Der Arterienkanal ist kurz und auf den Hinterrand der Querfortsätze beschränkt. Die Länge der Querfortsätze läßt sich nicht mehr ermitteln.

Von Extremitätenknochen liegen vor: 1 rechte Scapula, 1 linker Humerus?, 1 Fragment des rechten Humerus?, 3 linke Ulnae, 1 rechter und 1 linker Radius, 1 linke Tibia, 1 rechtes und 1 linkes Calcaneum, 1 rechter Astragalus und 1 rechtes Metacarpale III.

Die Scapula scheint ziemlich breit gewesen zu sein, die Spina steht weit zurück, die Glenoidgrube ist schmal oval und das stark einwärts gebogene Acromion hat sehr mäßige Größe.

Den Humerus hat bereits Andrews beschrieben. Er ist seitlich stark kromprimiert und etwas nach rückwärts gebogen. Die Deltoidcrista reicht bis in das unterste Drittel der Diaphyse. Der Kopf ist stark konvex und seitlich zusammengedrückt. Die Trochlea hat ein ausgesprochen halbkugeliges Radialgelenk. Das Entepicondylarforamen ist eng und niedrig. Im Vergleich zu dem Humerus der übrigen *Hyaenodontiden* erscheint dieser Knochen auffallend spezialisiert, und zwar in ähnlicher Weise wie bei *Lutra* und *Potamotheerium*, woraus Andrews auf eine halbaquatile Lebensweise schließt. Der Größe nach könnte der von diesem Autor im Text, Fig. 74, abgebildete Humerus recht wohl zu *Apterodon macrognathus* gehören und ebenso auch das pl. XIX, Fig. 7, abgebildete Bruchstück, welches freilich in seinem Bau etwas verschieden zu sein scheint. Mit diesem letzteren hat das mir vorliegende Fragment eines rechten Humerus sehr große Ähnlichkeit und da es auch in der Größe nicht allzusehr hiervon abweicht, wird es wohl auch zu *Apterodon macrognathus* gestellt werden dürfen. Dagegen ist der vollständige Humerus der Stuttgarter Sammlung entschieden zu klein für diese Spezies. Ich sehe daher lieber von seiner spezifischen Bestimmung ab, vielleicht gehört er zu jener mittelgroßen Art, welche in der Münchener Sammlung durch ein Unterkieferfragment mit den beiden letzten M vertreten ist. Allerdings ist es auch nicht ganz ausgeschlossen, daß er zu *Ptolemaia* gehört, wenigstens zu jenem *Creodontier*, welcher durch den juvenilen Unterkiefer vertreten ist.

Der Radius ist auffallend kurz, im unteren Drittel stark rückwärts gebogen. Sein Schaft hat oben ovalen Querschnitt, unten ist er gerundet viereckig. Auf seiner Hinterseite verläuft eine breite Rinne für das Ligamentum interosseum. Die proximale Gelenkfläche ist wie bei *Hyaenodon* stark in die Quere gezogen, die für die Ulna erstreckt sich auf die ganze Hinterseite des Caput. Die distale Gelenkfläche ist schmaler als bei *Hyaenodon* und annähernd halbmondförmig und der Processus styloideus greift etwas weiter herab.

Die Ulna erscheint entsprechend dem Radius im unteren Teile etwas gekrümmt. Das hohe Olecranon biegt sich stark nach einwärts. Die Sigmoidgrube ist ziemlich weit. Der seitlich komprimierte Schaft besitzt eine lange breite Rinne auf der Außenseite. Abgesehen von ihrer Krümmung hat die Ulna große Ähnlichkeit mit der von *Hyaenodon*.

Die Tibia zeichnet sich durch die tiefe, breite und lange Furche auf ihrer Rückseite aus. Sie hat bis zum untersten Drittel einen deutlich dreieckigen Querschnitt und eine lange, aber niedrige Cnemialcrista

auch greift die Patellargrube weit herab. Dagegen scheint das Femurgelenk ziemlich schmal gewesen zu sein.

Das Calcaneum besitzt wie bei *Pterodon africanus* einen ungewöhnlich langen Tuber, dagegen ist die distale Partie sehr kurz und die innere Sustentakularfacette ziemlich klein.

Der Astragalus hat einen kurzen, stark nach einwärts gedrehten Hals, die Tibialfacette ist ziemlich flach und oben tief ausgeschnitten. Das äußere Gelenk für das Calcaneum steht nahezu vertikal. Die Gelenkung mit der Fibula war sehr innig, wie die Größe der Facette ersehen läßt.

Metacarpale III ist dem von *Pterodon* aus den Phosphoriten sehr ähnlich und ebenfalls ziemlich kurz und oben und unten etwas zurückgebogen. Die Magnumfacette zeigt keine Furche, die Artikulation mit Mc II ist eine sehr lose, auch Mc IV greift nicht sehr innig in Mc III ein. Es sprechen diese Verhältnisse für gespreizte Zehenstellung. Die Rolle scheint ziemlich niedrig und zylindrisch gewesen zu sein, also ganz wie bei *Pterodon dasyuroides*.

Dimensionen:

Humerus. Länge = 135 ? mm; 210 mm bei Andrews Original A, Text, Fig. 7.

» Breite am distalen Ende = 36 mm; = 63 mm, bei Andrews Original A, Fig. 7, B, p. XXIX.

Zweifelhaft ob hierher.

Fragment. Breite am distalen Ende = 45 mm; = 60 mm ? bei Andrews Original

Radius. Länge = 88 mm; Breite der proximalen Gelenkfläche = 24 mm; am Unterende = 25 mm.

» = 100 » ; » » » » = 25 » ; » » = 30 »

Ulna. » = 150 » ; Höhe des Olecranon = 40 mm ?

» = 140 » ; » » » » = 36 » ?

Tibia. » = 160 ? » ; Breite am Oberende = 38 » ?

Calcaneum. Länge A = 75 mm; B = 70 mm.

Astragalus. » = 33 » ; Breite der Tibialfacette = 17.5 mm.

Metacarpale III » = 50 » ; Dicke in Mitte der Diaphyse = 8.5 mm.

Die Gattung *Apterodon* verhält sich primitiver als *Pterodon* in dem weniger modifizierten Bau der oberen M, denn die Außenhöcker sind noch größer und stehen auch noch weiter auseinander, während der Metastyl nur wenig gestreckt erscheint. Auch die beträchtliche Größe des M_3 ist ein ursprüngliches Merkmal. Die unteren M haben noch ein viel größeres Talonid, das an M_1 sogar fast noch beckenförmig entwickelt ist. Die geringere Höhe des Paraconid darf zwar als Spezialisierung aufgefaßt werden, allein diese Reduktion ist möglicherweise schon bei dem Vorläufer von *Apterodon* erfolgt, denn sie findet sich auch bereits bei *Sinopa Grangeri* Matthew¹⁾. Das relative Größenverhältnis der einzelnen P, ihr lockeres Aneinanderschließen und ihre Schlankheit sind ebenfalls ein ursprüngliches Merkmal. Dagegen ist die Höhe der oberen P_3-4 und des unteren P_4 , und der einfache Bau und die Dicke des oberen P_1 sowie die Verdrängung des P_1 aus der Zahnreihe zweifellos eine Spezialisierung, wie ja überhaupt die P der Hyaenodontiden einer auffälligen Modifikation fähig sind, ich erinnere nur an die eigentümliche Verdickung der P von *Quercytherium*²⁾. Der Unterkiefer und die Schnauze verhalten sich primitiv in bezug auf ihre beträchtliche Länge. Eine hochgradige Spezialisierung ist hingegen die ungewöhnliche Schmalheit des Craniums. Auch die Verbreiterung und Abstützung des Unterkieferkronfortsatzes, die fast vollständige Verlagerung des Gelenkes auf die Außenseite des Kiefers sowie die Fortsetzung der Massetergrube auf den horizontalen Kieferast bis unter M_1 und die Verschiebung des Infraorbitaforamens bis hinter P_4 — bei *Sinopa* noch oberhalb P_3 — müssen als Spezialisierungen betrachtet werden, nicht minder auch die kräftige Ausbildung des Basalbandes an allen Backenzähnen, welches sonst meistens auf die Außenseite der Unterkieferzähne beschränkt ist und im Unterkiefer in der Regel wenigstens an der Vorder- und Hinterseite vollkommen fehlt.

Hochgradige Modifikationen hat das Extremitätenskelett erlitten. Sie äußern sich vor allem in der Krümmung des Humerus, des Radius und der Ulna, in der seitlichen Zusammendrückung des Humerus,

¹⁾ l. c., p. 211, Fig. 3.

²⁾ Filhol Memoires sur quelques mammifères fossiles du Quercy. Toulouse, 1882, p. 30, pl. IV, Fig. 12—14.

in der auffallenden Verkürzung des Radius und dementsprechend auch in Verkürzung der Ulna unterhalb des Olecranon, in der Krümmung der Metacarpalien, in der Bildung einer tiefen breiten Rinne auf der Rückseite der Tibia, in der Streckung des Calcaneum-Tuber, verbunden mit Verkürzung des distalen Teiles, welche wieder ihrerseits Verkürzung und Einwärtsdrehung des Astragalus-Halses bedingt. Die Extremitätenknochen von *Pterodon* zeigen, soweit sie mit Sicherheit bekannt sind, höchstens den Beginn einer ähnlichen Spezialisierung, wenigstens ist das Femur etwas nach außen und vorwärts gebogen und der Tuber des Calcaneum ist ebenfalls bedeutend verlängert, dagegen verlaufen Humerus und Radius noch beinahe ganz gerade und bei dem europäischen *P. dasyuroides* hat auch noch keine Verlängerung des Calcaneum-Tuber und Krümmung der Metacarpalia stattgefunden. Prinzipielle Hindernisse gegen die Ableitung der Gattung *Apterodon* von *Sinopa* dürften kaum bestehen, wenigstens nicht in bezug auf die Extremitätenknochen. So groß auch die Verschiedenheit der einzelnen Knochen bei beiden Gattungen sind, so ist es doch nicht ausgeschlossen, daß sie nur das Resultat von Anpassung an halbaquatile Lebensweise darstellen. *Apterodon* verhält sich in dieser Beziehung ungefähr ebenso zu *Sinopa* wie *Potamoherium* zu den primitiven Musteliden aus den Phosphoriten von Quercy, nur hat bei *Potamoherium* keine solche Verkürzung der Unterarmknochen und keine so starke Furchung der Rückseite der Tibia stattgefunden, auch finden wir keine ähnliche Spezialisierung des Astragalus und des Calcaneums. Vielleicht rührt dies davon her, daß bei den primitiven Musteliden die Stellung der Zehen nicht mehr so gespreizt war wie bei *Sinopa*, weshalb auch etwaige Veränderungen in der Art der Bewegung die Form der Tarsalia nicht mehr beeinflussen konnten.

Die Spezialisierungen in der Beschaffenheit der Kiefer und im Bau der einzelnen Zähne sind im Vergleich zu denen des Schädels und der Extremitätenknochen gering und stehen der Annahme des genetischen Zusammenhangs zwischen *Apterodon* und *Sinopa* nicht ernstlich im Wege. Schwieriger ist dagegen die Frage zu beantworten, von welcher Art der Gattung *Sinopa* wir etwa die Gattung *Apterodon* abzuleiten hätten, denn z. B. im Bau der oberen M nähert sie sich teils der *Sinopa Grangeri*, teils *S. minor*, teils aber auch den beiden Arten von *Tritemnodon agilis* und *Whitiae* —, während die unteren P und M noch am ehesten sich an die von *Sinopa Grangeri* anschließen — Kürze des Talonid der M und einfacher Bau der P. Allein es ist auch die Möglichkeit nicht vollständig ausgeschlossen, daß wir den Vorläufer von *Apterodon* nicht in einem nordamerikanischen Typus, sondern in einem der freilich sehr unvollständig bekannten Creodontier aus dem Alteoän von Reims zu suchen hätten, obschon sich diese »*Dissacus*« und *Hyaenodictis*, wie Lemoine¹⁾ diese Formen genannt hat, anscheinend durch den komplizierten Bau des P₄ unterscheiden, sofern dieser Zahn nicht am Ende als der erste M gedeutet werden muß, und diese Formen alsdann wegen der Vierzahl der M als *Marsupialier* aufgefaßt werden müßten. Die Neubeschreibung und Neuabbildung dieser interessanten Typen erscheint als ein dringendes Bedürfnis. Gegen den europäischen Ursprung der Gattung *Apterodon* spricht jedoch, abgesehen von der problematischen Natur jener Fleischfresser von Reims, auch der Umstand, daß in der Fauna von Egerkingen kein *Creodont* zu finden ist, welcher morphologisch den Übergang zwischen »*Dissacus*« oder »*Hyaenodictis*« und *Apterodon* vermitteln könnte, während die Gattung *Pterodon* ganz sicher einen Vorläufer in der Egerkinger-Fauna besitzt. Auch mit den europäischen Gattungen *Cynohyaenodon* und *Paracynohyaenodon* hat *Apterodon* viel geringere Ähnlichkeit als mit der nordamerikanischen Gattung *Sinopa*. Es ist daher doch am wahrscheinlichsten, daß die beiden letztgenannten Gattungen in einem gewissen genetischen Verhältnis zueinander stehen, wobei allerdings noch mindestens eine Zwischenform aufzufindig zu machen wäre.

*Apterodon (Dasyurodon) flonheimensis Andreae*²⁾ aus dem Oligozän des Mainzer Beckens ist etwas spezialisiert als *macrognathus*, denn die P sind ein wenig plumper, und an den M sind Paraconid und Talonid etwas stärker reduziert. Beide Arten gehen wahrscheinlich auf *A. Gaudryi* Fischer aus den Phosphoriten von Quercy zurück, der etwas kleiner und vermutlich auch geologisch älter ist. Leider existiert von diesem Creodontier keine Abbildung.

¹⁾ Études des mammifères fossiles de Reims, Bulletin de la société géologique de France, 1891, p. 271, Fig. 2, 3, 4.

²⁾ Ein neues Raubtier aus dem Meeressand des Mainzer Beckens. Berichte der Senckenberg. naturforsch. Gesellsch., Frankfurt a. M. 1887, p. 125, Taf. IV.

Apterodon altidens n. sp.

(Taf. I, Fig. 14.)

Unter dem Material der Stuttgarter Sammlung befindet sich ein linker Oberkiefer mit den prächtig erhaltenen drei P und drei M und den beiden Alveolen des P_1 nebst einem Teile der Canin-Alveole und ein linker Unterkiefer mit P_2 und $_3$ und M_2 und $_3$. Die P sind ungewöhnlich hoch und spitz, die hintere der beiden Wurzeln von P_{1-3} ist fast doppelt so breit als die vordere. Abgesehen von dem starken Basalband, welches diese Zähne allseitig umgibt und einer basalen Anschwellung an der Innenseite des P_4 und an der Hinterseite von P_3 und $_4$ bestehen diese Zähne nur aus je einer hohen, etwas nach hinten gebogenen Spitze. Von den M besitzt nur der vorderste noch einen kräftigen zweiten Außenhöcker und einen niedrigen Parastyl und Metastyl, an M_2 erscheinen diese Bestandteile der M stark reduziert, der Innen- sowie der erste Außenhöcker sind sehr hoch und spitz geworden. M_3 ist ungewöhnlich groß und massiv. Die Außenseite aller drei M trägt ein kräftiges Basalband. Bei *Apterodon macrognathus* ist M_2 viel komplizierter und außerdem länger und M_3 hat einen konkaven Vorder- und einen konvexen Hinterrand, während hier der Umriss des M_3 ein schwach gerundetes Dreieck darstellt. P_{1-3} stehen dicht aneinander, P_1 sogar neben dem C, dagegen befindet sich zwischen P_3 und $_4$ eine kurze Lücke. Das große Infraorbitalforamen liegt oberhalb P_1 . Die Zahnreihe verläuft fast ganz gerade und zeigt nur neben den beiden mittleren P eine seichte Einbuchtung.

Was die Zähne des Unterkiefers betrifft, so sollte man erwarten, daß sie jenen von *Dasyurodon flonheimensis*¹⁾ ähnlicher sein dürften, als jenen von *macrognathus*, denn die Höhe und gedrängte Stellung der oberen P bedingt auch höhere und gedrungene P im Unterkiefer und den kurzen oberen M entsprechen untere M, deren Paraknid sehr stark reduziert ist, also solche Zähne, wie sie die erstgenannte *Apterodon*-Art besitzt. An dem vorliegenden Kiefer sehen die Zähne jedoch denen von *macrognathus* doch noch ähnlicher als denen von *flonheimensis*. Es ist daher fraglich, ob dieser Unterkiefer wirklich der nämlichen Art angehört, wie der eben beschriebene Oberkiefer.

Dimensionen: Oberkiefer.

Länge der Zahnreihe $P_{1-3} = 92$ mm, Länge der drei M = 37 mm.Abstand der beiden C = 32 mm, Abstand der beiden $M_3 = 44$ »Länge des $P_2 = 13$ mm,» » $P_3 = 14.5$ » ,» » $P_4 = 14.5$ » , Breite = 12.5 mm.» » $M_1 = 13$ » , » = 14 »Länge des $M_2 = 13.5$ mm, Breite = 17 mm.» » $M_3 = 10.5$ » , » = 13.5 »

Unterkiefer.

Länge der Zahnreihe $P_2-M_3 = 81$ mm, Länge der drei P = 42 mm, Länge der drei M = 40 mm.Höhe des Kiefers vor $P_4 = 23$ mm, hinter $M_3 = 31$ mm.Länge des $P_2 = 10$ mm, Länge des $M_2 = 14$ mm.» » $P_3 = 12.5$ » , » » $M_3 = 15$ »

Von Extremitätenknochen könnten etwa hierher gehören das oben erwähnte Humerusfragment, welches an seinem Unterende 45 mm breit ist, sowie der Radius von 88 mm und die Ulna von 140 mm Länge.

Apterodon sp.

Ein stark verwittertes Fragment des linken Unterkiefers mit M_2 und $_3$ der Münchener Sammlung steht in seinen Dimensionen so weit hinter den Kiefern von *Apterodon macrognathus* zurück, daß ich fast annehmen möchte, daß wir es hier mit einer besonderen Art zu tun haben. Der Erhaltungszustand ist aber ein so ungünstiger, daß ich es unterlassen muß, auf dieses Stück eine besondere Art zu basieren. Im Zahnbau und in der Kieferform stimmt es sehr gut mit *A. macrognathus* überein.

¹⁾ l. c., p. 125.

Außerdem darf hierher auch allenfalls ein rechtes Unterkieferfragment mit ganz abgekauten P_2-M_1 gerechnet werden, dessen P_3 freilich für *Apterodon* fast zu lang ist. Auch hat der Kiefer in der Symphysenregion eine für *Apterodon* auffallend bedeutende Höhe. Die Symphyse reicht bis vor P_4 .

Dimensionen.

Fragment A. Länge des $M_2 = 13$ mm, Länge des $M_3 = 14$ mm, Höhe des Kiefers hinter $M_3 = 25.5$ mm. Fragment B. Länge der vier $P = 50$ mm, Länge des $P_2 = 13.5$ mm, des $P_3 = 13$ mm, des $P_4 = 16$ mm. Länge des $M_1 = 16.5$ mm. Höhe des Kiefers vor $P_3 = 30$ mm, hinter $M_1 = 27$ mm.

Der geringen Größe dieser Kiefer entspricht ungefähr der oben erwähnte kleine Humerus von 88 mm Länge, welchen die Stuttgarter Sammlung besitzt. In seiner Form hat er große Ähnlichkeit mit Andrews' Textfigur 74.

Apterodon minutus n. sp.

(Taf. I, Fig. 13, 9)

Von einer ganz kleinen Art der Gattung *Apterodon* besitzt die Stuttgarter Sammlung einen linken Unterkiefer mit der hinteren Partie des P_4 und den etwas beschädigten drei M. Es lag nahe, dieses Stück als *Sinopa aethiopica* zu bestimmen, der es in der Größe sehr nahe kommt, allein die M haben das typische kleine Parakonid und das lange schneidende Talonid von *Apterodon*, und von einem Metakonid ist nicht einmal die Spur vorhanden. Die Unterschiede gegenüber *Apterodon macrognathus* bestehen, abgesehen von der gewaltigen Größendifferenz, nur in der relativen Größe des Talons des P_4 und in dem fast vertikal verlaufenden Vorderrand des aufsteigenden Kieferastes.

Die drei M messen zusammen 25 mm.

Länge des $P_4 = 9.5$ mm, des $M_1 = 7$ mm, des $M_2 = 8$ mm, des $M_3 = 9.5$ mm.

Die Höhe des Kiefers hinter $M_3 = 17$ mm.

Die Existenz einer auffallend kleinen Spezies von *Apterodon* wird noch weiter gestützt durch einen kleinen Radius, der aber in allen seinen Merkmalen mit dem von *Apterodon macrognathus* übereinstimmt. Seine Länge beträgt 51 mm, sein größter Durchmesser am Oberende 11 mm und am Unterende 12.8 mm.

Pterodon africanus Andrews.

(Taf. IV, Fig. 1, 2, 5—7.)

Andrews. Catalogue of the Tertiary Vertebrata of the Fayum. Egypt, 1906, p. 220, pl. XIX, Fig. 3, Textfig. 69. Osborn. H. F. New Carnivorous Mammals from the Fayum Oligocene. Bulletin of the American Museum of Natural History. New York: Vol. XXVI, 1909, p. 419.

Von diesem riesigen *Crocodontier* besitzt das Stuttgarter Naturalienkabinett einen im ganzen sehr gut erhaltenen Schädel, an dem jedoch die Zähne teilweise weggebrochen sind. In der Münchener paläontologischen Sammlung ist diese Art durch einen linken Unterkiefer vertreten, welcher das Andrews'sche Original sehr gut ergänzt.

Der Schädel zeichnet sich gegenüber dem der europäischen *Pterodon* durch die Kürze und Breite des Craniums und durch das weite Ausladen der Jochbogen aus. Während die europäischen *Pterodon* nur 2 obere I, im Ganzen also 4 I besitzen, sind hier 5 Alveolen vorhanden, von denen die beiden äußeren wesentlich größer sind und den I_3 entsprechen. Von den drei inneren ist die mittlere am kleinsten. Sie gehört wohl dem linken Zwischenkiefer an, welcher alsdann noch mit der normalen Dreizahl der I versehen ist. Am rechten Zwischenkiefer wäre dann nur mehr die Alveole von I_1 vorhanden und die von I_2 zugewachsen. Die C waren im Verhältnis nicht viel stärker als bei den europäischen *Pterodon*, dagegen ist der vorderste P, P_1 , entschieden größer. Er besitzt auch zwei Wurzeln. Die Spitze des P_2 biegt sich stark nach vorwärts. P_4 war namentlich an seiner Basis sehr dick. An dem Andrews'schen Original scheinen alle Zähne, namentlich die M_1 , etwas schlanker zu sein. M_2 dürfte fast doppelt so groß gewesen sein wie M_1 . M_3 war vermutlich schon mehr reduziert als bei den europäischen *Pterodon*. Die vordere Partie des Schädels stimmt in der Verschmälerung des Gaumens zwischen den beiden P_2 und der starken

Verbreiterung in der Region der M_3 sehr gut mit einem der Originale Filhols¹⁾ von *Pterodon dasyuroides* überein. Das weite Ausbiegen der Jochbogen erinnert an den Schädel von *Mesonyx* wie ihn Cope²⁾ abbildet, aber ihr größter Abstand fällt hier neben die Glenoidgrube, bei *Pterodon* hingegen vor das Gelenk, auch erfolgt die Umbiegung gegen das Cranium ganz plötzlich, anstatt wie hier, ganz allmählich. Die Glenoidgruben sind breit oval und tief konkav und nicht bloß hinten, sondern auch vorn durch einen kräftigen Fortsatz begrenzt. Ihr Abstand von den Condyli ist ziemlich gering, aber doch relativ größer als bei *Pterodon dasyuroides*. Die Paroccipitalfortsätze sind kräftig und stark auswärts und rückwärts gebogen. Sie reichen fast ebensoweit nach hinten wie die Condyli. Den Mastoidfortsätzen liegen sie dicht an. Während bei *Pterodon dasyuroides* nach der Filholschen Abbildung³⁾ zwischen dem Gelenksfortsatz des Squamosum und dem Mastoid eine breite tiefe Einbuchtung vorhanden ist, zeigt hier die Kontur bis zum Paroccipitalfortsatz nur eine leichte Einsenkung hinter dem Postglenoidfortsatz. Auch verlaufen die beiden Platten des Pterygoids bei *Pterodon africanus* parallel, während sie bei *dasyuroides* ziemlich stark divergieren. Über die Beschaffenheit der Schädelbasis, die Lage der Foramina und die Form und Größe der Bullae osseae gibt der vorliegende Schädel keine Auskunft, weil die Knochen mit der Matrix innig verwachsen sind. Es ist nur so viel sicher, daß die Bullae osseae ziemlich klein und flach gewesen sein müssen, denn es macht sich an ihrer Stelle nur eine leichte Auftreibung der sonst fast ganz ebenen Schädelbasis bemerkbar. Im allgemeinen hat dieser Teil des Schädels fast mehr Ähnlichkeit mit *Hyaenodon brachyrhynchus*⁴⁾ als mit *Pterodon dasyuroides*. Was die Oberseite des Schädels betrifft, so steigt die Profilinie bis zum Scheitel sehr sanft und gleichmäßig an, nur zwischen den Augenhöhlen befindet sich eine fast horizontale Fläche. Eine postorbitale Einschnürung macht sich nur wenig bemerkbar, vielmehr bleibt sich die Breite des Craniums fast an allen Stellen ziemlich gleich. Der Scheitelkamm ist zwar massiv, aber nicht sehr hoch.

Wir haben es bei *Pterodon africanus* offenbar mit einer hochgradigen Spezialisierung zu tun, welche sich in Vergrößerung der Kiefer und des Gebisses äußerte sowie in Auswärtsdrängung der Jochbogen, wobei jedoch die kraniale Schädelpartie der allgemeinen Größenzunahme nicht im entsprechenden Maße zu folgen vermochte, sondern nur eine Verbreiterung erfuhr.

Dimensionen: Länge des Schädels vom Alveolarrand des I_1 bis zur Hinterhauptsfläche = 355 mm.

Abstand des J_1 vom Postglenoidfortsatz = 290 mm.

Größter Abstand der beiden Jochbogen = 250 mm.

Abstand der beiden M_3 — am Hinterrande — = 110 mm.

Länge der Zahnreihe — P_1 — M_3 — = 166 mm.

Unterkiefer. Die Inzisiven selbst sind ausgefallen, aber an ihren Alveolen erkennt man, daß ihre Zahl 2 war, und daß der innere I wesentlich kleiner gewesen sein muß als der übrigens auch sehr schwache äußere. Den ersteren spricht Martin⁵⁾ für I_1 , den letzteren für I_3 an. Der Canin hat eine sehr kräftige Wurzel, dagegen ist die dicke, nur an der Innenseite abgeflachte Krone nicht viel höher als die von M_3 . Der einwurzelige P_1 ist ein dicht hinter C stehender und an P_2 anstoßender, vorwärts geneigter Kegel. Bezüglich der folgenden P und M kann ich auf die von Andrews gegebenen Abbildung verweisen, zumal da sie an dem neuen Kiefer viel stärker abgekaut sind. Alle Zähne zeigen starke Rauigkeit des Schmelzes. Der Talon der M soll nach Andrews verhältnismäßig noch kräftiger sein als bei *Pterodon dasyuroides*. Ein Basalband fehlt vollständig, sofern man nicht einen basalen Vorsprung an der Außenseite des Parakonids als letzten Rest des Basalbandes betrachten will. Der Unterkiefer erscheint im Verhältnis zur Größe des Tieres ziemlich schlank. Sein Kronfortsatz erreicht eine viel beträchtlichere Höhe als bei *Hyaenodon*, und hierdurch wird der aufsteigende Kieferast dem der Gattung *Sinopa* ziemlich ähnlich, er unterscheidet sich aber durch die geringe Höhe der Massetergrube, welche hier wie bei *Hyaenodon* nicht

¹⁾ Mémoires sur quelques mammifères fossiles des phosphorites du Quercy. Annales de la société des scienc. phys. et naturelles. Toulouse 1882, p. 25, pl. II, III.

²⁾ Tertiary Vertebrata, 1884, p. 335, pl. XXVI, XXVII. — Matthew. Carnivora and Insectivora of the Bridger Basin. Memoirs of the American Museum of Nat. Hist. New York, 1909, p. 494, Fig. 93.

³⁾ Description des quelques mammifères fossiles des phosphorites du Quercy. Toulouse 1884, p. 22, pl. VI.

⁴⁾ Ibidem, p. 18, pl. IV.

⁵⁾ Revision der obereozänen und oligozänen Creodonten Europas. Revue Suisse de Zoologie, 1906, p. 431.

viel höher hinaufreicht als in das Niveau des Kiefergelenkes. Der Kiefer besitzt vier große Mentalforamina, von denen jedes unter einen der vier P zu stehen kommt. Die Symphyse erstreckt sich bis unterhalb P₄.

Dimensionen: Länge des Kiefers von den Alveolen der I bis zum Ende des Gelenks = 315 mm.

» der Zahnreihe P₁—M₃ = 172 mm.

» » vier P = 92 mm, Länge der drei M = 75 mm.

Höhe des Kiefers vor P₁ = 53 mm, hinter M₃ = 67 mm.

» des aufsteigenden Astes — zwischen dem Oberrand des Kronfortsatzes und dem Kieferunterrand = 147 mm, Abstand des M₃ vom Ende des Gelenks = 111 mm.

Von Extremitätenknochen hat Andrews den Humerus — l. c., p. 223, Textfig. 70 — und das Femur — l. c., p. 224, Textfig. 71 — beschrieben. Der erstere hat, wie das zu erwarten war, ziemlich große Ähnlichkeit mit dem von *Hyaenodon* und besitzt ebenfalls ein Epitrochlearforamen, jedoch ist das Entepicondylarforamen viel kürzer. Das Femur zeigt starke Krümmung nach vorwärts und auswärts. Auch unter dem Material des Stuttgarter Naturalienkabinetts befindet sich ein solches Femur, außerdem aber auch ein rechter Radius und eine rechte Ulna sowie eine rechte Fibula und eine rechte Tibia.

Der Radius ist schlank, fast gerade, und im Verhältnis zur Ulna ziemlich dünn. Sein Schaft hat in der oberen Hälfte nahezu kreisrunden, in der unteren hingegen ungleichseitig dreieckigen Querschnitt. Nach außen hin zeigt er deutliche Konvexität. Die Trochlearfacette ist flach und stark in die Quere gezogen, die distale Gelenkfläche ist stark korrodiert, so daß sich die Grenze zwischen der Facette für das Scaphoid und der für das Lunatum nicht mehr genau feststellen läßt, doch scheint die Ähnlichkeit mit dem Radius von *Hyaenodon Heberti* aus Débruge sehr groß zu sein, wo die distale Gelenkfläche ganz vom Scaphoid eingenommen wird und das schmale Lunatum nur seitlich mit dem Radius artikuliert.

Die Ulna ist in der Richtung von vorn nach hinten stark verbreitert und ihr Durchmesser hier doppelt so groß wie der des Radius. Die Höhe des Olecranon kommt dem größten Durchmesser der Gelenke für den Humerus gleich. Die Ulna verläuft in ihrer ganzen Länge nahezu geradlinig und trägt auf ihrer Außenseite vom Unterende des Olecranon an bis zum Processus styloideus eine breite und bis zur Mitte des Schaftes auch sehr tiefe Rinne. Aus den Phosphoriten von Quercy liegt mir eine ganz ähnliche aber bedeutend kleinere Ulna vor, die wohl zu *Pterodon dasyuroides* gehören dürfte.

Die vorliegende Tibia gehört zwar einem jungen Individuum an, aber sie zeigt immerhin die wesentlichsten Merkmale. Ihre obere Hälfte krümmt sich ziemlich stark nach auswärts, die Cnemialcrista nimmt die ganze Hälfte des Vorderrandes ein, der Querschnitt des Schaftes bleibt allenthalben dreieckig und die Astragalusfacette ist in der Hauptsache flach. Sie hat im wesentlichen dreieckigen Umriss.

Die Fibula ist ziemlich gerade und allenthalben nahezu gleich dick und fast kreisrund im Querschnitt. Nur dicht unterhalb des proximalen, quergestellten und in zwei Facetten geteilten Tibialgelenkes wird sie deutlich dreikantig. Mit dem Astragalus artikuliert sie auf eine lange Strecke und zugleich legt sie sich auch innig mittels einer schwach konkaven Gelenkfläche an das Calcaneum, so daß eine sehr feste Verbindung zwischen Unterschenkel und Tarsus gegeben war.

Dimensionen. Humerus. Länge = 230 mm? nach der Abbildung bei Andrews.

Ulna. » = 230 » berechnet nach der Ulna aus den Phosphoriten.

Radius. » = 152 »

Femur. » = 240 » nach der Abbildung bei Andrews.

Fibula. » = 185 »

Tibia. » = 190? » juv.

Die Dimensionen der langen Röhrenknochen bleiben also bedeutend hinter der Länge des Kiefers zurück, woraus sich auch eine unverhältnismäßige Größe des Schädels ergibt, die übrigens den meisten *Creodonten* und besonders den *Hyaenodontiden* eigen ist.

Im ganzen sind alle diese Knochen jenen von *Limnocyon*¹⁾, einem *Oxyaeniden* aus dem Bridgerbed, fast ähnlicher als jenen von *Tritemnodon*²⁾, einem *Hyaenodontiden*. So ist am Humerus die

¹⁾ Matthew W. *Carnivora and Insectivora of the Bridger Basin. Memoirs of the American Mus. of Nat. Hist. New York 1909, p. 439, Fig. 56, 57.*

²⁾ *Ibidem*, p. 480, 483.

Trochlea wegen ihrer Höhe der von *Limnocyon* ähnlicher, das Olecranon biegt sich bei *Tritemnodon* viel mehr einwärts und das Unterende des Radius ist sehr schmal. In beiden Merkmalen steht *Pterodon* in der Mitte zwischen *Tritemnodon* und *Limnocyon*. Die Krümmung des Femur und der Tibia ist bei *Limnocyon* ebenfalls in ähnlichem Grade vorhanden und sein Femur ist ebenfalls ziemlich dick im Verhältnis zur Länge, auch reicht die Cnemialcrista der Tibia sehr weit hinab. Dagegen stimmt die obere Hälfte von Humerus und Femur von *Pterodon africanus* sehr gut mit den Verhältnissen bei *Tritemnodon* überein. Die Anklänge an *Limnocyon* beruhen offenbar nur auf einer ähnlichen Anpassung und sind natürlich kein Zeichen von näherer Verwandtschaft. Die Organisation der Extremitätenknochen von *Pterodon africanus* läßt sich sehr gut von den primitiveren Verhältnissen der Gattung *Tritemnodon* ableiten.

Den Astragalus hat Andrews zwar beschrieben — p. 231, Fig. 76 —, aber irrigerweise zu *Apterodon macrognathus* gestellt, obwohl ihm die gewaltige Größe dieses Knochens doch hätte sagen müssen, daß dies nur der Astragalus von *Pterodon africanus* sein kann. Im allgemeinen hat dieser Astragalus große Ähnlichkeit mit dem von *Hyaenodon*, die Tibialfacette ist jedoch breiter und anscheinend ganz auf den Astragaluskopf beschränkt, während sie bei *Hyaenodon* noch einen Teil des Halses bedeckt, was auch bei *Pterodon dasyuroides* der Fall ist. Auch scheint die Navicularfacette relativ kleiner und relativ flach zu sein.

Das Calcaneum zeichnet sich durch die ungewöhnliche Länge des Tuber aus sowie durch die Kleinheit des Sustentaculum tali. Von dem der Gattung *Apterodon* unterscheidet es sich nur durch seine beträchtliche Größe und durch die auffallende Kleinheit des Sustentaculum. Die Vermutung Andrews', der von dem Calcaneum von *Apterodon* — p. 232 sagt: The whole bone seems to have been very short and stout — trifft somit nur insofern zu, als der vor dem Sustentaculum gelegene Teil mit der Cuboidfacette wirklich stark verkürzt erscheint. Ich stehe nicht an, die Verkleinerung der Gelenkflächen des Astragalus und des Sustentaculum sowie die Streckung des Calcaneum-Tubers für eine Spezialisierung anzusprechen, welche zusammen mit der innigen Verbindung der Fibula mit dem Calcaneum die Beweglichkeit des Fußes erheblich eingeschränkt haben dürfte.

Martin¹⁾ hält *Pterodon africanus* für etwas primitiver als *Pterodon dasyuroides* wegen der Größe des P₁, der auch beim ausgewachsenen Tier noch erhalten bleibt. Dies ist jedoch höchstens ein Zeichen dafür, daß beide Arten nicht direkt von einander abstammen, aber doch sicher kein Beweis dafür, daß die Gattung aus Afrika stammt, wie dieser Autor zu glauben scheint, vielmehr genügt denn doch die von ihm als *Propterodon*²⁾ bezeichnete Form aus Egerkingen allen Anforderungen, die man an den gemeinsamen Vorfahren der europäischen und der afrikanischen Art von *Pterodon* stellen darf. Weiter zurück läßt sich dieser Stamm bis jetzt nicht direkt verfolgen, jedoch ist es sehr wahrscheinlich, daß er aus einer *Sinopa* oder einem *Tritemnodon* des nordamerikanischen Eozän hervorgegangen ist, und zwar kommen wegen der Ähnlichkeit der oberen M am ehesten *Tritemnodon agilis* und *Whitiae*³⁾ in Betracht. *Sinopa minor*⁴⁾ hat zwar auch ziemlich ähnliche obere M, allein sie ist bedeutend kleiner, so daß zwischen ihr und *Pterodon* noch mindestens ein Zwischenglied mehr angenommen werden müßte, als zwischen *Tritemnodon* und *Pterodon*. In der Kleinheit des Talonid und des Metakonid der unteren M steht *Tritemnodon agilis*⁵⁾ näher als *Whitiae*⁶⁾. Die Extremitätenknochen von *Tritemnodon* haben mit jenen von *Pterodon* entschieden mehr Ähnlichkeit als jene von *Sinopa*. Es wäre das wohl auch ein Grund, zwischen *Tritemnodon* und *Pterodon* eine engere Verwandtschaft anzunehmen, als zwischen *Sinopa* und dieser altweltlichen Gattung.

Mit der primitiven Organisation von *Pterodon africanus* ist es übrigens sehr schlimm bestellt. höchstens die Dreizahl der oberen I läßt sich in dieser Weise verwerten. Diese primitive Organisation

¹⁾ l. c., p. 457. Wie Martin dazu kommt, die Fauna der Bohnerze von Frohnstetten mit ihrer ausgesprochenen Ludienfauna in das Oligozän zu stellen — l. c., p. 455 — ist mir unbegreiflich.

²⁾ l. c., p. 455. Rüttimeyer. Die eozäne Säugetierwelt von Egerkingen. Abhandl. d. schweiz. Gesellsch., 1891, p. 99, Taf. VII, Fig. 15.

³⁾ Matthew. The Osteology of *Sinopa*. Proceed. of the National Museum Washington, p. 207, Fig. 1 e, f.

⁴⁾ Ibidem, p. 207, Fig. 1 d.

⁵⁾ Ibidem, p. 209, Fig. 2 f.

⁶⁾ Ibidem, p. 209, Fig. 2 g.

wird aber reichlich ausgeglichen durch die Fortschritte, welche diese Art aufzuweisen hat. Sie bestehen nicht nur in Zunahme der Körpergröße, sondern auch in Reduktion des oberen M_3 , in der Verkürzung des Craniums und in der Verhüllung des Petrosium durch ein flaches Tympanicum.

Außer *Pterodon africanus* scheinen im Oligozän des Fayum noch weitere Arten zu existieren, wenigstens beschrieb Osborn vor kurzem noch zwei neue Spezies dieser Gattung:

Pterodon leptognathus, p. 419, Fig. 4, Fig. 9 C und

Pterodon phiomensis, p. 421, Fig. 5, Fig. 9 B.

Die erstere Art zeichnet sich durch den schlanken Kiefer aus. P_2 steht nicht direkt an P_1 und P_3 , der letztere ist etwas komprimiert und nur mit einem rudimentären hinteren Basalzacker versehen, der an dem schlanken P_4 gut ausgebildet ist. Die M haben ein stark reduziertes Talonid.

Länge der Zahnreihe $P_1 - M_3 = 92$ mm, Länge der vier P = 50·5 mm, Länge der drei M = 41·5 mm.

Pterodon phiomensis hat die Größe von *Pterodon dasyuroides*, die Zähne sind nicht mehr schneidend ausgebildet und der Kiefer ist höher.

Länge der Zahnreihe $P_1 - M_3 = 113·5$ mm, Länge der vier P = 48 mm, Länge der drei M = 65·5 mm.

Ein dritter, noch etwas kleinerer Kiefer von *Pterodon* sp. wird von Osborn nur abgebildet — Fig. 9 D, aber nicht näher besprochen.

Hyaenodon brachycephalus Osborn.

1909. New carnivorous Mammals from the Fayum Oligocene. Egypt. Bull. American Mus. Nat. Hist. New York, p. 423, Fig. 9 G.

1906. Andrews. Catalogue, p. 218, und: Vertebrata Remains from the Fayum. Geological Magazine, 1907, p. 100.

Die Anwesenheit der Gattung *Hyaenodon* war im Fayum bisher nur durch spärliche Reste angedeutet, nämlich durch ein Unterkieferfragment ohne Zähne, einen isolierten unteren M_3 ohne Talon, mit zwei hohen schneidenden Zacken und durch ein Oberkieferbruchstück mit P_4 und M_1 , dessen M_1 in der Mitte steht zwischen *Pterodon* und *Hyaenodon*, insofern der Innenhöcker weniger vorspringt und die hintere Schneide länger ist als bei *Pterodon*, so daß dieser Zahn mehr an den von *Hyaenodon* erinnert. Unter dem Material des American Museum fand sich nun ein Unterkiefer, dessen plumper gedrungener Bau große Ähnlichkeit mit dem von *Hyaenodon brachyrhynchus* Filhol aus den Phosphoriten von Quercy hat. Auch zeichnet sich der letzte M durch die fast gleiche Größe von Protoconid und Paraconid und die Kleinheit seines rudimentären Talonids aus. Ein P_1 fehlt überhaupt vollständig, P_2 ist klein, aber doch zweiwurzig. Die übrigen Zähne sind sehr schlecht erhalten.

Länge der Zahnreihe, C — $M_3 = 99$ mm.

» » » $P_2 - M_3 = 76$ » .

» » drei P = 32 mm.

» » » M = 34 » .

Unter dem Stuttgarter und Münchener Material ist *Hyaenodon* nicht vertreten.

Carnivor. gen. et sp. ind. *Palaeonictis?* *Pachyaena?*

(Taf. VII, Fig. 3.)

Durchaus zweifelhaft bleibt die systematische Stellung eines großen Handwurzelknochens, der nach der Zahl, Lage und Form seiner Gelenkflächen nur als ein Scapholunatum gedeutet werden kann. Es liegt nahe, an *Pterodon africanus* zu denken, denn obschon für die Creodontier die Trennung von Scaphoid und Lunatum geradezu charakteristisch ist, so kommt doch bei jüngeren Typen dieser Gruppe Verschmelzung der beiden genannten Knochen vor, wenigstens bei manchen *Hyaenodon*-Arten, weshalb also an sich die Möglichkeit gegeben wäre, daß sich auch die jüngsten und spezialisiertesten *Pterodon* in gleicher Weise verhalten könnten. Allein der vorliegende Radius von *Pterodon africanus* ist um das Dreifache so klein für dieses Scapholunatum. Ein weiterer großer *Creodontier*, oder gar ein *Carnivore* ist aber aus fluviomarinen

Schichten bis jetzt nicht bekannt, weshalb auch von einer präzisen generischen Bestimmung dieses Scapholunatum abgesehen werden muß. Nur darüber kann kein Zweifel bestehen, daß wir es mit einem Überrest eines sehr großen Fleischfressers zu tun haben.

Wir sehen an diesem Knochen eine große proximale und drei scharf gegeneinander abgesetzte distale Facetten, von denen jedoch die äußerste selbst wieder bei näherer Betrachtung Zweiteilung zeigt. Die proximale artikuliert ausschließlich mit dem Radius, während die distalen dem Trapezium, dem Magnum und dem Unciforme entsprechen.

Die proximale Fläche ist oben im ganzen sattelförmig gestaltet, der größere, vordere Teil verläuft in der Sagittalrichtung konvex, der kleinere, hintere aber konkav. Der hier anschließende, nach der Innenseite der Hand und nach hinten gerichtete Fortsatz ist kurz und in der Mitte stark vertieft. Die ganze proximale Partie hat große Ähnlichkeit der von *Machairodus*, *Aelurictis* und *Felis*. Bei *Ursus* und *Amphicyon* ist der Fortsatz viel länger und die ganze proximale Partie gleichmäßig konvex. Ebenso verhält sich auch *Hyaenodon*, wie ein wohl zu *H. Requiem* gehöriges Scapholunatum aus Débruge zeigt, jedoch fehlt hier der erwähnte Fortsatz vollständig. Die Facetten für Trapezium und Trapezoid gehen fast unmerklich ineinander über und bilden zusammen eine ungefähr halbmondförmige, schräg nach einwärts geneigte Fläche, die mit der Facette für das Magnum in einer stumpfen Kante zusammentrifft. Die schräge Stellung dieser Facetten finden wir auch bei *Ursus*, *Amphicyon* und *Hyaenodon*. Diese letztgenannte Gattung unterscheidet sich aber dadurch, daß die erwähnte Kante nicht so stark vorspringt und überdies auch nach aufwärts deutlich abgescrägt erscheint, weil hier noch ein freies Centrale vorhanden war, das bei den Carnivoren mit dem Scapholunatum fest verschmolzen ist. Die Facette für das Trapezium ist hier klein und fast eben wie bei *Machairodus*, *Aelurictis* und *Amphicyon*, allein bei diesen letzteren beiden Gattungen liegt sie weiter hinten und ist auch von der Trapezoidfacette sehr scharf durch eine Kante — *Amphicyon* — oder gar durch einen rauhen Streifen — *Aelurictis* — getrennt. Die Facette für das Trapezoid ist groß und breit und von unten nach oben konvex, bei allen genannten Gattungen dagegen entweder eben — *Machairodus* und *Ursus* — oder gar konkav — *Aelurictis*, *Felis*, *Amphicyon* —. Bei *Hyaenodon* bilden die beiden Facetten nach der von Wortman¹⁾ gegebenen Abbildung nur eine einzige, nach einwärts konkave Fläche, es scheint, als ob das Centrale sich stark verflacht hätte und dann mit jenem verschmolzen wäre, während es an dem Scapholunatum von Débruge offenbar noch frei geblieben war. Wir sehen hier eine nach oben schwach konvex verlaufende Fläche, ähnlich wie an dem Scapholunatum aus dem Fayum, wodurch es ziemlich wahrscheinlich wird, daß auch dieses noch an ein freies, aber schon sehr dünnes Centrale grenzte.

Von allen bereits genannten Gattungen weicht das vorliegende Scapholunatum durch den ungefähr herzförmigen Umriss und die Platteit der Magnumfacette wesentlich ab, nur in der hinteren schmälere Hälfte zeigt sie eine mäßige Ausfurchung. Bei den Carnivoren sowie bei *Hyaenodon* bildet sie eine sowohl von vorn nach hinten, als auch von außen nach innen stark ausgehöhlte Fläche, die bei den Feliden und bei *Amphicyon* noch dazu sehr schräg gestellt ist, doch haben die Feliden insofern einige Ähnlichkeit, als der vordere Teil von dem hinteren Teile dieser Fläche deutlich abgesetzt erscheint und auch wesentlich breiter ist. Die schmale, schwach konkave Facette für das Unciforme hat noch die meiste Ähnlichkeit mit der von *Hyaenodon*, *Ursus* und *Amphicyon*, nur ist sie bei diesen viel tiefer ausgefurcht, bei den Feliden steht sie schräger und ist an der äußersten Hinterecke stärker abgestutzt. Bei *Machairodus* ist sie auffallend flach.

Wenn nun auch bloß in der Form der proximalen Facette eine ziemlich große Ähnlichkeit mit *Felis* und *Machairodus* besteht und die Unciformefacette und allenfalls auch die Trapeziumfacette einigermaßen an *Amphicyon* und *Hyaenodon* erinnert, so genügen diese Verhältnisse doch für den Nachweis, daß wir es mit dem Scapholunatum eines Carnivoren oder doch mit dem eines sehr spezialisierten *Creodontier* zu tun haben. Ich bin daher versucht, aus dem Funde dieses merkwürdigen Scapholunatum auf die Anwesenheit eines sehr großen, und zwar eigenartig spezialisierten *Creodontiers* zu schließen,

¹⁾ Studies of Eocene Mammalia. American Journal of Science, Vol. XIII, 1902, p. 346. Fig. 91.

welcher allenfalls ein Palaeonictide gewesen sein könnte, denn für *Pterodon africanus* ist der Knochen viel zu groß und noch dazu auch ganz abweichend gebaut. Da die Gattungen *Palaeonictis* und *Pachyaena* nicht bloß im Eozän von Nordamerika, sondern auch im europäischen Eozän — Soissons — resp. Paris, Vaugirard, bereits vertreten sind und in Europa sogar durch je eine riesige Art, so könnte uns das Erscheinen eines ihrer Nachkommen im Oligozän von Ägypten keineswegs allzu sehr in Erstaunen setzen. Ebenso gut wie bei den jüngeren Hyaenodontiden kann auch bei einem Nachkommen von *Palaeonictis* oder *Pachyaena* Verwachsung von Scaphoid und Lunatum stattgefunden haben. Die im Vergleich zu *Felis* riesige Größe und Plumpheit dieses Knochens und seine Spezialisierung, z. B. die Breite der Facette für das Magnum und die schräge Stellung der Facetten für Trapezium und Trapezoid sprechen sehr dafür, daß wir es hier mit dem Endglied eines Stammes zu tun haben, welches keine weiteren Nachkommen hinterlassen hat. Aus der Kleinheit der Facette für das Trapezium können wir mit ziemlicher Berechtigung auf eine gewaltige Reduktion der ersten Zehe schließen, und aus den Dimensionen des ganzen Knochens läßt sich folgern, daß der Unterkiefer mindestens ebenso groß gewesen sein wird, wie der von *Pterodon africanus*, denn das Scapholunatum ist ungefähr um ein Drittel größer als bei *Felis spelaea* und erreicht wenigstens in der Breite die größten gleichstelligen Knochen von *Ursus spelaeus*. Gleichwohl dürfte das Tier kein eigentlicher Carnivor gewesen sein, denn die geringe Vertiefung der distalen Gelenkflächen bedingt eine wenig bewegliche Hand, die Vorderextremität war also viel weniger zum Greifen als zur Lokomotion geeignet und daher eher mit einer Art von gespaltene Hufen wie *Pachyaena*¹⁾ als mit wirklichen Krallen versehen. Das Centrale Carpi ist hier innig mit dem Scapholunatum verwachsen.

Die Höhe des Lunatum erinnert an *Sinopa*²⁾, dagegen ist das Scaphoid dem von *Claenodon*³⁾ ähnlicher, insofern des Trapezium tief hineingreift, es unterscheidet sich hiervon jedoch sehr wesentlich, indem der größte Teil der inneren distalen Facetten auf das Trapezoid, anstatt auf das Trapezium trifft. Auch die Breite der Facette für das Magnum ist den meisten Creodonten fremd. Am ähnlichsten unter diesen ist in der Form von Scaphoid und Lunatum vermutlich die Gattung *Dromocoyon*⁴⁾, doch greift hier das Trapezoid viel weniger, das Unciforme aber viel tiefer in die obere Carpreihe ein. Immerhin besteht kein Zweifel, daß sich dieser Carpus aus dem eines primitiven Creodonten entwickelt hat.

Aus diesen Ausführungen dürfte Matthew ersehen, daß ich doch einige sehr beachtenswerte Gründe habe, wenn ich diese Scapholunatum einem neuen Creodontier, etwa einer *Pachyaena* oder einem *Palaeonictis* zuschreibe. Seine Belehrungen sind daher zum mindesten höchst überflüssig.

Rodentia.

Theridomyidae.

Phiomys Andrews Osborn.

(Taf. V, Fig. 7, 10.)

New Fossil Mammals from Egypte. Bulletin of the American Mus. of Nat. Hist. New York, 1908, p. 269, Fig. 3, 4.

Die Stuttgarter Sammlung erhielt durch Markgraf aus dem Fayum auch einige Nagerreste, nämlich einen rechten Oberkiefer mit P_4 — M_3 und zwei rechte Unterkiefer, von welchen der vollständigere M_1 und M_2 nebst den Alveolen von P_4 und M_3 aufweist, während an dem zweiten nur die Alveolen von P_4 — M_2 zu sehen sind. In der Größe sowie in der Zusammensetzung der einzelnen Zähne passen Oberkiefer und Unterkiefer ziemlich gut zusammen. so daß wir sie wohl doch auf ein und dieselbe Spezies beziehen dürfen, wenn auch mancherlei gegen die Zusammengehörigkeit von Ober- und Unterkiefer zu sprechen scheint. Um so zweifelhafter ist es freilich, ob diese Kiefer von *Phiomys* stammen, denn die Beschreibung, welche Osborn von dieser Gattung gegeben hat, ist überaus mangelhaft, und die Zeichnungen geben gleichfalls

¹⁾ Boule. Le *Pachyaena* de Vaugirard. Memoires de la Societé géologique de France. Tome X, 1903, pl. XV, Fig. 8.

²⁾ Matthew. The Osteology of *Sinopa*. Proceed. of the National Museum, 1906, p. 224, Fig. 17.

³⁾ Matthew. Additional Observations on the *Creodonta*. Bull. Am. Museum of Nat. Hist., 1901, p. 14, Fig. 6.

⁴⁾ Wortman. Studies of Eocene Mammalia. Amer. Journal of Science. Vol. XII, 1901, p. 382, Fig. 48.

keine genügende Vorstellung von der wirklichen Zusammensetzung der einzelnen Zähne. Es wäre daher fast am besten, für die mir vorliegenden Überreste eine neue Gattung aufzustellen, allein es widerstrebt mir, ein solches Verfahren, weil ich fast überzeugt bin, daß es sich wohl doch nur um *Phiomys* handeln kann.

Die Gattung *Phiomys* hat $\frac{1.0.1.3}{1.0.1.3}$ P₄ ist in beiden Kiefern kleiner als M₁. Der obere P₄ befindet sich neben der Insertion des Jochbogens und besteht wie die oberen M aus zwei herzförmigen, schräg nach rückwärts gekrümmten Innenhöckern und zwei gestreckten dreieckigen Außenhöckern. Die beiden Innenhöcker sind nicht nur mit dem erhabenen Vorder- und Hinterrande, sondern auch untereinander innig verbunden und entsenden einen zu den Außenhöckern parallelen Querkamm in das Zentrum des Zahnes. Bei etwas vorgeschrittener Abkautung kommt es auch zu einer Verbindung des vorderen Außenhöckers mit dem ersten Innenhöcker, dagegen wird der hintere Außenhöcker mit dem Hinterrande des Zahnes verbunden. Die Zahl der Falten, welche von der Außenseite in den Zahn eindringen, ist vier. Alle Oberkieferzähne besitzen zwei einfache, stiftförmige Außenwurzeln und eine breite Innenwurzel. Der Jochbogen beginnt etwas vor P₄ und krümmt sich rasch nach rückwärts, um dann parallel zur Zahnreihe zu verlaufen. Das Infraorbitalforamen muß ziemlich groß gewesen sein.

Im Unterkiefer ist P₄ zweiwurzellig, M₁₋₃ aber dreiwurzellig, und zwar befinden sich zwei einfache, stiftförmige Wurzeln am Vorderrande und eine stark verbreiterte am Hinterrande jedes M. Diese Zähne bestehen scheinbar nur aus drei Querkämmen, von welchen der erste durch den Vorderrand und der dritte durch den Hinterrand gebildet wird, während der zweite durch Verbindung des ersten Außenhöckers — Protokonid — mit dem zweiten Innenhöcker — Entokonid — entsteht. Bei genauerem Zusehen können wir am dritten Querkamme auch den zweiten Außenhöcker — Hypokonid — unterscheiden und neben dem ersten Querkamme den ersten Innenhöcker — Metakonid — als eine Anschwellung des an der Innenecke umliegenden Vorderrandes. Bei tieferer Einkerbung des Innenrandes kommen drei innere Quertäler zu stande, dagegen wird bei vorgeschrittener Abkautung der Eingang des äußeren Quertales durch den Kamm zwischen den beiden Außenhöckern gesperrt. Alle P und M sind brachyodont, und die Spitzen der Höcker sind jedenfalls auch bei ganz frischen Zähnen von Schmelz entblößt. P₄ ist in beiden Kiefern der kleinste, M₃ hingegen der größte aller Backenzähne. Der kräftige untere I steht ziemlich weit ab von P₄ und endet erst hinter M₃. Der hohe Unterkiefer hat einen weit nach hinten vorgezogenen Eckfortsatz und eine breite, dreieckige, mäßig tiefe Massetergrube, an welche sich vorn noch eine kurze Massetercrista anschließt.

Dimensionen.

Länge der oberen Zahnreihe = 9·5 mm. Länge von P₄—M₂ = 7·4 mm.
 » des » P₄ = 2·5 mm. Breite desselben = 2·5 mm.
 » » M₂ = 3 » » » = 3 »
 » der unteren Zahnreihe = 8·5 mm. Länge von M₁—2 = 4·5 mm.
 » des » M₁ = 2 mm. Breite desselben = 2 mm.
 » » » M₂ = 2·3 » » » = 2·5 mm.

Abstand der Spitze des I vom Hinterrand des M₃ = 16·5 mm.

Der Unterkiefer ist also fast etwas zu klein, als daß er demselben Nager angehören könnte wie der Oberkiefer, auch erscheint es etwas befremdlich, daß die beiden Außenhöcker der unteren M erst ziemlich spät miteinander verbunden werden, während an den oberen M die beiden Innenhöcker sehr bald miteinander in Verbindung treten. Ich sehe mich daher veranlaßt, Ober- und Unterkiefer gesondert mit solchen von anderen Nagergattungen zu vergleichen.

Der Oberkiefer ist dem der europäischen Gattungen *Trechomys* und *Theridomys* außerordentlich ähnlich, nicht nur im Zahnbau, sondern auch in der Lage und Größe des Infraorbitalforamens und in der Insertion des Jochbogens; in dem letzteren Punkte steht *Theridomys* besonders nahe, denn auch bei dieser Gattung beginnt der Jochbogen ziemlich genau neben P₄. Dagegen hat *Trechomys*, wenigstens gilt dies für die kleineren Arten, *T. pusillus* und *intermedius*, insofern wieder mehr Ähnlichkeit, als die Zähne von vorne nach hinten größer werden, während bei *Theridomys* die Größe der Oberkieferzähne von vorn nach hinten abnimmt. In der Zusammensetzung der einzelnen Zähne stehen *Theridomys Vaillanti* Gervais

aus Débruge und *Trechomys pusillus* und *intermedius* Schl. bei weitem am nächsten, sie unterscheiden sich eigentlich nur dadurch, daß der Querkamm, welcher an dem Verbindungskamm der beiden Innenhöcker entspringt, bis an den Außenrand verläuft, während er hier schon in ziemlicher Entfernung von der Außenwand endigt. Auch sind die Außenhöcker bei dieser *Theridomys*-Art etwas breiter, bei den *Trechomys*-Arten aber ein wenig schmaler.

Die beiden mir vorliegenden Unterkiefer aus dem Fayum haben zwar wie *Trechomys* und *Theridomys* eine dreieckige Massetergrube, jedoch ist die davor befindliche Massetercrista etwas kürzer. In dieser Hinsicht hat die Gattung *Sciuroides* etwas größere Ähnlichkeit. In dem Größenverhältnis der einzelnen Zähne kommen die obengenannten *Trechomys*-Arten am nächsten, aber ihre Querkämme verlaufen wie bei *Theridomys* senkrecht zur Längsachse des Zahnes oder sie biegen sich sogar nach vorwärts, während sie hier nach rückwärts gekrümmt sind. Überdies haben die Zähne von *Trechomys* und *Theridomys* mindestens drei Falten an der Innenseite, von denen allerdings bei *Trechomys* die vordere und hintere oft nur als Inseln entwickelt sind, hier hingegen kann es bei der Kleinheit des vorderen Innenhöckers überhaupt nicht zur Bildung von drei getrennten Falten kommen, denn dieser Innenhöcker kann sich nicht mit dem Außenhöcker verbinden und so die Falte in Mitte der Krone von der vor ihm gelegenen Insel abtrennen; diese Insel bleibt vielmehr stets mit jener verbunden.

Die von Osborn gegebenen Abbildungen von *Phiomys Andrevisi* sind mir aus diesem Grunde auch nicht recht verständlich, denn bei Fig. 3 zeigt M_1 zwei Innenfalten, an M_2 dagegen scheinen drei solche vorhanden zu sein. Bei Fig. 4 hat M_1 bereits drei Innenfalten; er besäße sogar noch eine vierte, wenn die Insel zwischen Vorderrand, erstem Außenhöcker und erstem Innenhöcker auch noch neben dem Vorderrand einen Ausgang nach der Innenseite bekäme.¹⁾ An den mir vorliegenden Zähnen könnte es dagegen nur zur Bildung von drei Innenfalten kommen, selbst wenn sich, wie bei *Trechomys* und *Theridomys*, der vordere Innenhöcker mit dem ersten Außenhöcker verbinden würde, was aber hier wegen der Kürze des ersteren niemals möglich sein dürfte.

Es hat daher fast den Anschein, als ob sich die beiden von Osborn beschriebenen Unterkiefer und der mir vorliegende auf mehrere Arten verteilen würden, allein bei der großen Verschiedenheit, welche die Faltenzähne der Nager je nach dem Grad und der individuellen Abweichungen der Abkautung aufweisen, ist auch die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, daß wir es doch nur mit einer einzigen Art zu tun haben, auch muß man berücksichtigen, daß die individuelle Anschauung des Zeichners bei solchen Abbildungen doch eine sehr große Rolle spielt. Immerhin spricht die Anwesenheit eines Spornes, der an den beiden Osbornschen Originalen hinter dem ersten Außenhöcker in das erste Quertal resp. in die erste Insel vorspringt, während er an dem Exemplar der Stuttgarter Sammlung zu fehlen scheint, doch fast dafür, daß hier zwei verschiedene Arten vorliegen. Sicher ließe sich das jedoch erst bei der Anwesenheit einer größeren Anzahl von Unterkiefern entscheiden.

Osborn vergleicht *Phiomys* unbegreiflicherweise mit der von mir aufgestellten Gattung *Eomys*²⁾ aus den Phosphoriten. Wenn nun auch die Abbildungen in meiner Arbeit vieles zu wünschen übrig lassen — die Schuld hiervon liegt nicht an mir —, so sind sie doch nichts desto weniger sehr charakteristisch und die von *Eomys* zeigen deutlich typische dicke Myomorphen-Innenhöcker ähnlich wie bei *Cricetodon*, während sie bei *Phiomys* nur ganz schmale Kämme bilden wie bei allen *Theridomyiden*. Auch zeigt der Unterkiefer von *Eomys* weit hinten an der Außenseite des aufsteigenden Kieferastes eine gewaltige Anschwellung, weil erst hier der Nagezahn endet, während er bei *Phiomys* nicht viel hinter M_3 hinausreicht und folglich auch keine solche Auftreibung des Kiefers verursacht kann; die Massetergrube ist bei *Phiomys* ganz ähnlich der von *Theridomys*, *Trechomys* und *Sciuroides*. Schließlich ist es auch höchst sonderbar, daß Osborn die in der Größe doch so sehr verschiedene Gattung *Eomys* zum Vergleich heranzog. Aus meinen

¹⁾ Was Osborn hier als Metakonid deutet, ist nichts anderes als der erhabene Vorderrand, das wirkliche Metakonid befindet sich weiter hinten an der Innenseite, wo es auch der Zeichner ganz gut zum Ausdruck brachte.

²⁾ Ganz unverständlich ist mir, wie Osborn — l. c., p. 269, letzte Zeile — schreiben konnte, »Both of these genera were placed by Schlosser in the *Myomorpha*, da er doch nur von einer einzigen Gattung und Art, *Eomys Zitteli*, spricht.

Abbildungen wäre mit Leichtigkeit zu ersehen gewesen, daß sich nur die Gattungen *Trechomys* und *Theridomys* zu einem Vergleich mit *Phiomys* eignen.¹⁾

Von einer Verwandtschaft der Gattung *Phiomys* mit den Myomorphen kann also auch nicht im Entferntesten die Rede sein, denn sie hat mit *Eomys* lediglich die Vierzahl der Backenzähne gemein, sie muß vielmehr wegen ihrer überaus großen Ähnlichkeit mit *Theridomys* und *Trechomys* unbedingt zu den Theridomyiden gestellt werden. Die Einordnung dieser Familie in das System der Nager bietet freilich außerordentliche Schwierigkeiten, denn so gut auch die Gliederung der *Simplicidentata* in die beiden Tribus der Hystricognathen und Sciurognathen²⁾ für die lebenden Formen paßt, so wenig eignet sie sich für die meisten Nager des älteren Tertiärs, denn gerade die Theridomyiden sind sciurognath, bilden aber zugleich den Ausgangspunkt für die Hystricomorphen, also für *Hystricognatha*. Auch mit der Aufstellung einer Gruppe der *Protrogomorpha*, in welche sie v. Zittel einreichte, ist nicht viel geholfen, denn diese Gruppe ist lediglich ein Verlegenheitsprodukt und umfaßt ganz heterogene Dinge. Auch verdeckt sie die bestehenden verwandtschaftlichen Verhältnisse. Überdies ist der Name »*Trogomorpha*« auch keineswegs glücklich gewählt, denn er kann irrigerweise auf die Nager überhaupt und also auch auf die *Lagomorpha*, die *Duplicidentata*, bezogen werden, während doch nur *Simplicidentata* darunter verstanden sein sollen. Er wäre daher entschieden besser durch die Bezeichnung *Prosimplicidentata* zu ersetzen.

Für unsere Betrachtung ist es freilich gleichgültig, welche Stellung im System man der Familie der Theridomyiden inklusive der Gattung *Phiomys* anweisen will. Von den morphologischen Verhältnissen sprechen wenigstens die Kieferform und die Art der Kieferbewegung, noch etwas aufwärts und abwärts anstatt nur vorwärts und rückwärts, für die Zugehörigkeit zu den Sciurognathen, die Form der Backenzähne und die phylogenetischen Verhältnisse hingegen für die Zugehörigkeit zu den Hystricognathen. Ich halte es daher für überaus wahrscheinlich, daß die Theridomyiden in phylogenetischer Beziehung eine sehr wichtige Rolle spielen, und zwar für gewisse Nager des patagonischen Tertiärs. Ich werde hierauf noch im folgenden zu sprechen kommen. Vorerst möchte ich versuchen, die näheren verwandtschaftlichen Beziehungen zwischen *Phiomys* und den europäischen Gattungen näher zu ermitteln.

Wie wir gesehen haben, unterscheiden sich die Oberkieferzähne von *Phiomys* von jenen der Gattung *Trechomys* und *Theridomys* nur dadurch, daß der in der Mitte des Zahnes gelegene Querkamm nicht bis an den Außenrand reicht. In dieser Hinsicht dürfte *Phiomys* also etwas primitiver sein als jene europäischen Formen. An den unteren Backenzähnen bleibt der vordere Innenhöcker sehr klein und verbindet sich mit der Außenseite entweder überhaupt nicht oder nur sehr lose, vermittelt eines zwischen den beiden Außenhöckern entspringenden Sporns. Auch in dieser Hinsicht dürfte sich *Phiomys* primitiver verhalten. Man könnte daher versucht sein, diese Gattung für den Ahnen von *Trechomys* und *Theridomys* anzusehen, was aber aus stratigraphischen Gründen nicht gut angeht, denn diese beiden Gattungen treten bereits im Ludien, wenn nicht gar schon im Bartonien auf. Es wäre daher nur die Annahme zulässig, daß zwar die Gattung *Phiomys* als solche, also eine bisher noch nicht beobachtete Art dieses Genus, in Europa während des Miozäns existiert und sich hier in *Theridomys* und *Trechomys* verwandelt hätte, während ein unveränderter Nachkomme nach Nordafrika gelangt wäre, um hier im Oligocän als *Phiomys Andreusi* aufzutreten.

Beziehungen der Theridomyiden zu gewissen Nagern des patagonischen Tertiärs lassen sich kaum ernstlich in Abrede stellen. *Trechomys* könnte allenfalls der Ahne von *Steiromys* sein, einem Erethizontiden, wenigstens wäre das für den großen *Trechomys insignis* nicht ausgeschlossen. Die kleineren Arten von *Trechomys* sowie *Theridomys* — mit Ausnahme von *aquatilis* — kämen als Vorläufer von *Acaremys* und *Sciamys* in Betracht, denn Zähne von *Sciamys* sind eigentlich nur späte Abkautungsstadien

¹⁾ Matthew bemerkt in seiner im Vorwort erwähnten Kritik meiner vorläufigen Mitteilung, daß Osborn seine Ausführungen über die Verwandtschaft der Gattung *Phiomys* nicht auf die Abbildungen in meiner Arbeit, sondern auf das von mir bestimmte Nagermaterial des American Museum basiert hätte. Er scheint wohl nicht zu ahnen, daß er Osborn mit dieser Bemerkung einen sehr zweifelhaften Gefallen erwiesen hat.

²⁾ Tullberg Tycho. Über das System der Nagetiere. Nova Acta Reg. Societ. Scienc. Ser. III, Upsala 1899. Siehe die Kritik hierzu: Schlosser. Zentralblatt für Miner. Geol. und Paläont., 1902, p. 705—713, 737—748.

von *Theridomys*, wobei die ursprüngliche Faltenzahl verringert wurde. Als Zwischenstadien fügen sich *Asteromys*¹⁾ aus den *Pyrotherium*-Schichten und *Protoacaremys*²⁾ aus den *Colpodons*-Schichten ein; die erstere Gattung ist praktisch ein *Theridomys*. *Protoacaremys* und *Acaremys*³⁾ schließen sich mehr an *Trechomys* an, sie unterscheiden sich durch die allmähliche Reduktion des ersten Innenhöckers, wodurch die Vereinigung der vorderen Schmelzinsel mit der Innenfalte zu stande kommt. Allerdings ließe sich *Acaremys* auch von *Phiomys* ableiten, aber *Protoacaremys* könnte dann wegen seiner großen Ähnlichkeit mit *Trechomys* schwerlich die Stammform von *Acaremys* sein. *Phiomys* hat eher für einige andere südamerikanische Formen stammesgeschichtliche Bedeutung, welche sich nur ziemlich gezwungen von *Theridomys* ableiten ließen. Es sind dies die Gattungen *Spaniomys*, *Stichomys* ued *Adelphomys*. Als Zwischenglied kommt hier die Gattung *Prospaniomys* aus den *Colpodons*-Schichten in Betracht. Sie unterscheidet sich von *Phiomys*, wenigstens von dem mir vorliegenden Kiefer, dadurch, daß kein vorderer Innenhöcker, dafür aber ein kurzer Kamm vorhanden ist, welcher sich von dem Querkamm in Mitte des Zahnes abzweigt und in die vordere Schmelzinsel vorspringt. Das Osbornsche Original zu Fig. 3 stimmt hierin vollkommen mit *Prospaniomys* überein, nur ist sein P_4 viel größer, was aber nur als vorgeschrittenes Entwicklungsstadium aufgefaßt werden kann, da sich auch *Theridomys* hierdurch von der älteren Gattung *Trechomys* unterscheidet. Für die Oberkieferzähne ist die Ableitung allerdings erheblich schwieriger, es müßte alsdann der hintere Außenhöcker sich durch einen kurzen Kamm mit dem Hinterrand des Zahnes und der vordere Außenhöcker mit dem Sporn in Mitte des Zahnes verbunden haben, wobei der auf letztere Weise entstandene Querkamm sich etwas nach rückwärts gebogen hätte.

Metaphiomys Beadnelli Osborn.

New Fossil Mammals from Egypt. Bull. Amer. Mus. of Nat. Hist. New York, 1908, p. 270, Fig. 5.

Diese Gattung und Art basiert auf einem Unterkiefer mit dem Nagezahn, den beiden Alveolen von P_4 und den noch im Kiefer erhaltenen M_1 und φ . Das Tier war etwas größer als *Phiomys* und scheint auch einen breiteren Inzisiven besessen zu haben. Ein solcher, und zwar ein oberer befindet sich auch unter dem Material der Stuttgarter Sammlung. Der Kiefer soll aus etwas jüngeren Schichten stammen als die von *Phiomys*. Prof. Fraas ist jedoch der Ansicht, daß die fraglichen Schichten einen einzigen Horizont repräsentieren.

Der ziemlich massive Unterkiefer zeigt anscheinend keine besonders kräftige Massetercrista und würde sich also, sofern die Zeichnung zutreffend ist, nicht unwesentlich von dem der Gattungen *Sciuroides*, *Trechomys* und *Theridomys* unterscheiden. An den M sind die beiden Innenhöcker vollständig in schmale, gebogene Joche umgewandelt, von denen das hintere sich gegen den Innenrand zu gabelt. Zwischen beiden Jochen befindet sich der auch bei *Phiomys* vorhandene Sporn, der hier am Anfang des ersten Querjoches beginnt und gegen das Zentrum der Krone vorspringt. Der Hinterrand ist auch hier als Joch entwickelt, das sich aber noch stärker nach vorwärts krümmt als bei *Phiomys*. Die beiden Außenhöcker sind beträchtlich verschmälert und mit den Kämme, die gegen den Innenrand der Krone verlaufen, innig verbunden. Der obere I ist stark gekrümmt und abgeflacht und dem von *Sciuroides* und *Pseudosciurus* sehr ähnlich.

Die Dimensionen sind nach der Zeichnung, welche Osborn gegeben hat, folgende:

Abstand des I von $P_4 = 6 ? \text{ mm.}$

Länge von $P_4 - M_2 = 9 \text{ mm.}$, Länge der Zahnreihe = $11 ? \text{ mm.}$

Höhe des Unterkiefers unterhalb $M_2 = 6 \text{ mm.}$

Längsdurchmesser des oberen I = 4 mm.

¹⁾ Ameghino Fl. Les formations sédimentaires du Cretacé supérieur et du Tertiaire de Patagonie. Anales del Museo Nacional de Buenos Aires, 1906, p. 412, Fig. 287.

²⁾ Ibidem p. 416, Fig. 300. Die mir vorliegenden Stücke sind den Zähnen von *Trechomys* noch viel ähnlicher als man nach der zitierten Abbildung vermuten könnte.

³⁾ Diese, sowie die folgenden Gattungen aus dem Santacruzeno sind neuerdings meist sehr gut abgebildet in: Sinclair W. Reports of the Princeton University Expeditions to Patagonia. Vol. V, Palaeontology, Part. III, 1905. Ich benützte jedoch bei dieser Untersuchung nur Material in natura.

Osborn vergleicht *Metaphiomys* mit *Sciuroides Quercyi* und *Cricetodon*. Von einer Ähnlichkeit mit *Cricetodon* kann natürlich keine Rede sein, und die Anklänge an *Sciuroides* beschränken sich darauf, daß die Außenhöcker auch hier mit den Innenhöckern, respektive Jochen und dem Hinterrande innig verbunden sind. Dagegen fehlt bei *Sciuroides* der gebogene und mit einem Sporn versehene Querkamm, der vom ersten Außenhöcker gegen den Innenhöcker verläuft, und die Innenhöcker sind noch als dreiseitige Pyramiden ausgebildet. Viel größer ist dagegen die Ähnlichkeit mit *Trechomys* und *Theridomys*, namentlich mit der jüngsten Spezies dieser Gattung, nämlich mit *Theridomys aquatilis* Aymard von Ronzon, denn auch hier besteht eine gewisse Neigung zur Krümmung der Querkämme, nur fehlt natürlich die Gabelung des zweiten und dritten Querkammes von *Metaphiomys*.

Osborn hält die Gattung *Metaphiomys* für einen Nachkommen von *Phiomys*, worin ich ihm nicht direkt widersprechen will, doch kommt der Annahme, daß sie sich selbständig aus einer *Trechomys*-Art entwickelt hat, nicht minder große Berechtigung zu. Bei der hochgradigen Spezialisierung, welche die Zähne von *Metaphiomys* infolge der Gabelung der Querkämme aufweisen, ist es überaus wahrscheinlich, daß diese Gattung, ohne weitere Nachkommen zu hinterlassen, erloschen ist, denn diese Spezialisierung findet sich bei keinem späteren Nager.

Hyracoidea.

Diese Ordnung entfaltet im Fayum einen großen Formenreichtum, der sich nicht bloß in einer beträchtlichen Artenzahl äußert, sondern auch in einer solchen Verschiedenheit im Bau der Backenzähne, daß die Aufstellung von mindestens sechs Gattungen notwendig erscheint. Wir finden hier nicht nur den selenolophodonten Typus der unteren und den lophodonten Typus der oberen Backenzähne — z. B. *Megalohyrax* —, sondern sogar einen wirklich bunodonten Typus, wenigstens bei den Unterkieferzähnen von *Geniohyus*. Zwischen beiden Typen gibt es nun eine Anzahl Bindeglieder, bei welchen zwar die Innenhöcker der Backenzähne mehr oder weniger kegelförmig ausgebildet sind, wobei aber die Außenhöcker der Unterkieferzähne doch mehr oder minder typische Halbmonde darstellen und jene der Oberkieferzähne eine W-förmig geknickte Außenwand bilden. Der Eindruck, daß man es mit wirklich bunodonten Formen zu tun hätte, wird bei den extremsten Typen noch dadurch verstärkt, daß der Schmelz ziemlich starke Runzelung aufweist, die ja so häufig mit Bunodontie verbunden ist. Aber bei näherer Betrachtung ergibt sich schon aus der Zusammensetzung und Gestalt der Oberkieferzähne, von denen die M viel eher an jene der Anthracotheriiden als an die der Suiden erinnern, sowie aus der mehr oder weniger ausgesprochenen Molarähnlichkeit der oberen P, aus der Anwesenheit eines manchmal freilich nur schwachen Basalbandes an den unteren M, vor allem aber aus der Stellung und Form des oberen I₁ und des unteren I₁ und ₂ mit aller Bestimmtheit, daß wir auch in diesem Falle Vertreter der *Hyracoidea* vor uns haben.

Alle *Hyracoidea* aus dem Fayum haben folgende Merkmale gemein:

Zahnformel $\frac{3.1.4.3}{3.1.4.3}$, die Vergrößerung des oberen I₁ und des unteren I₁ und I₂, die Kleinheit der oberen I₂ und ₃ und des unteren I₃ und C, den weiten Abstand dieser Zähne von einander, die prämolartige Ausbildung des oberen C und seine Stellung dicht neben P₁ sowie die mit den lebenden Hyraciden übereinstimmende Gestalt der Unterkiefer, nämlich die große Ausdehnung und Rundung des hinteren Teiles des aufsteigenden Astes mit dem Eckfortsatz, die Kleinheit des Coronoidfortsatzes und den komplizierten Bau des Kiefergelenks.

Auch im Schädelbau zeigen diese altertümlichen Formen, soweit wir hiervon Kenntnis haben, eine mehr oder weniger vollkommene Übereinstimmung. Mit den lebenden Hyraciden haben sie, wie wir sehen werden, gemein den fast horizontalen Verlauf der Kontur des Schädeldaches, die großen Zwischenkiefer, den eigentümlichen, in die Augenhöhle vorspringenden Fortsatz des Lacrimale, die Zahl und Anordnung der Foramina der Schädelbasis, die Beschaffenheit der Ohrregion, sowie die Beteiligung des Jochbogens an der Bildung des Oberkiefergelenks. Die Unterschiede gegenüber den lebenden Hyraciden bestehen hauptsächlich in der Kleinheit und Wölbung des Craniums und in der Länge der Schnauze. Auch war die Augenhöhle kaum so vollständig geschlossen wie bei diesen.

Gebiß. Während die lebenden Hyracoiden beträchtliche Reduktion des vorderen Abschnittes der Zahnreihe erfahren haben, denn es sind nur mehr $\frac{1}{2}$ I vorhanden, und C fehlt normal in beiden Kiefern, besitzen sowohl die Hyracoiden aus dem Fayum, als auch die unterpliocäne Gattung *Pliohyrax* noch die normale Zahnzahl $\frac{3.1.4.3}{3.1.4.3}$. Die Reduktion der vorderen Partie des Gebisses wurde bei den lebenden Hyraciden verursacht durch die Verkürzung der Zwischenkiefer und des vorderen Teiles der Unterkiefer, wodurch die ziemlich weit voneinander und vom I₁ abstehenden kleinen oberen I₂ und I₃ dicht aneinander rückten, und ebenso die kleinen unteren I₃ und C nach vorwärts gedrängt und zuletzt ganz unterdrückt wurden. Immerhin kommen noch jetzt bei den Hyraciden ausnahmsweise manche dieser verloren gegangenen Zähnen vor, so besitzt ein Schädel von *Dendrohyrax* der Stuttgarter Sammlung zwei kleine Alveolen hinter dem oberen I₁ und Adloff¹⁾ erinnert daran, daß schon Pallas und Cuvier überzählige Zähne bei Hyraciden beobachtet hatten. Pallas fand ein solches Zähnen im Oberkiefer, offenbar den oberen C, und einen solchen einspitzigen, aber kräftigen besitzt auch ein Schädel von *Procavia dorsalis* der Münchener zoologischen Sammlung im rechten Oberkiefer, dagegen beobachtete Cuvier einen unteren C. Woodward gibt auf Grund solcher akzessorischer Zähne dem definitiven Gebiß der Hyraciden die Formel $I \frac{1}{2} C \frac{0}{0} P \frac{1}{4} M \frac{2}{3}$, während Adloff dieses Verhalten der Hyraciden durch die Schreibweise $C \frac{0}{0}$ ausdrückt. Aus den Untersuchungen von Hyraciden-Embryonen ergibt sich nach Adloff und anderen Autoren die Milchgebißformel $ID \frac{2}{3} CD \frac{1}{1} PD \frac{4}{4}$,²⁾ jedoch konnte ein oberer ID₃ noch nicht mit Bestimmtheit nachgewiesen werden. So dankenswert diese Angaben Adloffs sind, so fehlerhaft ist seine weitere Schlußfolgerung, daß *Hyrax* aus einer Form mit geschlossener Zahnreihe hervorgegangen sei, denn das vorliegende fossile Material läßt zwar keinen Zweifel darüber bestehen, daß auch der Ordnung der *Hyracoidea* ursprünglich ein vollständiges Gebiß mit 44 Zähnen eigen war, aber diese Zähne bildeten keine geschlossene Reihe, sondern sie waren durch ziemlich beträchtliche Lücken voneinander getrennt — im Unterkiefer waren Lücken vorhanden zwischen I₂ und ₃, zwischen I₃ und C und zwischen C und P₁, und im Zwischen- resp. Oberkiefer zwischen I₁ und ₂, zwischen I₂ und ₃ und zwischen I₃ und C.

Man könnte vielleicht versucht sein, die erwähnten, jetzt bei *Hyrax* fehlenden Lückenzähne als persistierende Milchzähne und nicht als die definitiven $\frac{I_2, 3}{I_3} \frac{C}{C}$ zu deuten, allein gegen diese Annahme spricht mit Entschiedenheit die Dicke ihres Schmelzes und ihre stets nur minimale Abnutzung, im höchsten Falle wäre es noch zulässig, den unteren I₃ für ID₃ und die oberen I₂ und ₃ für ID₂ und ₃ anzusprechen, da bis jetzt die entsprechenden Milchzähne nicht direkt beobachtet werden konnten, dagegen ist ein Ersatz des oberen und unteren CD durch einen wirklichen C mit Sicherheit nachweisbar. Befremdlich erscheint es, daß beim Embryo der lebenden Hyraciden kein oberer ID₃ existieren soll, wo doch gerade der obere I₃ bei den Hyracoiden aus dem Fayum meist etwas größer ist als I₂ und auch im Gegensatz zu ihm in der Regel zwei Wurzeln besitzt.

Was die Gestalt der einzelnen Zähne betrifft, so weist der vordere Teil des Gebisses bei den verschiedenen Formen aus dem Fayum keine nennenswerten Unterschiede auf. Im Zwischenkiefer ist I₁ ein wurzelloser, langer, dreikantiger, etwas gekrümmter Dolch, der anfangs allseitig mit Schmelz überzogen ist, welchen er jedoch auf seiner Rückseite bald durch Abkautung verliert. I₂ und ₃ sind knopf- oder bohnenförmig, etwas länger als breit und auf ihrer Innenseite hinten etwas ausgehöhlt, I₃ ist in der Regel größer als I₂ und im Gegensatz zu ihm auch mit zwei Wurzeln versehen. Während jeder dieser beiden I von seinen Nachbarn durch eine mehr oder weniger lange Lücke getrennt wird, steht C dicht neben P₁ und erscheint auch in seinem Bau als ein Glied der eigentlichen Backenzahnreihe, denn er stellt praktisch nur einen etwas vereinfachten P dar. Im Unterkiefer sind I₁ und ₂ nahezu von gleicher Größe und schräg nach vorwärts geneigte Meißel. Der innere, I₁, hat in frischem Zustand stets zwei Einkerbungen auf seinem Oberrand, an I₂ ist der Oberrand bei manchen Gattungen eingekerbt — *Megalohyrax*, — auch biegt sich

¹⁾ Zur Kenntnis des Zahnsystems von *Hyrax*. Zeitschrift für Morphologie und Anthropologie. Stuttgart 1902. Bd. 5, p. 182.

²⁾ Ibidem, p. 195.

die Zahnkrone öfters nach aufwärts und auswärts. Sie ist aber in diesem Falle stets mit zwei kräftigen Einkerbungen versehen — *Mixohyrax*, *Bunohyrax*. In der Lücke zwischen I_2 und P_1 stehen auch voneinander getrennt der kleine einwurzelige I_3 und der etwas größere zweiwurzelige, aber gleichfalls bohnen- oder knopfförmige C.

Im Vergleich zu dieser einförmigen Ausbildung der Incisiven und des unteren C zeigen die P und M bei den verschiedenen Hyracoiden-Gattungen aus dem Fayum eine große Mannigfaltigkeit, wie bereits oben bemerkt wurde. Sie äußert sich nicht bloß in relativer Einfachheit beziehungsweise Komplikation, Molarähnlichkeit, der P, sondern auch in der teils kegelförmigen, teils jochartigen oder halbmondförmigen Ausbildung der Höcker der M und P, wobei aber zwischen den Formen mit typischen, an *Palaeotherium* erinnernden Jochzähnen — z. B. *Megalohyrax* — und jenen mit bunodonten, sehr einfachen P im Unterkiefer und *Anthracotherium* ähnlichen M — *Geniohyus* — so innige Übergänge bestehen, daß über die nahe Verwandtschaft kein Zweifel möglich ist. Diese bunodonten Formen mit einfachen P verdienen deshalb besonderes Interesse, weil sie offenbar den ursprünglichen Zahntypus besser bewahrt haben als die lophodonten Formen. Man war bisher gewöhnt, die Jochform der Backenzähne und die M-Ähnlichkeit der P als ein Charakteristikum der Hyracoiden anzusehen, allein die Funde von bunodonten Hyracoiden mit einfachen P im Fayum belehren uns, daß auch in dieser Gruppe die jochartige Ausbildung der Backenzähne und die Molarisierung der P eine Differenzierung darstellt und daß sich also die *Hyracoides* ganz so verhalten, wie die *Perissodactylen*. Im allgemeinen lassen sich die oberen M als vierhöckerig bezeichnen, sie bestehen, abgesehen von den kleinen Zwischenhöckern, aus je zwei Außen- und zwei Innenhöckern, von denen der hintere stets kleiner ist als der vordere, aber die mit den Außenhöckern alternierenden Vorsprünge — Parastyl, Mesostyl und Metastyl — spielen bereits eine bedeutende Rolle, die Innenhöcker sind vorn mit Leisten versehen, die allmählich zu Jochen werden, verbunden mit Kompression dieser Höcker und die Zähne sind bereits länger als breit. Dagegen sind die ehemaligen Zwischenhöcker fast nur mehr bei den bunodonten Formen als solche kenntlich, bei den spezialisierten Formen verschwinden sie beinahe vollständig in den Querjochen. Die unteren M bestehen ebenfalls aus vier Höckern, von denen aber höchstens die inneren noch wirkliche Kegel darstellen, während die äußeren schon durch die Entwicklung von je einem hinteren und vorderen Vorsprung zu mehr oder weniger deutlichen Halbmonden geworden sind. Ein Paraconid kommt nur mehr bei *Geniohyus* vor, dagegen ist ein kleines Höckerchen in der Mitte des Hinterrandes, ein Mesoconid, keineswegs selten. Der untere M_3 besitzt bei allen Gattungen einen großen Talon, dritten Lobus. Die Komplikation der P zeigt die mannigfaltigsten Abstufungen zwischen dem einfachen P von *Geniohyus*, wo selbst der untere P_4 kaum noch eine Andeutung von Innenhöckern erkennen läßt, und den P von *Megalohyrax*, wo mindestens der untere P_3 und der obere P_2 fast ganz die Zusammensetzung von Molaren erreicht haben. Trotz der Einfachheit der unteren P von *Geniohyus* möchte ich aber doch bezweifeln, daß sein oberer P_4 nur aus je einem Außen- und einem Innenhöcker bestanden hat, die Anwesenheit eines zweiten Außen-, wenn nicht auch eines zweiten Innenhöckers ist mir überaus wahrscheinlich, doch kann der letztere nach den Verhältnissen bei *Bunohyrax* nur sehr klein gewesen sein.

Die verschiedenartige Ausbildung der P und M zeigt am besten folgende Gegenüberstellung, die auch zugleich als Übersicht der »Palaeohyraciden«- oder Saghatheriiden-Gattungen dienen kann:

- I. Schmelz nahezu glatt. Zähne selenolophodont,
untere P und M mit halbmondförmigen Außenhöckern und kleinen spitzen Innenhöckern. Obere P und M mit komprimierten Außenhöckern, die eine W-förmige Außenwand bilden, und mit jochartigen Innenhöckern
- a) Obere und untere P mehr oder weniger M-artig.
Mesostyl der oberen P und M scharfkantig . *Megalohyrax.*
- b) Obere und untere P einfacher als M
Mesostyl der oberen M stumpf, unterer C dicht neben P_1 . . *Saghatherium.*

II. Schmelz mäßig gerunzelt. Zähne undeutlich selenolophodont, untere M mit kräftigen, pyramidenähnlichen Innenhöckern, die mit dem Hinterende der beiden halbmondförmigen Außenhöcker verbunden sind. Höcker der oberen P und M dick, daher Außenwand undeutlich W-förmig und Joche undeutlich. Obere P mehr oder weniger M-artig, untere P einfacher als M.

- c) Obere M und P mit je einem Sporn an der Innenseite der Außenhöcker und mit scharfem Mesostyl, untere P und M sehr breit *Pachyhyrax.*
- d) Obere M und P ohne Sporn an der Innenseite der Außenhöcker, M mit wulstigem, P mit schwachem Mesostyl, untere P und M schmal *Mixohyrax.*

III. Schmelz stark gerunzelt, Zähne mehr oder weniger bunodont, untere M mit undeutlichen Außenmonden und dicken Innenhöckern, obere M aus vier dicken Höckern bestehend. Alle P einfacher als M.

- e) Zahnkronen mäßig hoch. Unterer P_3 und P_4 mit Innenhöcker. Obere M mit mäßig entwickeltem Mesostyl, oberer M_3 trapezoidal *Bunohyrax.*
- f) Zahnkronen niedrig, nur unterer P_4 mit Innenhöcker. Obere M mit dickem Mesostyl, oberer M_3 nahezu dreieckig *Geniohyus.*

Schädel.

Wie bei den lebenden Hyraciden verläuft das Schädeldach fast vollkommen eben von der Nasenspitze bis zum Hinterhauptskamm, jedoch ist die vordere Nasenöffnung nicht so gerade abgestutzt wie bei diesen, sondern tief ausgeschnitten, indem der Oberrand der Praemaxillaria viel sanfter nach hinten ansteigt. Das Hinterende der Nasalia liegt oberhalb der Grenzen von P_4 und M_1 , das Vorderende oberhalb der I_1 . Der Abstand der Zwischenkiefer von den Stirnbeinen ist im Verhältnis viel größer als bei den lebenden Formen, die Schnauze und dementsprechend auch der vordere Teil der Unterkiefer sehr viel länger — nur *Sagatherium* nähert sich hierin den lebenden Hyraciden. Die flachen Frontalia verbreitern sich nach hinten zu ganz beträchtlich, so daß der Schädel an der Stirn bedeutend breiter erscheint als am Cranium, während bei den lebenden Hyraciden die Breite des Gehirnschädels nicht viel geringer ist als die der Stirne. Es beruht dieses Verhältnis darauf, daß das Cranium bei den altertümlichen Hyraciden im Verhältnis viel kleiner ist als bei den jetzigen Formen, die sich auch außerdem durch ihre flache Scheitelregion von jenen unterscheiden. Bei den Hyracoiden des Fayum und ebenso auch noch bei *Pliohyrax* ist sie nämlich gewölbt und überdies statt der beiden jetzt vorhandenen Temporalcristae mit einer allerdings nicht sehr hohen Sagittalcrista versehen, die sich nach vorn in zwei Äste gabelt, welche dann nahe dem Hinterende der Frontalia in deren Rand verschwinden. Das Occiput ist scheinbar höher als bei den heutigen Formen und läuft nach oben fast spitz zu. Es ist mit einer Lambdoidcrista versehen, welche sich nach vorn über die Squamosa bis zum Jochbogen fortsetzt, während bei den lebenden Hyraciden der Oberrand des Occiput in der Mitte etwas eingesenkt ist, und die Temporalcristae sich schon in einem beträchtlichen Abstand vom Hinterhaupt mit dem Hinterende der Leisten des Squamosum vereinigen. Die Orbitae sind groß und hinten durch einen aufsteigenden und mit dem Postorbitalprozessus der Frontalia verbundenen Fortsatz des Jugale fast vollständig geschlossen. Das Lacrymale sendet einen zapfenartigen Fortsatz nach hinten in die Augenhöhle. Dieses Merkmal finden wir auch in mehr oder weniger ähnlicher Ausbildung bei den lebenden Hyraciden. Das meist hohe aber nicht besonders massive und auch nicht allzu weit vom Schädel abstehende Jugale beteiligt sich, wie bei den lebenden Hyraciden, mittels einer besonderen, schräg gestellten Facette an der Bildung der Fossa glenoidalis, deren squamosaler Teil eine horizontal liegende, halbkreisförmige Platte darstellt, hinter welcher sich ein ziemlich großer Postglenoidfortsatz befindet. Das Jugale beginnt erst oberhalb der Grenze von M_1 und M_2 , die hintere Gaumenöffnung liegt erst hinter M_3 . Bei den lebenden Hyraciden inseriert das Malare am Oberkiefer schon oberhalb P_3 und die hintere Gaumenöffnung befindet sich zwischen den beiden M_2 . Die vorderen Gaumenöffnungen sind im Verhältnis kleiner als bei jenen. Sie beginnen etwas hinter I_1 und enden neben I_2 . Das Infraorbitalforamen liegt am Hinterende einer langen, tiefen Rinne, welche oberhalb C und P_1 in den Oberkiefer eingesenkt ist, und tritt oberhalb P_2 in den Oberkieferknochen ein und oberhalb M_2 in der Augenhöhle aus.

Das Maxillare setzt hinter M_3 noch eine ziemliche Strecke als breite, schräg nach hinten aufsteigende Fläche fort. Bei den lebenden Hyraciden ist die Rinne vor dem Infraorbitale sehr kurz, das Foramen selbst beginnt oberhalb P_2 und endet hinten noch oberhalb des P_4 , und der Oberkiefer verjüngt sich nach hinten zu so stark, daß er gerade noch Raum bietet für M_3 . Während die lebenden Hyraciden Pterygoidgruben besitzen, fehlen solche bei den altertümlichen Vertretern dieses Stammes infolge der Ausdehnung der Oberkiefer hinter die M_3 .

Was die Beschaffenheit der Schädelbasis betrifft, so ist die Übereinstimmung mit den Verhältnissen bei den lebenden eine nahezu vollständige, namentlich gilt das von der Zahl, Form und der Lage der Foramina. Etwas vor und seitlich von der Kiefergelenkgrube mündet der Alisphenoidkanal und neben ihr das kleine Foramen ovale. Das schlitzartige, vorn nach auswärts verlängerte zugleich als Carotidkanal dienende Foramen lacrum medium hängt fast mit dem F. lacrum posterius zusammen und das Foramen condyloideum steht senkrecht in der Nähe des Condylus. Die Bulla tympanica ist nicht sehr groß und ganz wenig aufgebläht. Der Meatus auditorius externus bildet eine lange Röhre, die aber wesentlich enger ist als bei *Hyrax*. Das Basioccipitale ist vorn fast ebenso breit wie hinten, während es bei den lebenden Hyraciden nach vorn schmaler wird. Die langen, kräftigen Paroccipitalfortsätze stehen weiter vom Schädel ab als bei diesen.

Unterkiefer. Im Gegensatz zu den lebenden Hyraciden zeichnen sich die Hyracoiden des Fayum durch die Länge der vorderen Partie der Unterkiefer aus, doch gibt es schon einige Formen, *Sagatherium*, bei welchen bereits eine mäßige Verkürzung dieses Kieferteles erfolgt ist, und zwar betrifft sie den Abschnitt zwischen C und P_1 . Auf den weiten Raum zwischen I_2 und P_1 sind die kleinen knopf- oder bohnenförmigen I_3 und C verteilt, die auch voneinander wieder durch ziemlich lange Lücken getrennt werden. Von P_1 an nimmt die Höhe des Kiefers ziemlich gleichmäßig zu, am raschesten bei *Sagatherium*. Die Symphyse reicht in der Regel bis P_1 . Der Hinterrand des Eckfortsatzes ist zwar ebenfalls abgerundet, aber er biegt sich nicht so stark aufwärts wie bei den jetzigen Hyraciden, bei welchen das Gelenk auffallend weit nach vorwärts verschoben ist. Der Kronfortsatz ist durchwegs klein und niedrig, er steigt jedoch senkrecht an, anstatt sich wie bei jenen nach vorwärts zu biegen. Das Kiefergelenk besteht bei allen Hyracoiden aus zwei ungleich großen Stücken, von denen das äußere das dickere ist und oben eine nach aufwärts konvexe, lang gestreckte Facette trägt, welche sich dann auch auf das innere, fast walzcnförmige, dünnere Stück des Gelenkkopfes fortsetzt und in die eigentliche Gelenkgrube des Schädels eingreift. Das äußere Stück besitzt aber außerdem noch auf seiner Rückseite eine schräg abgestutzte Gelenkfläche, welche ihrerseits mit der den Hyracoiden eigentümlichen Facette an der Innenseite des Jochbogens artikuliert. Bemerkenswert ist die Anwesenheit eines Foramens am Vorderrand des aufsteigenden Kieferastes hinter M_3 , welches dann an der Innenseite des Unterkiefers, am Oberende der Mylohyoidgrube, wieder austritt. Bei keinem anderen Säugetier wurde bisher ein solches Foramen beobachtet. Noch merkwürdiger ist jedoch das Vorhandensein eines mehr oder minder großen, annähernd ovalen Ausschnittes an der Innenseite des Unterkiefers unterhalb M_3 , welcher als Öffnung eines langen, weiten Kanals im horizontalen Kieferast dient. Wenn auch über die Bedeutung dieses Kanals kaum ein Zweifel bestehen kann — es handelt sich wohl doch um die Hülse des bei den altertümlichen Hyracoiden persistierenden Meckelschen Knorpels —, so ergeben sich doch hervorragende Schwierigkeiten für die Erklärung des erwähnten Ausschnittes, insofern derselbe auch bei ein und derselben Art bald vorhanden, bald aber auch vollständig zugewachsen sein kann.

Bei *Sagatherium* dürfte dieser Ausschnitt überhaupt nicht mehr vorkommen, denn ich konnte ihn an keinem der doch so zahlreich vertretenen Unterkiefer beobachten, auch ist der Kanal für den Meckelschen Knorpel, sofern er überhaupt noch vorhanden ist, hier stets bloß durch eine kurze Auftreibung des Unterkiefers angedeutet. Bei *Megalohyrax* ist dieser Ausschnitt anscheinend nur in der Jugend vorhanden. Am weitesten ist er zwar bei *Geniohyus*, er kann aber offenbar auch hier vollständig fehlen, und zwar schon bei ziemlich jungen Individuen, während er bei den mindestens gleichaltrigen Individuen, welche Andrews zu Gebote standen, immer mächtig entwickelt war. Man könnte daher fast versucht sein, an ein Geschlechtsmerkmal zu denken. Bei den Unterkiefern von *Mixohyrax* ist er stets vorhanden, aber nicht besonders groß,

von den Kiefern von *Bunohyrax* endlich zeigen zwei diesen Ausschnitt, an einem dritten, sogar ziemlich jungen, fehlt er vollständig.

Möglicherweise hat diese eigentümliche Organisation auch Beziehungen zu dem Zungenbeinapparat, der nach Weber¹⁾ von dem der übrigen Säugetiere durchaus abweicht. Ich überlasse es selbstverständlich Berufeneren, diese Fragen näher zu erörtern.

Von Extremitätenknochen der Hyracoiden aus dem Fayum ist leider nicht viel bekannt, das wenige, was mir hievon zu Gebote steht, werde ich in einem besonderen Abschnitt behandeln, weil die Verteilung der verschiedenen Knochen auf die vielen Gattungen und Arten in den meisten Fällen ganz unmöglich ist. Ich will hier nur das Wichtigste anführen, was ich an diesem Material beobachten konnte.

Die Scapula unterscheidet sich von jener der lebenden Hyracoiden durch ihre Schmalheit. Der Humerus ist leider unter meinem Material nicht vertreten. Ich möchte glauben, daß er kein Entepicondylarforamen mehr aufzuweisen hatte. An der Ulna ist die Fossa sigmoidea durch einen vorspringenden Kiel noch undeutlich in eine äußere und eine innere Gelenkfläche abgeteilt. Von den Carpalia sind Scaphoid, Cuneiforme und in geringerem Grade auch das Unciforme höher als bei den jetzigen Hyraciden. Das Scaphoid trägt hinten einen besonderen Fortsatz, der wohl durch Verwachsung des Carpale mit einem Sesambein entstanden ist, auch scheint eine direkte Gelenkung mit dem Trapezium bestanden zu haben und nicht bloß eine solche mit dem Centrale. Das Cuneiforme greift ziemlich tief an der Außenseite des Unciforme herab, dagegen scheint es nur seitlich mit dem Lunatum artikuliert zu haben, während das Unciforme wahrscheinlich seiner ganzen Länge nach dem Magnum angedrückt war, wodurch die wenn auch schwache Gelenkung des Unciforme mit dem Metacarpale III, welche bei den lebenden Hyracoiden zu beobachten ist, vollkommen ausgeschlossen gewesen wäre. Überhaupt scheint die serielle Anordnung aller Carpalia und Metacarpalia deutlicher ausgeprägt gewesen zu sein, als dies jetzt der Fall ist. Die seitlichen Metacarpalien waren relativ etwas schmaler aber länger, an Metacarpale II konnte ich das direkt beobachten. Wie die direkte Artikulation von Scaphoid und Trapezium vermuten läßt, war auch noch ein relativ gut entwickelter erster Finger, wenigstens ein Metacarpale I vorhanden.

Astragalus und Calcaneum zeigen bereits im wesentlichen die nämliche Ausbildung wie bei den lebenden Hyraciden, nur hat das Calcaneum noch ein weiter vorspringendes Sustentaculum und einen längeren Tuber, seine Cuboidfacette ist noch deutlich konkav, und die noch etwas konvexe distale Gelenkfläche des Astragalus greift noch tiefer in das Naviculare ein.

Von den Metatarsalien war das dritte relativ länger und auch etwas schlanker als bei *Hyrax*, und das mir vorliegende Metatarsale II, das wohl zu *Megalohyrax* gehören dürfte, war bereits wahrscheinlich um die Hälfte dünner als das Metatarsale III. Auch die vorhandenen Phalangen machen es nahezu zur Gewißheit, daß die Seitenzehen bereits einige Reduktion erlitten haben, die sich in größerer Schlankheit äußert.

Durch die Untersuchung der Hyracoiden des Fayum wurde nun zwar der Nachweis erbracht, daß sie sich in vieler Hinsicht primitiver verhalten als die lebenden Hyraciden — so vor allem durch den Besitz eines vollständigen Gebisses mit 44 Zähnen, durch die Existenz von wirklich bunodonten Gattungen, bei denen überdies die P noch sehr einfach gebaut waren, durch die Länge der Gesichtspartie —, der vordere Teil der Kiefer ist lang gestreckt, der Jochbogen beginnt erst oberhalb des M_1 , anstatt oberhalb P_3 und der Gaumen erst hinter M_3 anstatt zwischen den M_2 — ferner durch die Kleinheit und Wölbung des Craniums und den Besitz einer Sagittalcrista an Stelle von zwei getrennten Scheitelkämmen,

¹⁾ Säugetiere, p. 709 schreibt dieser Autor: Zur Zeit erscheint mir das Basihyale als eine dorsalwärts konkave, knöcherne Platte, an die sich lateralwärts auch beim erwachsenen Tier eine ausgedehnte Knorpelplatte anschließt. Mit beiden verbindet sich jedersits ein stabförmiger Knochen, der wohl dem Hypohyale entspricht und an seiner Spitze ein knorpeliges Ceratohyale trägt, das sich aber auffallenderweise mit dem der anderen Seite verbindet und so einen Stützapparat darstellt, der einem paarigen Os interglossum funktionell entspricht, auch von George als solches aufgefaßt wird. Diesem Zungenbeinbogen gehört ein dem Schädel anliegendes, von J. F. Brandt entdecktes Knöchelchen an, das wohl als Stylohyale aufzufassen ist. Das hintere Horn wird vertreten durch einen hinteren Fortsatz der genannten Knorpelplatte, der ligamentös mit dem Schildknorpel sich verbindet und damit als Thyreohyale sich ausweist.

durch den unvollkommeneren Abschluß der Orbitae, durch die innigere Gelenkung des Astragalus mit dem Calcaneum und dem Naviculare und vermutlich auch durch eine noch ausgeprägtere serielle Anordnung der Carpalia und Metacarpalia; — allein über ihre Herkunft werden wir hierdurch eigentlich nicht weiter belehrt, denn wir finden bei ihnen bereits alle wesentlichen Merkmale der lebenden Hyraciden, so die Differenzierung der vorderen I₁, häufig auch die jochartige Ausbildung der Backenzähne, den fast gleichen Bau der Unterkiefer, der Jochbogen, des Kiefergelenks, der Ohrregion und dieselbe Zahl und Anordnung der Foramina der Schädelbasis und selbst im wesentlichen die nämliche Form und Gelenkung der Carpalia, Tarsalia und der Metapodien. Der einzige zunächst erreichte Gewinn besteht darin, daß wir jetzt genauer angeben können, welche Merkmale der lebenden Hyraciden wir als primitive Organisation und welche wir als Differenzierung aufzufassen haben.

Als primitiv erweist sich demnach die Form der oberen I₁ und der unteren I₂, die Anwesenheit eines Lacrimalfortsatzes, die Beteiligung des Jochbogens an der Bildung des Kiefergelenks, die Beschaffenheit der Ohrregion, die Zahl und Gruppierung der Foramina der Schädelbasis, die Form des Unterkiefers und die Gestalt der meisten Extremitätenknochen, namentlich die Dicke der seitlichen Metapodien. Als Spezialisierungen kommen in Betracht die Reduktion der Lückenzähne, die Komplikation der P, die lophodonte Ausbildung aller Backenzähne, die Vergrößerung des Craniums, die Verkürzung der Kiefer, die Rückwärtsverlagerung der Zahnreihe, der vollkommene Abschluß der Augenhöhle, das Verschwinden des Kanals für den Meckelschen Knorpel, die Vorwärtsbiegung des aufsteigenden Unterkieferastes und geringe Modifikationen der Extremitätenknochen, — z. B. Abflachung der distalen Astragalusfacette und die mehr seitliche Artikulation des Astragalus am Calcaneum.

Es liegt nun nahe, die primitiven Verhältnisse auch wieder bei anderen altertümlichen Gruppen der Säugetiere zu suchen, namentlich bei Condylarthren. Leider kennen wir nur von wenigen Condylarthren den vollständigen Schädel, aber wir wissen doch wenigstens, daß sie ein relativ kleines, gewölbtes und mit einer Sagittalcrista versehenes Cranium besaßen. In dieser Hinsicht wäre also keine Schwierigkeit vorhanden für die Ableitung der *Hyracoidea*, wohl aber dürfte schon die Organisation der Schädelbasis wesentlich verschieden gewesen sein, wenigstens nach der Abbildung des Schädels von *Phenacodus*. Auch die eigenartige Beschaffenheit des Unterkiefers der Hyracoiden läßt sich kaum mit der Annahme einer näheren Verwandtschaft vereinbaren. Was das Gebiß betrifft, so könnte zwar allenfalls die Zahnform der bunodonten Hyracoiden auf den bunodonten Zahnbau mancher Condylarthren zurückzuführen sein, dagegen ist es mehr als fraglich, ob die eigenartige Ausbildung der I und C aus den normal gestalteten I und C der Condylarthren hervorgegangen sein konnte. Es hat ja zwar bei gewissen Nachkommen von Condylarthren, nämlich bei den Rhinocerotiden, eine Spezialisierung gewisser I verbunden mit Verlust der C stattgefunden, aber sie äußerte sich hier nicht an I₁, sondern an I₂. Fast noch fremdartiger erscheint der Bau von Carpus und Tarsus der Hyracoiden, doch hat die Ausbildung der Gelenkflächen ihrer Metapodien wenigstens eine gewisse Ähnlichkeit mit jenen von *Phenacodus*. Auch ihr Astragalus und Calcaneum könnten allenfalls von denen von *Phenacodus* abgeleitet werden. Aber gleichwohl ist der Abstand zwischen *Phenacodus* und den Hyracoiden des Fayums ein so gewaltiger, daß erst eine stattliche Anzahl Zwischenformen gefunden werden müßte, ehe es möglich wäre, den etwaigen Verwandtschaftsgrad genauer festzustellen.

Im Extremitätenbau hätte *Hyraocops*, unter welchem Namen Marsh¹⁾ Hand und Fuß von *Meniscotherium* beschrieben und abgebildet hat, große Ähnlichkeit mit den *Hyracoidea*. Da aber *Meniscotherium* im Zahnbau lediglich an die rezenten Hyraciden und an spezialisierte Formen des Fayum — *Sagatherium* — einigermassen erinnert, von den primitiven bunodonten *Hyracoidea* dafür um so stärker abweicht, so kann auch von Beziehungen zwischen *Meniscotherium* und den Hyracoiden keine Rede sein. Die von Marsh gegebenen Abbildungen sind übrigens, wie man auf den ersten Blick erkennen sollte, schematisiert und eben nach jenen von *Hyrax* ergänzt, ein Verfahren, über das sich niemand wundern wird, der, wie Verfasser Gelegenheit hatte, die Marshsche Arbeitsmethode aus eigener Anschauung kennen zu lernen.

¹⁾ New Order of Extinct Eocene Mammals (*Mesodactyla*). American Journal of Science and Arts. Vol. XI, III, 1882, p. 447. Ich hätte dieses Problematikum gar nicht erwähnt, wenn nicht Weber, Säugetiere, p. 693, großen Wert darauf gelegt hätte.

Eine Verwandtschaft mit den »*Tillodontia*« ist höchst unwahrscheinlich. Selbst wenn die Schädelform schließlich kein Hindernis bilden würde, obwohl auch hier schon z. B. wegen der Verkürzung der Partie zwischen Kiefergelenk und Hinterhaupt von *Tillotherium* gewaltige Differenzen bestehen, so läßt sich doch die Form der Backenzähne, selbst der bunodonten *Hyracoidea*, auf keinen Fall von jenen der *Tillodontier* ableiten. Es bleibt also nur die ähnliche Ausbildung der vordersten I und einiger Lückenzähne als ein Merkmal übrig, welches für eine entferntere Verwandtschaft zwischen beiden Gruppen spräche, allein wir dürfen nicht übersehen, daß bei den *Tillodontiern* schon vor dem Auftreten der *Hyracoidea* eine Reduktion der Zahl der Lückenzähne erfolgt war. Die *Tillodontia* kommen daher als Stammeltern der *Hyracoidea* kaum ernstlich in Betracht, zum mindesten müßten beide auf eine gemeinsame, bisher noch nicht ermittelte, weit zurückliegende Urform zurückgehen.

Wegen einer gewissen Ähnlichkeit im Schädelbau waren einige Autoren geneigt, zwischen dem südamerikanischen Stamm der *Tyotheria* und den *Hyracoidea* nähere verwandtschaftliche Beziehungen anzunehmen. Sinclair¹⁾ hat jedoch kürzlich in überzeugender Weise nachgewiesen, daß hiervon nicht im Entferntesten die Rede sein kann, denn es bestehen sowohl im Schädelbau, als auch im Gebiß und namentlich in der Organisation von Hand und Fuß ganz fundamentale Unterschiede, welche aufzuzählen ich für vollkommen überflüssig halte. Ich verweise auf die trefflichen Ausführungen des genannten Autors, mit denen ich mich durchaus einverstanden erklären kann. Jetzt, nachdem wir die Organisation der primitivsten *Hyracoidea* näher kennen gelernt haben, verlohnt sich eine eingehendere Widerlegung der Annahme einer Verwandtschaft zwischen den *Tyotheria* und *Toxodontia* mit den *Hyracoidea* noch weniger, denn die Kluft zwischen beiden Stämmen wird durch die altertümlichen *Hyracoidea* nicht nur nicht überbrückt, sondern im Gegenteil sogar erweitert. Die kurze Schnauze und das breite Cranium der lebenden *Hyraciden* erweisen sich nunmehr als Spezialisierung und nicht als ursprüngliche Organisation, auch war bei den alten *Hyracoideen* der Unterkiefer hinten noch lange nicht in dem Maße verbreitert und vergrößert wie bei den heutigen *Hyraciden* und bei allen *Tyotherien*, diese letzteren aber hatten, wie ihre Ahnen, die *Notopitheciden*, zeigen, bereits von jeher einen kurzen Gesichtschädel, geschlossene Zahnreihen und ein breites Cranium. Der Zahnbau aller *Tyotheria* steht dem bunodonten Typus der altertümlichen *Hyracoidea* außerdem womöglich noch ferner als dem lophodonten der heutigen *Hyraciden*, und von den Extremitäten läßt sich nur so viel sagen, daß höchstens die schwache Konvexität der distalen Astragalus-facetten und die Anwesenheit eines Sustentaculum und die Länge des Calcaneum-Tubers die *Hyracoidea* des Fayum den *Tyotheria* etwas näher bringt, allein es sind dies Merkmale, welche ursprünglich allen Säugetieren eigen waren und daher für die Verwandtschaft zwischen den beiden Stämmen nicht das Geringste beweisen.

Auch ein Vergleich mit den Formen, welchen Ameghino tendenziös die irreführenden Namen *Archaeohyracidae* — *Acelohyrax* und *Eohyrax* in den *Notostylops*-Schichten, *Eohyrax*, *Archaeohyrax* und *Pseudohyrax* in den *Astraponotusschichten* und *Archaeohyrax*, *Nolohyrax*, *Argyrohyrax* in den *Ptyotherium*-Schichten — beigelegt hat, verlohnt sich eigentlich überhaupt nicht der Mühe, denn es sind meist Formen mit prismatischen Zähnen und auch bei den brachyodonten, als *Acolodidae* beschriebenen und ebenfalls zu den *Hyracoidea* gestellten Gattungen *Acolodus*, *Olfeldthomasia*, *Paracolodus* und *Anchistrum* haben die oberen Backenzähne die für die südamerikanischen Säuger so charakteristischen Joche, und die Länge ist viel geringer als ihre Breite. Eine entferntere scheinbare Ähnlichkeit besteht lediglich mit den Zähnen der lebenden *Hyraciden*, aber dafür weichen sie um so mehr ab von den primitiven *Hyracoideen*, zumal da sie insgesamt geschlossene Zahnreihen besitzen.

Es bleiben also als etwaige Verwandte der *Hyracoidea* eigentlich nur die *Proboscidea* übrig, welche mit ihnen wenigstens die Heimat gemein haben und in ihrem ältesten Vertreter, der Gattung *Moeritherium*, auch gewisse Merkmale zur Schau tragen, welche wir auch bei den *Hyracoidea* finden, so den langgestreckten Schädel, das kleine Cranium, die Vergrößerung der vorderen I, die Kleinheit der C und die bunodonte Ausbildung der Backenzähne. Auch die Form von Scapula, Humerus, Femur, Tibia und Pelvis

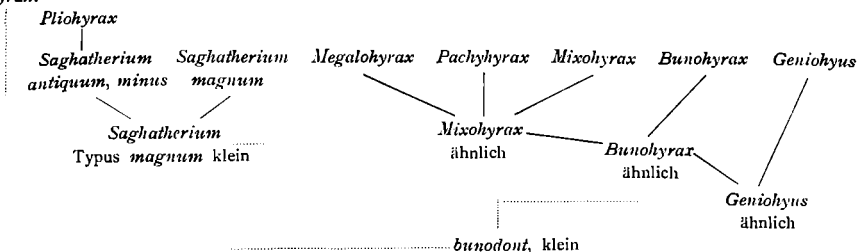
¹⁾ Sinclair William J. *Tyotheria of the Santacruz Beds. Reports of the Princeton University Expeditions to Patagonia, 1896—1899, Vol. II, Palaeontology, Part. I, Princeton, 1909, p. 11.*

erinnert etwas an die *Hyracoidea*. Allein diese Anklänge dürften kaum hinreichen, die Annahme einer direkten Verwandtschaft zwischen den Hyracoideen und den Proboscidiern zu begründen. Wir werden daher gut tun, weitere Funde von etwaigen noch primitiveren Hyracoideen abzuwarten, bevor wir die Frage über ihre Herkunft in einigermaßen befriedigender Weise beantworten können.

Das Merkwürdigste ist das außerordentlich rasche Aufblühen dieser Säugetierordnung, denn gleich bei ihrem Erscheinen erreichen sie den Höhepunkt ihrer Entwicklung, was sich nicht bloß in dem Auftreten zahlreicher Gattungen und Arten äußert, sondern auch in ihrer zum Teil ganz ansehnlichen Körpergröße. Aber nichtsdestoweniger verschwinden die *Hyracoidea* scheinbar auch wieder ebenso rasch wie sie gekommen sind, denn nur die kleinste der damaligen Formen, die Gattung *Sagatherium*, hat noch einen späteren Nachkommen im Tertiär aufzuweisen in der Gattung *Pliohyrax*, welche selbst wieder ansehnliche Größe erreicht, aber auch sehr bald wieder vollkommen ausstirbt. Die kleinen, heutzutage in Afrika und Südwestasien lebenden Hyracoideen lassen sich von keinem einzigen der im Fayum gefundenen fossilen Hyracoideen ableiten. Selbst die kleinste der dortigen Formen, die Gattung *Sagatherium*, ist schon zu groß, als daß wir die lebenden Gattungen *Procavia*, *Dendrohyrax* und *Heterohyrax* auf sie zurückführen könnten. Auch sind ihre Extremitäten, wenigstens die Metapodien viel plumper und die Seitenzehen weniger reduziert als bei *Sagatherium*. Wir müssen daher ihre Vorläufer in einer bisher noch nicht beobachteten, selbst noch sehr kleinen Form suchen, die auch wahrscheinlich überhaupt nicht in Ägypten, sondern in Asien gelebt hat. Ihre Nachkommen sind wohl erst am Ende des Pliozän oder sogar erst im Pleistozän in Afrika eingewandert.

Der Zusammenhang zwischen den verschiedenen bis jetzt bekannten Hyracoideen dürfte etwa folgender sein:

Hyrax.



Was die Lebensweise der *Hyracoidea* des Fayum betrifft, so sind wir hier auf bloße Vermutungen angewiesen. Wir wissen nur so viel, daß ihr Gebiß für weiche, saftige Pflanzennahrung eingerichtet war, und daß ihre kurzen, schwachen Extremitäten für schnelle Bewegung wenig geeignet waren. Aber auch eine mehr oder weniger aquatile Lebensweise dürfte nahezu ausgeschlossen gewesen sein, weil Ober- und Unterarm zu kurz und dünn und die Finger und Zehen zu dicht aneinander gepreßt waren, als daß ein leistungsfähiger Ruderapparat zu stande gekommen wäre. Auch ist es wenig wahrscheinlich, daß der Schwanz lang genug war, um als Steuerruder zu fungieren. Vermutlich bewohnten diese Hyracoideen sumpfige Waldungen, wo sie keiner nennenswerten Lokomotionsfähigkeit bedurften, weil es hier für sie Nahrung in Hülle und Fülle gab.

Sobald sich nun das Klima änderte und immer trockener wurde und die Wälder zuletzt ausgedehnten Prärien Platz machten, wurde diesen Tieren der Lebensunterhalt immer mehr erschwert, da ihre Organisation nicht geeignet war, sich den veränderten Lebensbedingungen anzupassen. Allein das war vermutlich nicht die einzige Ursache des Aussterbens dieses so rasch aufblühenden Säugetierstammes. Es gesellten sich hiezu noch zwei weitere nachteilige Faktoren, nämlich das Auftreten gefährlicher pflanzenfressender Konkurrenten und das Erscheinen von beutegierigen echten Raubtieren, namentlich *Machairodus*, welche an Stelle der bis dahin allein vorhandenen, meist aasfressenden und daher ungefährlichen

Hyaenodontiden¹⁾ traten. Konkurrenten hatten die *Hyracoidea* zwar auch schon in *Arsinoitherium* und *Palaemastodon*, allein das erstere Tier war trotz seiner Größe und seiner gewaltigen Hörner doch kaum besonders gefährlich, denn bei seiner Plumpheit konnten ihm kleinere Tiere nicht allzu schwer entfliehen und *Palaemastodon* besaß noch nicht die langen, geraden und darum so wirksamen Stoßzähne seines Nachkommen *Mastodon*. Erst dieses Tier dürfte den Hyraciden wirklich gefährlich geworden sein. Zu ihm gesellte sich dann im Mioän ein weiterer wohl noch schlimmerer Feind in dem damals eingewanderten *Aceratherium*, das, wie alle Rhinoceroten, ein kampflustiger Geselle gewesen sein dürfte. Ein einziger Ansturm eines solchen Tieres könnte wohl genügt haben, einen so wehrlosen Hyracoiden mit gebrochenen Gliedern zu Boden zu strecken, wo er dann rettungslos zu Grunde gehen mußte.

Megalohyrax Andrews.

Schmelz nahezu glatt, Backenzähne relativ hoch. Untere P und M mit halbmondförmigen Außen- und sehr schlanken, hohen und spitzen Innenhöckern, die mit dem Hinterende der Halbmonde innig verbunden sind. Hinter dem ersten Innenhöcker eine zweite, etwas niedrigere Spitze — Metastylid —, mit jenem durch eine an der Innenseite eingebuchtete Kante verbunden. Obere P und M mit mäßig verdicktem Parastyl, scharfkantigem Mesostyl und mehr oder weniger undeutlichem Metastyl, ohne Rippen an den Außenhöckern und mit kantigem, aber schwachem Basalband an der Außenwand und an der Vorderecke des ersten Innenhöckers; ohne Sporne an der Innenseite der Außenhöcker. P in beiden Kiefern mehr oder weniger molarähnlich.

Als Typus dieser Gattung muß zwar das Andrewsche Original zu *Megalohyrax eocaenus* betrachtet werden, ein Oberkiefer mit C — M₃, — pl. VI, Fig. 2, — allein die Außenwand mehrerer Zähne ist hier stark beschädigt und offenbar unrichtig ergänzt. Nur M₃ gibt noch eine ungefähre Vorstellung von der ursprünglichen Beschaffenheit. Ein viel richtigeres Bild von dem wirklichen Aussehen der Außenwand gewährt ein Exemplar des Stuttgarter Museums, von welchem auch die hierzu gehörigen Unterkiefer vorhanden sind, deren Zähne ganz genau mit jenen des Andrewsschen Exemplars von *Megalohyrax minor* — pl. VII, Fig. 2 — übereinstimmen und nur in der Größe von ihnen abweichen. Ich sehe mich daher veranlaßt, das Stuttgarter Exemplar von *Megalohyrax eocaenus* der Gattungsdiagnose zu Grunde zu legen. Die Außenwand dieser oberen P und M erinnert durch die scharfkantige Ausbildung des Mesostyl an *Palaeotherium*.

Megalohyrax ist die fortgeschrittenste von allen Hyracoiden-Gattungen des Fayum, denn sie erreichte nicht nur eine für die Hyracoiden überhaupt ungewöhnliche Körpergröße, sie zeichnet sich vielmehr auch durch eine hohe Spezialisierung der Backenzähne aus, bestehend in beträchtlicher Reduktion der Innenhöcker der unteren P und M, indem sie sich hier in Spitzen und Kämme verwandelt haben, und in Umformung der Außenhöcker dieser Zähne in deutliche Halbmonde. An den oberen P und M haben sich die ursprünglich sehr plumpen Außenhöcker in eine deutlich W-förmige Wand umgestaltet. Zugleich erreichte die Komplizierung der P sogar einen höheren Grad als bei der nächststehenden Gattung *Sagatherium*. Wenn auch diese letztere somit nicht nur, weil kleiner, sondern auch wegen ihrer etwas primitiveren Bezahnung der Ausgangspunkt von *Megalohyrax* sein könnte, so kommt diese Möglichkeit doch für uns nicht ernstlich in Betracht, denn es ist ausgeschlossen, daß sich eine *Sagatherium*-Art so rasch und so gewaltig verändert haben könnte, daß sie als *Megalohyrax* noch gleichzeitig mit den übrigen *Sagatherien* gelebt hätte. Gegen die direkte Verwandtschaft spricht auch der Umstand, daß sich bei *Sagatherium* die Schnauze schon bedeutend verkürzt hat, was natürlich als eine Spezialisierung aufgefaßt werden muß.

Wir werden daher den Vorläufer von *Megalohyrax* in einem anderen Hyracoiden zu suchen haben, der aber schon ziemlich groß war und noch mehr oder weniger bunodonte Backenzähne besessen

¹⁾ *Pterodon* war, wie das aus der Seltenheit seiner Überreste hervorgeht, ein einsiedlerisch lebender Landbewohner, der nur bei Nachts seiner aus Aas bestehenden Nahrung nachging, und zwar verzehrte er offenbar vorwiegend die Kadaver der Hyracoiden, daher auch die auffallende Seltenheit ihrer Extremitätenknochen. Die viel häufigeren *Apterodon* hingegen nährten sich als Wasserbewohner wahrscheinlich von Schildkröten.

haben dürfte; seine P waren wohl noch einfacher als die M. Als solche Stammform eignet sich am besten jene Gattung, welche ich unter dem Namen *Mixohyrax* beschreiben werde, die dann ihrerseits aus der noch primitiveren Gattung *Bunohyrax* hervorgegangen sein dürfte.

Megalohyrax eocaenus. Andrews.

(Taf. III, Fig. 7)

1906. Catalogue, p. 92, pl. VI, Fig. 12. Schädel, p. 95, Textfig. 39.

Bezüglich dieser Art kann ich mich eigentlich auf die Angabe von Maßzahlen beschränken. Ich habe nur zu bemerken, daß das Stuttgarter Material von einem schon ziemlich alten Individuum stammt, dessen Unterkiefer noch alle P und M besitzen, nur ist an P_1 die Vorderpartie weggebrochen. Am linken, freilich stark verdrückten Unterkiefer ist auch noch der aufsteigende Ast vorhanden. Das bei den meisten Kiefern existierende Loch an der Innenseite unterhalb M_3 ist hier nicht mehr zu beobachten. Der rechte Ober- resp. Zwischenkiefer zeigt I_1 , C und P_1 nebst den ziemlich kleinen Alveolen von I_2 und I_3 , am linken ist nur I_1 und die Alveole des I_2 und des I_3 vorhanden. Ein weiterer, etwas kleinerer Zwischenkiefer mit I_1 und den Alveolen der beiden folgenden I gestattet keine genauere Speziesbestimmung.

Dimensionen.

Ober- und Zwischenkiefer.

Abstand des I_2 von $I_1 = 33$ mm, bei dem zweiten Exemplar 23 mm

» » I_3 » $I_3 = 14$ » » » » » 13 «

» » I_3 » C = 37 » » » » » »

Abstand des Vorderrandes des I_1 vom Hinterrand des $M_3 = 290?$ mm

» » C von $M_3 = 180?$ mm, bei dem Andrews'schen Original = 178 mm

Länge der 4P = 70 mm, bei dem Andrews'schen Original = 76 mm

» » 3M = 84? » » » » » = 86 »

» des C = 12 mm (Andr. Orig. = 18 mm), Breite = 10·3 mm (Andr. Orig. = 12 mm)

» » $P_1 = 16$ » » » = 18 » » » = 17·2 » » » = 18 »

» » $P_2 = 18$ » » » = 23 » » » = 21 » » » = 18 »

» » $P_3 = 20$ » » » = 25 » » » = 25 » » » = 21 »

» » $P_4 = 21·5$ » » » = ? » » » = 30 » » » = 19 »

» » $M_1 = 27$ » » » = 30 » » » = 30 » » » = 25 »

» » $M_2 = 30$ » » » = 37 » » » = 34 » » » = 32 »

» » $M_3 = ?$ » » » = 37 » » » = — » » » = 35 »

Unterkiefer. Höhe unterhalb $P_1 = 71$ mm, hinter $M_3 = 105$ mm

$P_1 - M_3 = 165$ mm, $M_1 - 3 = 94$ mm

Länge von $P_1 = 14$ mm, $P_2 = 17·5$ mm, $P_3 = 19·5$ mm, $P_4 = 22$ mm, $M_1 = 24·5$ mm, $M_2 = 29·5$ mm,
 $M_3 = 40$ mm

Breite von $P_1 = 12$ mm, $P_2 = 14·3$ mm, $P_3 = 16$ mm, $P_4 = 17$ mm, $M_1 = 17$ mm, $M_2 = 19$ mm,
 $M_3 = 18$ mm.

Megalohyrax minor Andrews.

Andrews. 1906, Catalogue, p. 97, pl. VII, Fig. 2 (3), non Fig. 1.

Unter diesem Namen hat der genannte Autor einen linken Oberkiefer mit allen P und M und einen rechten Unterkiefer mit $P_2 - M_3$ beschrieben nebst einem Symphysenstück mit I_1 und 3 , von welchen der Unterkiefer sicher zur Gattung *Megalohyrax* gehört, während ich dies von dem Oberkiefer wegen der Einfachheit der oberen P, selbst des P_4 , und wegen der plumpen Form ihrer Außenhücker, und überdies wegen der wulstigen Ausbildung der Außenpfeiler der oberen M, namentlich des Mesostyls, entschieden bezweifeln

muß, zumal da die Außenhöcker der M auch mit deutlichen Rippen versehen und alle M auch niedriger, dafür aber gestreckter sind. Ich glaube mich kaum zu irren, wenn ich diesen Oberkiefer zur Gattung *Mixohyrax* stelle, denn seine Zähne sind doch allzu verschieden von jenen des *Megalohyrax eocaenus*, der eben doch als Typus der Gattung *Megalohyrax* zu gelten hat. In dieser Annahme werde ich noch dadurch bestärkt, daß die Stuttgarter Sammlung einen linken oberen M_3 besitzt, welcher sowohl in der Größe als auch in seinem Bau sehr gut mit dem entsprechenden Zahne des Andrews'schen Originals übereinstimmt und außerdem auch abgesehen von seiner Größe vollkommen dem M_3 des Schädels gleicht, welchen ich als *Mixohyrax* beschreiben werde. Zu diesem isolierten Zahne paßt aber auch sehr gut ein linker Unterkiefer mit echt brachyodonten Zähnen. Ich sehe mich daher veranlaßt, alle eben erwähnten Reste bei der Gattung *Mixohyrax* unterzubringen. Dagegen halte ich es für richtiger, den von Andrews als *Megalohyrax minor* beschriebenen Unterkiefer bei *Megalohyrax* zu belassen.

Der Unterkiefer hat folgende Maße:

P_2	Länge = 17 mm,	Breite = 11 mm;	M_1	Länge = 19 mm,	Breite = 16 mm.
P_3	» = 16 »	» = 14 »	M_2	» = 23 »	» = 18 »
P_4	» = 18 »	» = 16 »	M_3	» = 33 »	» = 20 »

Megalohyrax palaeotherioides n. sp.

(Taf. III, Fig. 1, Taf. IV, Fig. 1.)

Diese Art begründe ich auf einen rechten Oberkiefer eines jugendlichen Individuums und die beiden vielleicht dazu gehörigen Unterkiefer, welche sich unter dem Material der Stuttgarter Sammlung befinden. In der Größe stimmen die M dieser Kiefer ziemlich gut mit jenen des Andrews'schen *Megalohyrax minor* überein, hingegen weichen nicht nur die Oberkieferzähne, sondern auch die der Unterkiefer hiervon ab, wenn auch die Unterschiede bei diesen letzteren viel geringer sind. Die unteren M sind nämlich schlanker als jene von *minor* und tragen an ihrem Hinterrande ein kleines Höckerchen, das zwar bei dem Andrews'schen Original fehlt, aber dafür an dem M_2 des Stuttgarter Unterkiefers von *Megalohyrax eocaenus* sehr gut sichtbar ist.

An den oberen P und M ist mit Ausnahme von P_1 der Parastyl immer sehr dünn und der Mesostyl fast messerscharf, und zwar von der Kaufläche bis zum Basalband. Von den ursprünglichen Zwischenhöckern hat sich der vordere — Protoconulus — noch ziemlich gut erhalten.

Der Oberkiefer zeigt den sehr kurzen, an seiner Rückseite nur schwach abgeriebenen I_1 , den kurzen dicken C und die fast ganz frischen P_1 — 3 und M_1 und 2 . M_3 ist noch größtenteils im Kiefer eingeschlossen, I_2 und 3 sowie P_4 sind nur durch die Alveolen angedeutet. Die beiden letzten einwurzeligen I stoßen fast aneinander, auch ist die Entfernung des I_2 von I_1 und des I_3 von C verhältnismäßig sehr gering.

Von den beiden zusammenpassenden Unterkiefern ist der linke mit Ausnahme des Eckfortsatzes und des Oberrandes des Kronfortsatzes vollständig erhalten. Er zeigt außer den auch am rechten Kiefer vorhandenen Zähnen vier D und dem ersten M — M_2 steckt noch im Kieferknochen —, auch einen eben hervorbrechenden I_1 , jedenfalls den I_2 , und vor und hinter ihm je zwei Alveolen, von denen die vorderen, von ID_1 und ID_2 , ziemlich groß sind, während die beiden hinteren, die von ID_3 und CD geringen Durchmesser haben und auch im Gegensatz zu den ersteren nicht direkt nebeneinander stehen, sondern in einigen Abständen aufeinander folgen. Die Krone des I_2 ist schaufelförmig und ganzrandig, dagegen zeigt die eines isolierten Inzisiven, der wahrscheinlich als I_1 zu dem nämlichen Kiefer gehört, mehr Meißelform und an seinem Oberrand zwei ungleich starke Einkerbungen. D_1 — 4 haben fast genau die Zusammensetzung der M, nur sind sie etwas gestreckter und niedriger. An der Innenseite des hohlen Kiefers befindet sich unterhalb des M_2 ein ovales Loch von 10 resp. 15 mm Durchmesser, das auch an den meisten der mir vorliegenden fossilen Hyracoiden-Unterkiefer vorhanden ist, aber doch niemals so groß wird wie die von Andrews abgebildete Grube an der Innenseite des Unterkiefers von *Geniohyus*.

Die Schlankheit der Zähne, die schwache Entwicklung der Innenhöcker der unteren M und die Beschaffenheit der Außenwand der oberen P und M erinnern lebhaft an die Zähne von *Palaeotherium*.

Sie sind viel zierlicher als bei dem echten *Megalohyrax*, weshalb wohl einmal die Aufstellung eines besonderen Genus für diesen Zahntypus notwendig erscheinen dürfte. Die Unterkieferzähne stehen denen der Gattung *Saghatherium* sehr nahe, die oberen haben weniger Ähnlichkeit, denn die Kronen sind relativ höher, die P sind viel komplizierter und die M haben mehr den viereckigen Umriß der *Palaeotherium*-Zähne, anstatt des unregelmäßig trapezoidalen Umrisses von *Saghatherium*. Jedenfalls haben wir es hier mit einer sehr vorgeschrittenen, stark spezialisierten Form zu tun.

Dimensionen. Oberkiefer.

Abstand des Vorderrandes des I_1 vom Hinterrand des $M_3 = 200 \text{ mm}$.

» I_2 vom Hinterrand des $I_1 = 13'5 \text{ mm}$.

» » Hinterrandes des I_3 von C = 9 mm .

C Länge = $12'7 \text{ mm}$, Breite = 10 mm , Höhe = $9'5 \text{ mm}$.

P_1 » = $16'3$ » » = 15 » = 10 »

P_2 » = 19 » = 18 » = $13'5$

P_3 » = 20 » = $22'5$ » = $16'5$

P_4 » = $22 ?$ » = $23 ?$

M_1 » = 28 » = 25 » = 18

M_2 » = 30 » = 26 » = 22

M_3 » = 32 » = 27 » = 24

Unterkiefer.

Abstand der Alveole des I_1 , vom Hinterrand des $M_2 = 153 \text{ mm}$.

» » » I_1 , » Vorderrand des $D_1 = 46'5$ »

Länge der vier D = 66 mm .

M_1 Länge = 22 mm , Breite = $15'5 \text{ mm}$, Höhe = $18'5 \text{ mm}$.

M_2 » = $24 ?$ » = $16'5 ?$ » = $21 ?$ »

Saghatherium Andrews.

Kleine bis mittelgroße Formen mit 44 brachyodonten Zähnen. Oberer I_2 einwurzelig, I_3 mit einer oder zwei Wurzeln, oberer C P-artig, obere P und M vierwurzelig, mit bald stärkeren, bald schwächeren Pfeilern — Parastyl, Mesostyl und Metastyl — und teils mit, teils ohne Rippen an der Außenseite der Außenhöcker. Zweiter Innenhöcker der oberen P immer schwächer als der erste und bei der Abkautung mit dem zweiten Außenhöcker verbunden. Innenhöcker der oberen M komprimiert, mit den schwachen Zwischenhöckern schräge Joche bildend. Unterer C einwurzelig dicht an P_1 gerückt. Untere P_1-3 einfacher als M, P, M-artig. P und M mit zwei äußeren Halbmonden und zwei spitzen Innenhöckern. M_3 mit großem Talon. Basalband am Vorder- und Hinterrande der unteren P und M und meist auch an der Außenseite dieser Zähne kräftig entwickelt, an den oberen M, besonders an der Vorderseite und zwischen den Innenhöckern, gut ausgebildet. Unterkiefersymphyse schon neben P_1 endend.

Unter allen Hyracoiden des Fayum steht diese Gattung den lebenden Hyraciden am nächsten, sowohl im Zahnbau als auch in der Körpergröße, aber nichts destoweniger ist es überaus wahrscheinlich, daß keine direkten genetischen Beziehungen zu den lebenden bestehen.

Von *Saghatherium* besitzt die Stuttgarter Sammlung zwei Schädel, von denen der eine noch die Milchzähne trägt, welche Osborn beschrieben hat. Das Cranium ist an diesem Exemplar weggebrochen. Der zweite Schädel stammt von einem erwachsenen Individuum und zeigt noch das vollständige Schädeldach, hingegen fehlt die Basis des Craniums. Über die Beschaffenheit der Augenhöhle gibt auch dieses Stück leider keine vollkommen befriedigende Auskunft, denn es läßt sich nicht mit Sicherheit ermitteln, ob der aufsteigende Fortsatz des Jugale mit dem Postorbitalsatz des Frontale eine die Augenhöhle nach hinten abschließende Spange gebildet hat. Da dieser Fortsatz nicht größer ist als bei den doch viel kleineren

lebenden Hyraciden, so möchte ich das fast bezweifeln, ich halte es höchstens für möglich, daß sich die beiden Fortsätze noch mit ihren Enden berührten. Ein so vollkommener äußerer Abschluß der Augenhöhle wie bei den lebenden Formen war sicher nicht vorhanden. Die Augenhöhle beginnt erst oberhalb M_2 und endet etwas hinter M_3 . Das Infraorbitalforamen liegt oberhalb P_3 , am Ende einer schmalen aber tiefen Rinne. Oberhalb dieser letzteren zeigt der Oberkiefer eine rundliche Grube. Die tief ausgeschnittene Nasenöffnung reichte bis über P_4 . Die Nasenspitze endete oberhalb der I_1 . Im Vergleich zu den übrigen Hyracoiden des Fayums zeigt die Gattung *Sagatherium* doch schon eine beträchtliche Verkürzung der Schnauze, die sich hier namentlich in dem geringem Abstand der drei Inzisiven äußert, während bei dem Andrewschen Original von *Sagatherium magnum* I_2 ziemlich weit von I_1 und I_3 entfernt, dafür aber I_3 nahe an C herangerückt ist. Das Cranium ist auch bei *Sagatherium* verhältnismäßig klein und zugleich viel stärker gewölbt als bei den lebenden Hyraciden. Auch besitzt es noch eine deutliche Sagittalcrista und einen Supraoccipitalkamm, welcher sich beiderseits über das Squamosum fortsetzt und allmählich im Oberrand des Jochbogens verläuft, während bei den lebenden Hyraciden zwei getrennte Supratemporalkämme vorhanden sind, deren Hinterende bogenförmig in den Oberrand des Jochbogenfortsatzes des Squamosums übergeht. Der Gaumen reicht bis weit hinter M_3 , bei den lebenden Hyraciden nur bis M_2 . Die vorderen Gaumenlöcher sind nicht größer als bei *Hyrax*.

Von der Gattung *Sagatherium* hat Andrews vier Arten unterschieden, die nach den von ihm gegebenen Maßzahlen auch eine gewisse Berechtigung haben. Versucht man jedoch hiernach allein Kiefer oder mehr oder weniger unvollständige Zahnreihen zu bestimmen, so ergeben sich wenigstens bei den mittelgroßen Stücken ziemlich bedeutende Schwierigkeiten, indem diese Stücke teils für *magnum* zu klein, teils für *antiquum* zu groß sind. Mit Hilfe der Dimensionen allein ist eine Abgrenzung dieser beiden Arten unmöglich. Dagegen gestattet die Form der oberen M wirklich die Unterscheidung dieser beiden in der Größe nur wenig differierenden Arten.

Bei *antiquum* sowie bei *minus* ist die Vorderseite der M stets viel länger als die Hinterseite, auch bildet sie mit der Außenwand einen spitzen Winkel, die Außenwand ist vom Mesostyl an scharf abgelenkt und die beiden Außenhöcker sind außen mit sehr kräftigen Vertikalrippen versehen. Überdies sind Parastyl und Mesostyl sehr kräftig entwickelt. Bei *Sagatherium magnum* und *majus* hingegen haben die oberen M viereckigen, beinahe quadratischen Umriß, denn die Außenwand bildet mit der Vorderseite nahezu einen rechten Winkel, die Rippen an der Außenseite der Außenhöcker sowie Parastyl und Mesostyl sind schwächer entwickelt und die beiden Innenhöcker haben fast gleiche Größe, während bei *antiquum* und *minus* der zweite entschieden kleiner ist als der erste. Schwierig ist hingegen die Unterscheidung der Unterkiefer von *antiquum* und *magnum*. Als etwaige Merkmale von *magnum* und *majus* wüßte ich lediglich anzugeben, daß an dem unteren M das Metastylid und der hintere Innenhöcker kräftiger ist als bei *antiquum* und *minus*. Auch scheint der Talon des M_3 größer zu sein. Bei *magnum* hat nach Andrews der obere I_3 nur eine Wurzel, bei dem sicher zu *S. antiquum* gehörigen Schädel der Stuttgarter Sammlung ist er deutlich zweiwurzelig.

Anstatt die Maßzahlen der Zahnreihen und der einzelnen Spezies bei der Besprechung dieser Arten gesondert anzuführen, ziehe ich es vor, sie in einer Tabelle zur Darstellung zu bringen. Es zeigt sich hiebei, daß zwar *Sagatherium minus* als Spezies volle Berechtigung hat, daß aber *antiquum* und *magnum* auf Grund der Maße allein nicht zu unterscheiden sind, denn jede beliebige Dimension schwankt, wie ich schon wiederholt bemerkt habe, um 10% für die Mehrzahl der Individuen ein und derselben Spezies, und Maximum und Minimum können sogar um 30% von einander abweichen.

Den von Andrews zu *S. magnum* gestellten Oberkiefer — pl. VI, Fig. 3 — halte ich für den von *S. majus*, denn er paßt viel besser zu einem Unterkieferfragment der Stuttgarter Sammlung, welches für *antiquum* doch viel zu groß ist, dagegen möchte ich bezweifeln, ob der von ihm als *S. majus* — pl. VII, Fig. 5 — bestimmte obere M überhaupt zu *Sagatherium* gehört. Ich bin eher geneigt, ihn zu *Bunohyrax* zu stellen.

In der umstehenden Tabelle habe ich die mir aus der Literatur bekannten und in der Stuttgarter und Münchener Sammlung befindlichen Kiefer angeführt, mit Ausnahme des von Osborn beschriebenen jugendlichen Schädels, welcher als *S. antiquum* bestimmt ist, in den angegebenen Dimensionen jedoch eher zu *S. minus* gehören würde. Die Maße in der Zeichnung sind größer und entsprechen wirklich jenen von *antiquum*.

Was die verwandtschaftlichen Beziehungen mit den übrigen Hyracoiden des Fayum betrifft, so steht diese Gattung dem Genus *Megalohyrax* jedenfalls sehr nahe. Während jedoch der letztere in morphologischer Hinsicht ganz überraschende Fortschritte gemacht hat, sowohl in Hinsicht auf seine Körpergröße und Komplikation seiner P, ist *Sagatherium* hierin ungemein zurückgeblieben, denn die Arten erreichen höchstens mittlere Größe und von den P hat eigentlich nur der obere P₄ die Zusammensetzung eines M erlangt, dagegen hat sich die Schnauze ein wenig verkürzt. Beide Gattungen gehen wahrscheinlich auf die nämliche langschnauzige Stammform zurück, welche sich aber sonst von *Sagatherium* nicht sehr wesentlich unterschieden und jedenfalls auch schon ein selenophodontes Gebiß besessen haben dürfte. Der Vorläufer dieser Stammform könnte allenfalls bei einem Typus anknüpfen, den ich im folgenden als *Mixohyrax* beschreiben werde, aber selbstverständlich muß diese in den tieferen Schichten des Fayum, mit dem ursprünglich beschriebenen *Moeritherium Lyonsi*, gesucht werden, sie darf auch nicht größer sein, als höchstens *Sagatherium antiquum*.

Die Gattung *Sagatherium* verdient nicht nur wegen ihres Individuenreichtums, sondern auch deshalb hervorragendes Interesse, weil sie unter den bis jetzt bekannten fossilen Hyracoiden die einzige ist, von welcher ungewungen auch die unterpliozäne Gattung *Pliohyrax* abgeleitet werden kann. *Pliohyrax* — Taf. II, Fig. 4, 8 — besitzt, wie ein später erworbenes Schnauzenstück mit den dazu gehörigen Unterkiefern des Münchener Museums zeigt, im Unterkiefer eine vollständig geschlossene Zahnreihe mit einem fast schaufelförmigen, ziemlich großen, am Oberrand doppelt eingekerbten I₁ und einem wesentlich kräftigeren, mehr meißelförmigen, ebenfalls mit zwei Einkerbungen versehenen I₂. An ihm stößt fast unmittelbar ein kleiner einwurzeliger, aber aus zwei Loben bestehender P-ähnlicher I₃, auf welchen direkt der zweiwurzelige C folgt, an dem bereits sogar der vordere, ebenfalls V-förmige Halbmond zu sehen ist. Die unmittelbar anschließenden P nehmen immer mehr an Größe zu und unterscheiden sich von den M nur durch die eckigere, V-förmige Ausbildung der Halbmonde. Im Zwischen- und Oberkiefer sind die von dem großen dreikantigen I₁ durch eine etwa fingerbreite Lücke getrennten nächstfolgenden Zähne schwieriger zu deuten, denn sie haben durchgehends schon die Gestalt von P. Legt man jedoch beide Zahnreihen aufeinander, so schleift der obere I₁ auf dem unteren I₁ und auf der Innenhälfte des unteren I₂, der erste der kleinen oberen Zähne ganz auf dem unteren P-artigen I₃ und erzeugt sogar auf dessen Vorderpartie eine viel kräftigere Usur als auf seinem Talon, der folgende, im Umriß gerundet rhombische Zahn auf der Hinterhälfte des unteren I₃, zumeist aber auf der Vorderpartie des unteren C, und der dritte im Umriß oblonge Zahn auf dem Talon des unteren C und auf der Vorderpartie des unteren P₁. Der vierte der oberen Zähne erweist sich hiedurch unzweifelhaft als der obere C, die zwischen ihm und dem großen I₁ befindlichen müssen daher I₂ und I₃ sein, es hat also kein Verlust eines oberen I stattgefunden. Die Zahnformel muß folglich auch bei *Pliohyrax* lauten: $\frac{3 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 3}{3 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 3}$

Von diesen so interessanten Zähnen hat der erste, der obere I₂ gleich dem unteren I₃ nur eine einzige Wurzel, am oberen I₁ ist eine äußere und eine innere Wurzel vorhanden, während C wie der obere P₂ von *Hyrax* vier Wurzeln besitzt. Leider ist von dem Oberflächenrelief dieser beiden I und des C infolge der Abkaugung nur wenig zu sehen, doch hatte I₂ offenbar einen Innenhöcker und davor und dahinter je eine Grube. I₃ besaß vermutlich zwei Innenhöcker, von denen der erste mit dem Vorderrand und der zweite mit dem Hinterrande ein Joch bildete. C hatte vermutlich schon zwei vollständige Joche, dagegen fehlen an der ganz glatten Außenwand Pfeiler — Parastyl und Mesostyl —, während ein zartes, aber deutliches Basalband entwickelt ist. Im Unterkiefer tritt ein Basalband zuerst an P₂ auf, und zwar zwischen den beiden

	Unterkiefer								Oberkiefer																
	P ₁₋₂	M ₁₋₂	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	M ₁	M ₂	M ₃	C-M ₃	P ₁₋₂	M ₁₋₂	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	M ₁ lang	M ₁ breit		M ₂ lang	M ₂ breit	M ₃ lang	M ₃ breit		
<i>S. minus</i>																									
Andrews, p. 89																									
Stuttgart A																									
B																									
C	25	30	45	6	6	5	7	8	8	5	11	54	22	27	5	6	7	75	9	5,5	10	5,5	6,5	9	7
D			48	6	7	6	7	8	8	5	11														
E				6	6	7	7	8	8	5	11														
F																									
<i>S. antiquum</i>																									
Andrews, p. 88 A																									
B																									
C																									
D			5	6	6	7	8	10	14		15														
E				5	6	7	9	10	15		15														
F																									
Stuttgart A																									
B																									
C																									
D																									
E																									
F																									
München A																									
B		35	5				8	9	10	15	16														
C																									
D																									
E																									
wohl <i>S. magnum</i>																									
C																									
D																									
<i>S. magnum</i>																									
Andrews, p. 90 A																									
B																									
C																									
D																									
E																									
F																									
G																									
Stuttgart A																									
B																									
<i>S. majus</i>																									
Andrews, p. 91 A																									
B																									
C																									
Stuttgart																									
A																									
B																									
C																									
D																									
E																									
F																									
G																									
H																									
I																									
J																									
K																									
L																									
M																									
N																									
O																									
P																									
Q																									
R																									
S																									
T																									
U																									
V																									
W																									
X																									
Y																									
Z																									

M₁₋₂ rechts
D₁₋₂ M₃, P nicht meßbar
C-M₃ links
P₁-M₃ links, M₁ verdrückt
P₁₋₂ rechts
M₂₋₃ links alt
P₂-M₁ links alt, ein linker Unterkiefer mit D₁-M₁ nicht gemessen

pl. VII, Fig. 4, S. beide Oberkiefer-Schädel
pl. VI, Fig. 6, M₂₋₃ rechts
Ein Fragment des rechten Unterkiefers der Basaler Sammlung zeichnet sich durch relativ kurze P aus
M₁₋₂ links
P₁-M₃ rechts
P₂-M₃ links
P₃-M₃ rechts
- P₁₋₂ mit nur 24 mm - aber die Länge des M₁ - 9 mm - spricht für die Zugehörigkeit zu *antiquum*.

Schädel mit beiden Oberkiefern rechts
I₂-M₃
P₂-M₁ rechts alt, mehrere isolierte P nicht gemessen
D₃-M₁ rechts jung, P nicht meßbar, vielleicht *S. magnum*
P₁-M₃ rechts alt, linker Unterkiefer mit CD-M₁ nicht gemessen
P₄-M₃ links, ein Fragment mit P₁₋₂ wie Kiefer C
M₂₋₃ links
M₂₋₃ rechts
P₂-M₃ rechts, Kiefer sehr hoch, M₃ mit großem Talon, wohl *S. magnum*
M₁₋₂ rechts, wohl *S. magnum*

pl. VI, Fig. 3, C-M₃ rechts, ist sicher *S. majus*
P₁-M₃ alt, großer Talon an M₃
P₁-M₃ rechts
pl. VI, Fig. 4, P₂-M₃ rechts
Geolog. Magazin 1907, p. 100, C-M₃ = 75 mm
CD-M₃ links, P nicht meßbar
D₄-M₁ links

C-P₂ rechts
pl. VI, Fig. 5 rechter oberer M₂ (?)
Fragment mit M₂ und 3
Fragment mit M₁₋₂ und Teil von M₃ rechts.

Halbmonden, welches dann auch die Außenseite des zweiten Halbmondes, an den M aber auch den ersten Halbmond umfaßt¹⁾.

Um *Sagatherium* in *Pliohyrax* umzugestalten, bedurfte es nur einer mäßigen Verkürzung der Schnauze, wodurch alle unteren I sowie C und oben I₂, I₃ dicht an die Backenzahnreihe gedrängt wurden, ferner einer Komplikation der unteren I₃ und des oberen I₃ und ₃, wobei auch C noch P ähnlicher wurde als bei *Sagatherium*, so daß also unten alle Zähne von I₃ an und oben von I₃ an in ihrer Zusammensetzung allmählich ineinander übergehen, jedoch bleiben die unteren P durch die eckige Ausbildung ihrer Halbmonde als Prämolaren kenntlich, denn an den M sind die Halbmonde schön gerundet. Auch war keine allzu beträchtliche Zunahme der Körpergröße notwendig. Im Schädelbau waren ebenfalls nur geringe Änderungen nötig, denn auch bei *Pliohyrax* beginnt das Infraorbitalforamen erst etwa oberhalb P₄ und die Augenhöhle liegt noch weit hinten, oberhalb M₃. Auch scheint das Cranium nicht sonderlich groß und die Scheitelregion noch nicht flach gewesen zu sein, denn Forsyth Major²⁾ spricht von der Anwesenheit einer Sagittalcrista. Ein altertümliches Merkmal ist auch die Lage der hinteren Gaumenöffnung hinter M₃ und das Vorhandensein eines dritten Lobus am unteren M₃, welchem am oberen M₃ ein Talon entspricht, der allerdings eine Neuerung darstellt. Die Unterschiede zwischen *Pliohyrax* und *Sagatherium* sind also für den Zeitraum Oligozän bis Unterpliozän, welcher zwischen dem Auftreten der beiden Gattungen verstrichen ist, ganz unerheblich. Die wohl im Miozän von Nordafrika zu suchenden Zwischenformen werden voraussichtlich zwar bereits die Verkürzung der Schnauze und deshalb auch die nämliche Stellung der oberen I₂ — C und des unteren I₃ und C aufweisen wie *Pliohyrax*, aber ihr Bau wird jedenfalls noch einfacher sein. Vielleicht besteht auch noch eine kleine Zahnlucke zwischen dem oberen I₃ und ₃ und zwischen dem unteren I₃ und C. Auch werden diese Formen noch kaum die Größe von *Pliohyrax* erreicht haben. In systematischer Hinsicht erweist sich *Pliohyrax* mit seiner normalen Zahnzahl und seinem primitiven Schädelbau noch als echter *Sagatheriide*.

¹⁾ Die Wichtigkeit dieses Exemplars von *Pliohyrax* rechtfertigt eine genauere Beschreibung. Die Dimensionen dieses Exemplars sind folgende:

Obere Zahnreihe. I₁ Länge = 30 mm, Breite = 10·5 mm, Dicke = 11·5 mm.

Abstand der beiden I₁ = 3 mm, Abstand des I₁ von I₂ = 16 mm.

I₂ Länge = 6 mm, Breite = 5 mm

I₃ » = 7 » , » = 7·5 »

C » = 8 » , » = 10 »

Untere Zahnreihe. I₁ — M₃ = 123 mm, I₁ — M₆ = 150 mm²⁾, von der Spitze des I₁ an.

I₃ — M₆ = 135 »?, I₄ — P₄ = 68·5 mm, P₁ — ₄ = 53 mm.

I₃ Länge = 6 mm, Breite = 5 mm,

C » = 8 » , » = 6·5 »

P₁ » = 10 » , » = 7·5 »

P₂ » = 12 » , » = 9 »

P₃ » = 14 » , » = 11 »

P₄ » = 16 » , » = 13 »

M₁ » = 18 » , » = 13 » von einem zweiten Exemplar

M₂ » = 20·5 » , » = 14 » , » , » , »

M₃ » = 33·5 » , » = 12 » , » , » , »

M₄ — ₈ = 72 » , » , » , » , »

Abstand der beiden I₃ = 26·5 mm, Abstand der beiden M₆ = 55 mm.

Die Symphyse endet etwa unterhalb P₃. Die Zwischenkiefer stoßen in der ganzen Länge der oberen I₁ aneinander und bilden zusammen eine Rinne. Erst hinter dieser beginnt die vordere Nasenöffnung, während sie bei *Hyrax* ungefähr mit dem Vorderrand der Zwischenkiefer zusammenfällt. *Pliohyrax* hat also in dieser Beziehung mehr Ähnlichkeit mit den Hyracoiden des Fayum als mit den lebenden Hyraciden.

Die vorderen Gaumenlöcher liegen neben I₂ und I₃. Der Oberrand der Zwischenkiefer steigt von der Alveole der I₁ ganz sanft an, erhebt sich aber dann oberhalb I₃ nahezu senkrecht. Die Grenze gegen den Oberkiefer ist leider nicht mehr erkennbar. Nach der von Forsyth Major Geological Magazine, 1899, pl. XXIV, gegebenen Zeichnung des Schädels beginnt das Infraorbitalforamen etwa oberhalb P₄ und die Augenhöhle erst oberhalb M₆. Auch scheint das Cranium ziemlich klein zu sein. In allen diesen Merkmalen schließt sich also *Pliohyrax* sehr eng an die Hyracoiden des Fayum an.

²⁾ The *Hyracoid Pliohyrax gracilis* from Samos and Piskermi. Geological Magazine, 1899, p. 548.

Der Ableitung der rezenten Hyraciden-Gattungen von der Gattung *Sagatherium* stehen zwar keine unüberwindlichen Hindernisse im Wege, allein sie entfernen sich hiervon nicht bloß zeitlich, sondern auch morphologisch viel weiter von *Sagatherium* als dies bei *Pliohyrax* der Fall ist. Ihre geringere Körpergröße wäre ja allenfalls als Degeneration zu erklären. Auch könnte man die Anwesenheit von zwei getrennten Temporalkämmen statt einer Sagittalcrista als ein persistierendes Jugendmerkmal auffassen. Allein die Verkürzung der Schnauze ist hier in anderer Weise erfolgt als bei *Pliohyrax*, weshalb auch diese Gattung als etwaiges Zwischenglied nicht weiter in Betracht kommt. Sie äußert sich nämlich nicht in dem hinteren Abschnitt der Zwischenkiefer und dementsprechend in der Partie des Unterkiefers zwischen I_2 und P_1 , denn an einem mir vorliegenden Schädel stehen dicht hinter dem oberen I_1 zwei kleine Alveolen, jedenfalls für rudimentäre I_2 und I_3 oder von deren Vorläufern, den ID_2 und I_3 und dahinter folgt noch ein relativ ziemlich langes Stück Zwischenkiefer. Das daran anschließende zahnlose Stück Oberkiefer vor P_1 ist sogar direkt viel länger als der Raum, welchen der C von *Sagatherium* beanspruchen würde. Die Verkürzung der Schnauze erfolgte hier also hauptsächlich durch Verschiebung der Backenzahnreihe nach rückwärts, wodurch die Augenhöhle ober P_2 und M_1 und die hintere Gaumenöffnung schon beinahe neben M_2 zu liegen kam. Auch die Reduktion der oberen I_2 , I_3 , C und der unteren I_3 und C bei den lebenden Hyraciden spricht gegen die Ableitung dieser Familie von der Gattung *Pliohyrax*, denn es wäre alsdann zuerst Molarisierung dieser Zähne eingetreten, bevor sie verloren gingen. Ein solch umständlicher Prozeß ist aber ganz unwahrscheinlich, wir dürfen vielmehr annehmen, daß die Reduktion der genannten Zähne bereits damals einsetzte, als diese I und der untere C noch knopfförmig gestaltet waren, und höchstens der obere C die ungefähre Zusammensetzung eines P erreicht hatte. Die jetzigen Hyraciden gehen daher eher direkt auf ein *Sagatherium*-Stadium zurück, ja es ist sogar sehr wahrscheinlich, daß sie sich bereits von dem Vorläufer dieser Gattung abgezweigt haben.

***Sagatherium minus* Andrews und Beadnell.**

(Taf. II, Fig. 5.)

1902, Note on some new Mammals from the Upper Eocene of Egypt. Survey Dept. Cairo, p. 7. 1906, Catalogue, p. 89.

Die Stuttgarter Sammlung besitzt von dieser Art einen prächtigen linken Oberkiefer mit $C-M_3$, einen rechten, noch etwas kleineren Oberkiefer mit D_4-M_2 , zu welchem wohl auch ein isolierter, sehr kompliziert gebauter oberer D_1 gehört, einen linken Unterkiefer mit P_1-M_3 , einen zweiten mit D_2-M_1 , ein Fragment mit dem M_2 und I_3 eines linken und ein Fragment mit den sehr frischen P_1-I_3 des rechten Unterkiefers sowie einen sehr jugendlichen rechten Unterkiefer mit P_3 oder P_4 .

Die Halbmonde der unteren M und P sind etwas schlanker als bei dem von Andrews l. c., pl. VI, Fig. 4, abgebildeten Unterkiefer von *Sagatherium antiquum*. An P_3-I_1 ist der hintere Halbmond V-förmig und an P_1-I_3 bildet der vordere eigentlich nur eine geradlinige Schneide. Die oberen M sind in frischem Zustand denen von *Procavia dorsalis* recht ähnlich, jedoch fehlt die erhabene Kante am Hinterrand. Der obere C besitzt an seiner Außenwand einen kräftigen Parastyl und Mesostyl und dazwischen befindet sich die noch viel stärkere Rippe des ersten Vorderhöckers. Die oberen P scheinen wie die M je vier Wurzeln zu besitzen. An den unteren P und M ist das Basalband viel schwächer als bei *antiquum*. Von *S. minus* liegt auch ein oberer D_1 vor, der auf seiner Außenseite zwei stark divergierende Wurzeln besitzt, während die beiden innern miteinander verschmolzen sind. Er hat, abgesehen von seiner Schmalheit und der Schwäche des Parastyls und Mesostyls, Ähnlichkeit mit den M, aber vorn trägt er noch einen besonderen kegelförmigen Vorsprung, der von der ersten Außenwurzel gestützt wird. Bei *S. antiquum* fehlt dieser Vorsprung des D_1 fast vollständig, wenigstens nach der von Osborn gegebenen Abbildung.

***Sagatherium antiquum* Andrews und Beadnell.**

(Taf. II, Fig. 5, 12; Taf. V, Fig. 12.)

1902, Note on some new Mammals from the Upper Eocene of Egypt. Survey Dept. Cairo, p. 5, Fig. 4. 1906, Catalogue, p. 85, pl. VI, Fig. 6, pl. VII, Fig. 4, 5.

1906, Osborn. Milk dentition of *Sagatherium*. Bulletin of the American Mus. Nat. Hist. New-York, p. 263, Fig. 1.

Diese Art ist die häufigste von allen Hyracoiden des Fayum. Die mir bekannten Überreste verteilen sich mindestens auf zwölf Individuen. Unter den Exemplaren der Stuttgarter Sammlung verdienen besonderes Interesse ein Schädel mit beiden Zahnreihen, der von Osborn beschriebene Schädel mit den Milchzähnen, ein rechter Unterkiefer mit C—M₃ und den Alveolen der drei I nebst dem linken I₁ und ein Fragment des linken Unterkiefers mit D₁—M₁. Der ersterwähnte Unterkiefer gibt uns Aufschluß über die Länge der Symphyse. Sie endet neben P₁, der von dem C durch eine sehr kurze Lücke getrennt ist. Auch die I schließen nicht direkt aneinander. Der linke I₁ hat an der Wurzel einen Durchmesser von 5 mm. Die Höhe des Kiefers beträgt vor C 20 mm, hinter M₃ 43 mm, der Abstand des P₁ von I₁ 22 mm. Das Basalband ist an allen P und M viel kräftiger als bei *S. minus*. An dem juvenilen Unterkiefer haben alle D zwei vollständige Halbmonde. Sie sind sehr niedrig und messen zusammen 25 mm. CD steht dicht an D₁. An einem dritten Unterkiefer der Stuttgarter Sammlung ist der aufsteigende Ast mit dem Kiefergelenk vorhanden, dessen Abstand vom Unterrande 64 mm beträgt.

Der Schädel besitzt auf der rechten Seite die Alveole von I₁ und ₂, den zweiwurzeligen I₃ und die aneinander schließenden C—M₃. An den P bildet der erste Innenhöcker infolge der Abkautung eine herzförmige Figur, an den M hingegen ein spitzwinkeliges Dreieck. Frische P zeigen eine kleine Crista, welche bei der Abkautung mit dem ersten Innenhöcker verschmilzt. Der Abstand des I₃ von C beträgt 55 mm, der Abstand der beiden C 16 mm und der der beiden M₃ 27 mm. Die Länge des Schädels vom Inzisivenrand bis zum Hinterhaupt ist etwa 142 mm, der Abstand der beiden Jochbogen 76 mm. Die übrigen Maße habe ich in der obigen Tabelle und die kranilogischen Verhältnisse bei der Gattungsdiagnose angegeben.

Sagatherium magnum Andrews.

1906. Catalogue, p. 90, pl. VI, Fig. 4, non Fig. 3.

1907. Geological Magazine, p. 100.

Diese in der Größe von *antiquum* nur wenig abweichende Art ist bedeutend seltener als die beiden erst besprochenen Spezies. Von den von Andrews erwähnten Exemplaren kommen für uns nur Unterkiefer in Betracht, der von ihm als *magnum* bestimmte Oberkiefer — pl. VI, Fig. 3 — ist schon zu groß für diese Art und dürfte mit mehr Berechtigung zu *S. majus* gestellt werden.

Unter dem Stuttgarter Material ist diese Art nur durch ein Unterkieferfragment mit D₁, M₁ und durch einen sehr guten linken Oberkiefer mit CD—M₃ vertreten, die Münchener Sammlung besitzt hiervon zwei rechte Unterkiefer, von denen der eine P₃—M₃ und der zweite die drei M trägt. Der Talon des M₃ ist hier verhältnismäßig größer als bei *antiquum* und der aufsteigende Kieferast bedeutend höher, auch sind die beiden Innenhöcker der unteren M etwas massiver. Die oberen M haben hier und bei der folgenden Spezies fast quadratischen Querschnitt, Vorder- und Hinterrand sind beinahe gleich lang und verlaufen fast parallel, die Außenwand ist viel weniger geknickt als bei *antiquum* und *minus*, auch sind die Rippen an den Außenhöckern ziemlich schwach, und Parastyl und Mesostyl schwächer entwickelt als bei jenen beiden Arten, und die beiden Innenhöcker haben fast gleiche Größe.

An einem rechten Unterkiefer der Münchener Sammlung ist der aufsteigende Ast vorzüglich erhalten. Das Gelenk liegt relativ viel höher als bei den lebenden Hyraciden. Der Abstand vom Unterrand beträgt fast 80 mm. Das Foramen hinter M₃ mündet an der Innenseite des Kiefers in einer nahe dem Gelenke beginnenden schmalen Rinne, welche sich bis unter M₃ herabzieht. Der Kieferhohlraum ist hier sehr eng und macht sich äußerlich nur durch eine Auftreibung des Kieferknochens unterhalb M₃ bemerkbar.

An dem Oberkiefer der Stuttgarter Sammlung sind die Milchzähne stark abgekaut. CD ist lang gestreckt und vorn mit einer sehr stumpfen Schneide versehen. Der bei *Sagatherium minus* erwähnte Vorsprung am oberen D₁ ist hier bei weitem schwächer entwickelt, aber immerhin noch gut erkennbar, während bei dem von Osborn abgebildeten juvenilen Oberkiefer von *antiquum* dieser Zahn fast vollständig dem D₂ gleicht.

Saghattherium majus Andrews.

(Taf. II, Fig. 7.)

1906. Andrews. Catalogue, p. 91, pl. VI, Fig. 5 ?.

1906. *Saghattherium magnum*. Andrews. Ibidem, p. 90, pl. VI, Fig. 3.

Diese offenbar sehr seltene Art unterscheidet sich von den übrigen durch ihre für *Saghattherium* ganz auffallende Größe. Unter dem mir vorliegenden Material ist sie zwar nur durch ein Bruchstück eines rechten Unterkiefers mit $M_{1, 2}$ und dem ersten Drittel des M_3 vertreten, aber selbst dieses Exemplar würde schon die Aufstellung einer besonderen Art erfordern.

Andrews hat diese Spezies auf einen oberen M_2 begründet, von dem ich jedoch fast bezweifeln möchte, daß er wirklich zur Gattung *Saghattherium* gehört. Dagegen paßt der von ihm als *S. magnum* beschriebene Oberkiefer mit $I_1 - M_3$ in der Größe recht gut zu dem mir zu Gebote stehenden Unterkieferfragment der Stuttgarter Sammlung.

Wie bei allen *Saghattherien* sind auch hier die unteren M sehr niedrig, die Außenhöcker bilden echte Halbmonde, von denen der vordere sich stark nach der Innenseite des Zahnes umbiegt; die Innenhöcker sind seitlich komprimierte, schlanke Kegel, die sich bei der Abkautung innig mit den Halbmonden verbinden, und am Hinterrande, fast neben dem zweiten Innenhöcker, befindet sich eine kräftige Basalknospe, von welcher das gut entwickelte Basalband ausgeht und zwar erstreckt es sich auch auf die Innenseite, nicht bloß auf die Außenseite. Die oberen M stimmen, abgesehen von ihrer Größe, mit denen von *S. magnum* überein.

Pachyhyrax n. g.

Ober- und Unterkieferbackenzähne brachyodont, mit sehr starkem äußeren Basalband und feinsrunzeligem Schmelz. Obere P und M mit scharfkantigem Meso- und Metastyl und mit je einem nach rückwärts gerichteten Sporn an der Innenseite der beiden, an der Außenseite mit deutlichen Rippen versehenen Außenhöcker. Innenhöcker nach vorn in dünne Joche, nach rückwärts in einen kurzen Sporn resp. in den kantigen Hinterrand verlaufend. Obere P fast ganz Molarähnlich. Untere M mit kräftigen, komprimierten und nach rückwärts in eine Kante ausgezogenen Innenhöckern und V-förmigen Außenhöckern. Außenseite der unteren P und M auffallend schräg gegen die Innenseite geneigt.

Diese Gattung ist zwar nur durch eine Anzahl isolierter Zähne vertreten, allein diese unterscheiden sich so wesentlich von denen aller übrigen Hyracoiden, daß die Aufstellung eines besonderen Genus vollkommen gerechtfertigt erscheint. Die oberen P und M erinnern durch die Ausbildung von Parastyl, Mesostyl und Metastyl an *Megalohyrax*, namentlich an die von mir als *Megalohyrax palaeotherioides* beschriebene Art, aber sie unterscheiden sich sehr leicht hiervon durch ihre Brachyodontie und durch die Anwesenheit der Sporne an der Innenseite der Außenhöcker. Die unteren M haben am meisten Ähnlichkeit mit denen von *Mixohyrax*, die ungemein starke Ausbildung des Basalbandes und namentlich die Einwärtsneigung ihrer Außenhöcker zeigt jedoch zur Genüge, daß wir es mit einer besonderen Gattung zu tun haben. Die übrigen Hyracoiden-Gattungen des Fayum weichen entschieden noch mehr ab. Gleichwohl ist kaum daran zu zweifeln, daß auch diese Gattung in einer *Bunohyrax*-ähnlichen Form wurzelt. Primitiv ist an ihr nur die Brachyodontie. Als besondere Spezialisierungen müssen wir betrachten die Abschrägung der Außenseite der unteren P und M, die in ähnlicher Weise auch bei *Gemiohyus* zu beobachten ist, die starke Ausbildung des Basalbandes an allen Backenzähnen und die eigentümlichen Sporne an den oberen P und M. Ob die an *Megalohyrax* erinnernde Ausbildung von Parastyl, Mesostyl und Metastyl nur als Konvergenzerscheinung oder als Zeichen wirklicher Verwandtschaft betrachtet werden muß, läßt sich schwer entscheiden. Im letzteren Falle hätten beide einen gemeinsamen Ahnen, der mit *Pachyhyrax* die Brachyodontie und mit *Megalohyrax* den einfacheren Bau der oberen P und M gemein hatte. Die unteren P und M dürften, abgesehen von der auffallenden Abschrägung der Außenseite und dem starken Basalband denen von *Pachyhyrax* ähnlicher gewesen sein als jenen von *Megalohyrax*, aber wie bei dieser Gattung scheint die Molarisierung der hinteren P schon sehr weit vorgeschritten zu sein.

Pachyhyrax crassidentatus n. sp.

(Taf. III, Fig. 2—6.)

Diese Art basiert auf drei linken oberen M_1 , M_2 und M_3 und je einem rechten oberen P_3 und M_2 und einem unteren P_4 (?), die sich auf mindestens zwei Individuen verteilen, sofern der untere Backenzahn, wie das wegen seiner relativen Kleinheit wahrscheinlicher ist, als P_4 anstatt als M_1 gedeutet werden muß.

Dimensionen. Unterer P_4 (?) Länge = 18 mm, Breite = 16 mm, Höhe = 10·5 mm.

Oberer P_3 (?)	»	= 16	»	= 20	»	= 10
M_1		= 22		= 23		= 10?
M_2		= 26		= 27		= 13
M_3		= 24		= 24·5		= 11
M_3		= 26·5	»	= 28		= 16

frisch.

Mixohyrax n. g.

Zahnformel $\frac{3 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 3}{3 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 3}$. I von einander und von C durch ungefähr gleich lange Lücken getrennt. Unterer C isoliert, oberer C gestreckt und mit zwei Außenhöckern versehen. P in beiden Kiefern einfacher als M, obere vierhöckerig, nahezu viereckig, mit kleinem zweiten Innenhöcker und höchstens mit schwachem dünnem Mesostyl. Untere P_2 — P_4 mit stets isoliert bleibendem Innenhöcker und mit gestrecktem vorderem und mehr oder weniger V-förmigem hinteren Halbmond. Untere M mit zwei dreikantigen Innenhöckern, die sich früher oder später mit dem gegenüberliegenden Halbmond verbinden. Unterer M_3 mit großem Talon. Obere M, namentlich M_3 länger als breit, mit kräftigem, wulstigem Parastyl und Mesostyl und mit schwacher Rippe an jedem Außenhöcker. Zwischenhöcker der M undeutlich, stark in die Länge gezogen. Basalband nur an den M und stets sehr dünn, an den unteren M auf Vorder- und Hinterseite beschränkt, an den oberen bloß neben dem zweiten Innenhöcker fehlend. Schmelz schwach gerunzelt, alle P und M brachyodont.

Von *Megalohyrax* unterscheidet sich diese Gattung durch den einfacheren Bau der P, durch die Länge der oberen M, durch die kantigen, aber dicken Innenhöcker und durch die Abwesenheit eines Meta-stylids und namentlich durch ihre Brachyodontie, aber sie steht nichtsdestoweniger der Gattung *Megalohyrax* ziemlich nahe. Ihre Stammform dürfen wir wohl in einem *Bunohyrax* ähnlichen Typus suchen. *Bunohyrax* unterscheidet sich durch die noch einfacher gebauten P, durch die Trennung der Innenhöcker von den Halbmonden der unteren M und durch die gedrungeneren und mit kräftigen Rippen an den Außenhöckern versehenen oberen M.

Mixohyrax Andrews n. sp.

(Taf. II, Fig. 9—11.)

1906. *Megalohyrax minor* Andrews. Catalogue partim, p. 97, pl. VIII, Fig. 1. Oberkiefer.

Als Typus dieser Spezies betrachte ich einen linken Unterkiefer mit P_1 — M_3 und einen linken oberen M_3 , welche Eigentum der Stuttgarter Sammlung sind. Der obere M_3 stimmt sowohl in der Größe als in seinem Aussehen sehr gut mit jenem des Originals von Andrews überein, von welchem ich schon bei Besprechung der Gattung *Megalohyrax* bemerkt habe, daß er wohl zu einer anderen Gattung, und zwar zu *Mixohyrax* gestellt werden mußte. Die von Andrews abgebildeten oberen M gleichen, abgesehen von ihrer Größe, vollkommen jenen der folgenden Spezies — *niloticus* —, welche auf einem sehr gut erhaltenen Schädel der Stuttgarter Sammlung basiert, dagegen weichen die P insofern ab, als der Mesostyl bei *niloticus* als dünne Leiste, hier aber als dicker Wulst entwickelt ist. Im übrigen zeigen die oberen Zahnreihen beider Arten vollkommene Übereinstimmung, abgesehen von den geringeren Dimensionen von *Mixohyrax niloticus*.

Dimensionen. Für die Oberkieferzähne gibt Andrews folgende Zahlen an:

Länge von P_1	= 15 mm,	Länge von M_1	= 21 mm,
» » P_2	= 14 » ,	» » M_2	= 26 » ,
» » P_3	= 15 » ,	» » M_3	= 29 » .
» » P_4	= 17 » .		

Der mir vorliegende obere M_3 hat eine Länge von 29 mm — in der Mittellinie gemessen und von 33 mm an der Außenseite, eine Breite von 31 mm und eine Höhe von 17 mm.

Unterkiefer. Zahnreihe $P_1 - M_3 = 155$ mm, $P_1 - 4 = 70$ mm, $M_1 - 3 = 85$ mm.

P_1	Länge = 17 mm,	Breite = 10.5 mm,	Höhe = 10 mm,
P_2	» = 17 » ,	» = 11.5 » ,	» = 10.5 » ,
P_3	= 18 » ,	= 13 » ,	= 12 » ,
P_4	= 19 » ,	= 15.5 » ,	= 13 » ,
M_1	= 22 » ,	= 17 » ,	= 11 » ,
M_2	» = 25 » ,	= 20 » ,	= 13.5 » ,
M_3	» = 39 » .	= 21 » ,	= 14.5 » .

Die Dimensionen des Tieres entsprechen ungefähr dem *Falaeotherium medium*.

Mixohyrax niloticus n. sp.

(Taf. VII, Fig. 1, 4, 8.)

Die Stuttgarter Sammlung besitzt von dieser Art einen Schädel, an dem leider die Oberseite eingedrückt ist, aber gleichwohl gibt er über alle sonstigen Details genügende Auskunft, so daß ich ihn bei der Eingangs gegebenen Schilderung des Schädels der *Hyracoidea* aus dem Fayum zu Grunde legen konnte. Ich kann mich daher auf einige wenige Bemerkungen beschränken.

Der Schädel gehört, wie die vorzüglich erhaltenen Zahnreihen zeigen, einem erwachsenen, aber noch nicht sehr alten Individuum an, denn es weisen nur der obere M_1 und die beiden ersten P nennenswerte Usuren auf. Die Lücken zwischen den einzelnen I und zwischen I_3 und C sind ungefähr fingerbreit, nur I_2 steht etwas näher an I_3 . Die vorderen Gaumenlöcher sind klein und elliptisch gestaltet und reichen bis neben I_2 , die hinteren beginnen erst hinter M_3 , die Nasalia reichen fast ebenso weit nach vorn wie die Zwischenkiefer. Infolge der Verdrückung des Schädels liegt der Postorbitalfortsatz der dicken Stirnbeine etwas weiter hinten als der aufsteigende Fortsatz des Jochbogens, aber bei der schwachen Ausbildung dieses aufsteigenden Fortsatzes erscheint es ziemlich fraglich, ob beide Fortsätze sich direkt berührt und so einen vollständigen Abschluß der Augenhöhle bewerkstelligt haben. Wie bei *Saghattherium* setzt sich auch hier der Supraorbitalkamm als scharfe Kante über das Squamosum bis in den Jochbogen fort. Das Occiput ist oben sehr schmal und ragt kaum merklich über die Condylis hinaus. Die Foramina der Schädelbasis habe ich schon oben besprochen. Die oberen I_1 sind relativ kurz und schwach.

Was die Dimensionen betrifft, so finden wir:

Länge des Schädels vom Vorderrand des Zwischenkiefers bis zum Foramen magnum 350 mm.

Abstand der beiden I_1 (an ihrer Innenseite gemessen) = 22 mm,

» » » C » » » » = 27 » ,

» » » M_3 » » » » = 54 » .

Abstand des I_2 von I_1 = 15 mm, größter Abstand der beiden Jochbogen = 165 mm.

» » I_3 » I_2 = 8 » , » » » » Condylis = 55 » .

» » C » I_3 = 16 » ,

Länge des I_1 = 20 mm, größter Durchmesser desselben = 10 mm, Breite = 7 mm.

I_3 Länge = 6 mm, Breite = 4 mm,

I_2 » = 9 » , » = 5.5 » ,

C » = 12.5 » , » = 7.5 » , Höhe = 7 mm,

P_1 = 12 » , » = 10.5 » ,

P_2 » = 12.5 » , » = 14 » ,

P_3 » = 13.5 » , » = 15.5 » ,

P_4 » = 15 » , » = 17 » , Höhe = 10 mm,

M_1 » = 18 » , » = 19 » , » = 8 » ,

M_2 Länge = 22 mm, Breite = 22 mm, Höhe = 9 mm,

M_3 » = 28 » , » = 23 » , » = 11 » ,

Länge der Backenzahnreihe — $C M_3$ — = 126 mm.

In der Münchener paläontologischen Sammlung befindet sich ein etwas verdrückter linker Unterkiefer mit $P_1 - M_3$. Der Unterrand ist ziemlich vollständig, die vor den P erhalten gebliebene Partie reicht ungefähr bis I_3 , dagegen fehlt der ganze aufsteigende Ast und der Eckfortsatz. Unterhalb der Lücke zwischen C und P_1 und unterhalb P_2 befindet sich ein kleines Mentalforamen. Unter den M ist der Kiefer verdrückt, aber man kann doch erkennen, daß auch hier wie bei *Geniohyus* an der Innenseite eine Grube vorhanden war, die allerdings nicht so groß war wie bei dem Andrewsschen Original von *Geniohyus*. Sie beschränkt sich auf den Raum unterhalb M_3 . Daß es sich um einen wirklichen Ausschnitt und nicht um ein durch Einbruch entstandenes Loch handelt, zeigt die deutliche Rundung ihres Unterrandes. Dieser Unterkiefer stammt nach dem Grad der Abkautung der M von einem etwas älteren Individuum.

Einen sehr ähnlichen rechten Unterkiefer B. besitzt das naturhistorische Museum in Basel. Er unterscheidet sich von dem linken Unterkiefer der Münchener Sammlung nur durch die kürzeren P. Was jedoch diesem Kiefer, welcher außer $P_1 - M_2$ noch die Vorderhälfte des M_3 aufweist, — welcher 6 mm hoch und 9,5 mm lang ist —, besonderes Interesse verleiht, ist die Anwesenheit des von P_1 17 mm entfernten C. Dieser C ist nämlich nicht bohnenförmig, sondern P-artig entwickelt und besteht aus einer beiderseits komprimierten langen Hauptspitze, von welcher an der Innenseite eine scharfe Kante nach unten und hinten verläuft und einem niedrigen, schneidenden und am Hinterrande einwärts gebogenen Talonid. Dieser Kiefer ist außen aufgebrochen und zeigt von P_4 an einen Hohlraum. Von der nämlichen Art befindet sich in der Münchener Sammlung noch ein Paar Unterkieferfragmente mit $P_4 - M_1$ resp. mit $P_2 - M_1$.

Unterkiefer.

A. Höhe vor P_1 = 42 mm, hinter M_3 = 65 mm. B. 38 mm; 63? mm.

A. Länge der Zahnreihe $P_1 - M_3$ = 124 mm, Länge der vier P = 57 mm, Länge der drei M = 68 mm.

B. » » » » $P_1 - M_3$ = 125 » » » » P = 55 » » » M = 69 »

A. P_1 Länge = 13 mm, Breite = 7 mm. B. = 12,5 mm, = 7,5 mm,

A. P_2 » = 14 » » = 8,5 » B. = 13,5 » = 9

A. P_3 » = 15 » » = 10 B. = 14,5 » = 10,5

A. P_4 » = 16 » » = 11 » B. = 15,5 » = 11,5 »

A. M_1 » = 16,5 » » = 13 » B. = 18,5 » = 13

A. M_2 » = 19 » » = 14,5 » B. = 21 » = 14,5

A. M_3 » = 30 » » = 15,5 »

A. Höhe von P_1 = 9 mm, Höhe von P_2 = 9,3 mm, Höhe von P_4 = 11 mm, Höhe von M_3 (frisch) = 12,5 mm. In der Größe passen diese Unterkiefer vorzüglich zu den Oberkiefen des vorhin beschriebenen Schädels und die einzelnen Zähne fügen sich so gut ineinander, wie das nur bei gleich großen Individuen ein und derselben Spezies der Fall ist. Es kann daher keinem Zweifel unterliegen, daß sie insgesamt der nämlichen Spezies angehören. Weniger sicher ist dies jedoch von einem Prachtstück der Stuttgarter Sammlung, den beiden noch durch die Symphyse miteinander verbundenen Unterkiefen eines etwas kleineren Individuums. An dem rechten Kiefer ist nicht nur der ganze Eckfortsatz, sondern auch der Gelenkfortsatz und ein Teil des Kronfortsatzes erhalten. Dieser Kiefer trägt noch alle Zähne von I_3 bis M_3 , P_3 ist größtenteils weggebrochen; am linken Kiefer sehen wir die Wurzeln von I_{1-3} und alle P und M. An der Innenseite des Kiefers, unterhalb M_3 , ist auch hier ein schräg ovales Loch von 20 resp. 25 mm Durchmesser vorhanden, wie an dem zuerst beschriebenen Kiefer, auf dessen Analogie mit der Grube an der Innenseite des Kiefers von *Geniohyus* ich schon vorhin aufmerksam gemacht habe.

Dimensionen.

Länge des Unterkiefers von der Alveole des I_1 bis zum Hinterrand des Eckfortsatzes = 276 mm.

Höhe des Unterkiefers von C = 33 mm, hinter M_3 = 67 mm,

Abstand des Gelenkfortsatzes von I_1 = 258 mm,

» » Kronfortsatzes vom Unterrand des Kiefers = 145 mm?

Länge der Zahnreihe von Alveole des $I_1-M_3 = 155 \text{ mm}$,
 Abstand des I_1 von $P_1 = 47? \text{ mm}$, Abstand des I_1 von $C = 33 \text{ mm}$,
 Länge der P und $M = 113 \text{ mm}$, Länge der vier $P = 48 \text{ mm}$, Länge der drei $M = 63 \text{ mm}$,
 » des $P_4 = 14 \text{ mm}$, Breite = 11.5 mm , Höhe = 9.3 mm ,
 » $M_3 = 28$ » » = 14.7 » » = 10 » ».

Die Dimensionen der einzelnen Zähne sind zwar geringer als an dem Unterkiefer der Münchener Sammlung, aber die Unterschiede in der Länge der vier $P-57$ resp. $48-$, der drei $M-68$ resp. $63-$, des P_4-16 resp. $14-$ und des M_3-30 resp. $28-$ sind absolut kein Grund, diese Kiefer auf verschiedene Arten zu beziehen, denn die Differenz dürfte bei ein und derselben Dimension im Maximum 30% betragen, ein Verhältnis, welches aber hier noch lange nicht erreicht wird.

Mixohyrax niloticus hatte ungefähr die Dimensionen von *Palaeotherium crassum*, jedoch war der Schädel viel länger.

Mixohyrax suillus n. sp.

(Taf. II, Fig. 6.)

Diese Art, deren Kiefer die Größe eines Hausschweins besitzen, basiert auf einem vollständig erhaltenen Unterkiefer mit I_2 , P_2-M_2 und dem erst im Durchbruch begriffenen M_3 , während M_1 bereits mäßige Abkaugung aufweist. P_1 ist leider weggebrochen, I_3 und C sind nur durch die Alveolen angedeutet. I_2 zeichnet sich durch seine starke seitliche Kompression aus. Der Kiefer zeigt ein tadellos erhaltenes Gelenk und den ebenfalls vorzüglich erhaltenen Eckfortsatz, der viel weniger in die Höhe gezogen ist als bei den lebenden Hyraciden. Unterhalb M_3 bemerkt man ein tiefes, herzförmiges Loch auf der Innenseite des Knochens. Die Symphyse ist überaus zierlich. Außer diesem Kiefer besitzt die Stuttgarter Sammlung noch einen linken Unterkiefer mit der stark in die Länge gezogenen D_2 und D_3 und dem noch fast ganz im Knochen verborgenen D_1 . Dieser letztere hat bereits die Form und Zusammensetzung eines M . Vor den beiden Alveolen des D_1 befindet sich die Alveole des schwachen CD und die kleine Alveole des ID_3 .

Außerdem darf vielleicht hieher gerechnet werden ein rechter oberer P_3 , ein Fragment des rechten Oberkiefers mit M_1 und $\frac{2}{3}$ sowie ein isolierter linker oberer M_3 , welche allerdings den entsprechenden Zähnen von *Bunohyrax* sehr ähnlich sind.

Dimensionen. Unterkiefer.

Länge der Zahnreihe vom Unterrande des $I_2-M_2 = 127 \text{ mm}$,
 Abstand des I_3 von $I_2 = 12 \text{ mm}$, Abstand des C von $P_1 = 5 \text{ mm}$.
 Länge der vier $P = 46 \text{ mm}$, Länge der zwei $M = 32 \text{ mm}$.
 P_3 Länge = 11 mm , Breite = 7 mm , Höhe = 8 mm ,
 P_3 » = 12 » » = 8 » » = 9 » »
 P_4 » = 12.5 » » = 9.5 » » = 10.5 » »
 M_1 » = 14 » » = 11 » » = 8.5 » »
 M_3 » = 17 » » = 13 » » = 9.5 » »
 Unterkiefer mit D_3-4 ,
 D_2 Länge = 12 mm , Breite = 7.5 mm ,
 D_3 » = 14 » » = 6

Bunohyrax n. gn.

Zahnformel $\frac{3.1.4.3}{3.1.4.3}$ Incisiven in beiden Kiefern und von den folgenden Zähnen durch Lücken getrennt, unterer C isoliert. P in beiden Kiefern viel einfacher als M . Untere P ziemlich plump, vorderer Halbmond nur am unteren P_3 und 4 deutlich, an P_1 und 2 als schräge Kante entwickelt. Innenhöcker an P_1 und 2 mit dem Außenhöcker verschmolzen, an P_3 und 4 frei. Zweiter Halbmond viel kleiner und niedriger als der erste, an P_1 nur als dreikantiger Höcker entwickelt. Untere M an der Basis sehr breit, mit undeutlichem Basalband. Innenhöcker stumpf, gerundet dreikantige Pyramiden bildend, vorderer Außenhöcker als kurzes, hinterer als ein in die Länge gezogenes V entwickelt. Am Hinterrand ein kräftiger Nebenhöcker.

Talon des M_3 kurz und schmal. Oberer I_1 schwach komprimiert. P mit gerundetem Innenrand, zweiter Innenhöcker sehr undeutlich, erster sehr kräftig. Zweiter Außenhöcker sehr nahe an den ersten gerückt. Obere M im Umriss trapezoidal, M_3 kaum länger als breit. Beide Außenhöcker mit kräftigen Rippen versehen, Mesostyl kegelförmig, Parastyl relativ schwach. Vor dem ersten Innenhöcker ein sehr schwacher Zwischenhöcker. Basalband außen und innen gut ausgebildet.

Die Gattung *Bunohyrax* steht in der Mitte zwischen der Gattung *Mixohyrax* und der folgenden Gattung *Geniohyus*. Der ersteren nähert sie sich schon durch die kompliziertere Zusammensetzung der unteren P. Auch die unteren M haben in der Form der Höcker, namentlich der Außenhöcker große Ähnlichkeit, jedoch sind sie noch breiter und niedriger und M_3 hat einen kleineren Talon. Überdies ist ihr Schmelz rauher und das Basalband schwächer. Dagegen haben die P des Oberkiefers einen gerundeten Innenrand und der zweite Innenhöcker ist selbst an P_1 kaum angedeutet. Auch ist die W-förmige Einknickung der Außenwand weder an den P noch auch an den M vorhanden, und der Parastyl schwach, der Mesostyl, wenigstens an den P, kaum angedeutet, und selbst an den M nur als schlanker Kegel entwickelt. Die M sind eher breiter als lang, anstatt umgekehrt etwas länger als breit, was sich namentlich an M_3 sehr bemerkbar macht. Die Außenhöcker tragen kräftige Rippen. Ein Unterschied zwischen beiden Gattungen besteht auch in der ungleich großen Rauhhigkeit des Schmelzes.

Mit *Geniohyus* haben die unteren M die niedrige und breite Krone und den mehr oder weniger bunodonten Bau der Höcker gemein, wenn sich auch diese Ausbildung nicht mehr in demselben Grad bemerkbar macht und die P sogar bereits deutliche Halbmonde erkennen lassen und wesentlich schlanker sind als bei *Geniohyus*. Was die Oberkieferbackenzähne betrifft, so liegen mir zwar von *Geniohyus* bis jetzt keine P vor; aus der Einfachheit der unteren P dürfen wir jedoch den Schluß ziehen, daß der zweite Außenhöcker, wenn er überhaupt außer an P_1 und etwa auch an P_3 vorhanden war, erst geringe Höhe und Dicke erreicht hat, während er bei *Bunohyrax* bereits an P_2 und wohl auch schon an P_1 relativ gut entwickelt ist. Die M endlich sind bei *Bunohyrax* schon höher geworden, die Außenhöcker tragen stärkere Rippen, auch konvergieren sie nicht mehr so stark gegen die Innenhöcker, dafür haben sie einen etwas zierlicheren Mesostyl und ihr Schmelz ist weniger stark gerunzelt. M_3 hat an statt des fast dreieckigen Umrisses Trapezform angenommen.

Die Gattung *Bunohyrax* spielt demnach eine wichtige stammesgeschichtliche Rolle für die Hyracoiden des älteren Tertiärs, denn sie vermittelt den Übergang von den bunodonten Urformen zu den vorgeschrittenen selenolophodonten Formen.

***Bunohyrax fajumensis* Andrews sp.**

(Taf. III, Fig. 8; Taf. IV, Fig. 2.)

1906. *Geniohyus fajumensis* Andrews. Catalogue p. 195, pl. XIX, Fig. 2.

1906?. *Saglatherium majus* Andrews. Ibidem p. 91, pl. VI, Fig. 5.

Diese Art ist in der Münchener Sammlung durch einen sehr gut erhaltenen rechten Oberkiefer mit P_1 — M_3 vertreten, während die Stuttgarter Sammlung hievon einen hübschen rechten Unterkiefer besitzt, an dem nur die vor dem P_1 befindliche Partie weggebrochen ist. Der Oberkiefer gehört einem noch ziemlich jungen Individuum an, denn von den Zähnen sind nur P_2 und 3 sowie M_1 etwas stärker abgekaut, der Unterkiefer stammt von einem noch jüngeren Exemplar, denn die Abkaugung beschränkt sich auf M_1 , und M_3 ist noch nicht vollständig aus dem Unterkiefer herausgeschoben. Die sonst so häufige Grube an der Innenseite des Unterkiefers unterhalb M_3 ist hier offenbar schon frühzeitig von den Rändern her geschlossen worden, sofern sie überhaupt je vorhanden war. Am Oberkiefer reicht das Malare nur bis vor M_2 , der Hinterrand der Augenhöhle fast bis zum Ende des M_3 und ihr Vorderrand bis oberhalb M_1 . Das Infraorbitalforamen beginnt oberhalb P_2 am Ende einer tiefen, breiten Rinne, die etwas vor dem C endet. C scheint sehr klein gewesen zu sein, aber doch zwei Wurzeln besessen zu haben. Der Oberkiefer bildet hinter M_3 noch eine breite, lange, schräg aufwärts steigende Platte.

Zu dieser Art gehört zweifellos das Unterkieferfragment mit vier P, welches Andrews irrigerweise zur Gattung *Geniohyus* gestellt und l. c. als *Geniohyus fajumensis* beschrieben und abgebildet hat, denn

die P sind komplizierter als bei dem Typus der Gattung *G. mirus*. Dagegen ist es weniger sicher, ob jener Oberkiefermolar, auf welchen Andrews die Spezies *Saghattherium majus* basierte, auch noch hierher gerechnet werden muß, wenn auch kein Zweifel darüber bestehen kann, daß er nicht zur Gattung *Saghattherium* gehört. Für *Bunohyrax* ist er etwas zu breit.

Dimensionen. Oberkiefer.

Länge der Zahnreihe $P_1-M_3 = 113 \text{ mm}$, $P_1-M_4 = 52 \text{ mm}$, $M_1-M_3 = 66 \text{ mm}$.

P_1 Länge = 10 mm, Breite = 10 mm. Länge des C = 9,5 mm?

P_2 » = 14 » = 14 » Höhe = 10 mm,

P_3 » = 15 » = 17 » « = 12

P_4 » = 16 » = 19 » = 12,5

M_1 » = 20,5 » = 20 » = 11,5

M_2 » = 23 » = 23 » = 14 »

M_3 » = 24 » = 25,5 » = 16 »

Abstand der Augenhöhle von $M_2 = 40 \text{ mm}$, Weite der Augenhöhle am Unterrand = 43 mm,

» des Oberkieferhinterendes von $M_3 = 25 \text{ mm}$.

Unterkiefer.

Abstand des Kiefergelenkes von $P_1 = 193 \text{ mm}$,

» » Eckfortsatzes » $P_1 = 210 \text{ mm}$.

Höhe des Kiefers vor $P_1 = 33 \text{ mm}$, hinter $M_3 = 65 \text{ mm}$?

Länge der Zahnreihe $P_1-M_3 = 125 \text{ mm}$, Länge der vier P = 62 mm, Länge der drei M = 66 mm.

P_1 Länge = 13 mm, Breite = 7,5 mm, Höhe = 10 mm,

P_2 » = 14 » » = 9,5 » » = 10,5 »

P_3 » = 15 » » = 11 » » = 12 »

P_4 » = 16 » » = 13 » = 13

M_1 » = 18 » » = 15 » = 10 »

M_2 » = 20,5 » » = 17 » = 12 »

M_3 » = 29 » » = 18 » = 13,5 »

Bunohyrax sp.

Eine zweite kleinere Art ist wahrscheinlich angedeutet durch das schon bei *Mixohyrax* erwähnte Fragment eines rechten Oberkiefers mit M_2-M_3 , durch einen isolierten oberen rechten M_2 , durch einen isolierten linken oberen M_2 und ein Bruchstück des linken Unterkiefers mit P_2-M_4 und ein zweites Bruchstück mit M_1 und M_3 . Dieses letztere ist Eigentum der Münchener paläontologischen Sammlung, die ersteren Stücke gehören der Stuttgarter Sammlung. In den Details stimmen alle diese Zähne mit den entsprechenden P und M von *Bunohyrax fajumensis* vollkommen überein, sie sind jedoch wesentlich kleiner und wenigstens die der Unterkiefer auch stärker abgekaut und stammen daher von bedeutend älteren Individuen.

Sie haben folgende Dimensionen:

oberer P_2 Länge = 11 mm, Breite = 12 mm,

» M_1 » = 17,5 » » = 17 » Höhe = 7 mm,

» M_2 » = 18 » » = 17 » » = 8 »

» M_3 » = 20,5 » » = 20 » » = 6,5 »

unterer P_2 » = 10 » » = 7 »

» P_3 » = 11 » » = 9 »

» P_4 » = 12,5 » » = 10 »

» M_1 » = 15,5 » » = 14 »

» M_2 » = 16 » » = 14 »

Bunohyrax major Andrews sp.

1906. *Geniohyus major* Andrews. Catalogue, p. 196, Textfig. 63.

Die dritte und größte Art der Gattung *Bunohyrax* ist repräsentiert durch ein Unterkieferfragment mit P_1 — 3 , welches Andrews zu *Geniohyus* gestellt hat, wohin es aber wegen des komplizierten Baues der P nicht gehören kann, denn schon an P_2 ist ein deutlicher Innenhöcker vorhanden, der an P_3 sogar größer wird als der Außenhöcker, während er bei *Geniohyus* an diesem Zahn fast noch gänzlich mit dem Haupthöcker verschmolzen erscheint. Auch sind die Zähne insgesamt schlanker und mit einem V-förmigen Außenrand versehen, an P_3 macht sich sogar ein besonderer zweiter Innenhöcker bemerkbar.

Unter dem mir zu Gebote stehenden Material befindet sich ein Fragment eines rechten Oberkiefers mit M_1 — M_3 , dessen Zähne jedoch sehr stark abgekaut und teilweise beschädigt sind. Der Größe nach könnte dieses Stück dieser Spezies entsprechen.

Dimensionen: unterer	P_1	Länge = 18 mm,	Breite = 10 mm,
	P_2	= 19 „ ,	= 14 „ ,
	P_3	= 20 „ ,	= 15 „ ,
oberer	M_1	= 24	= 23
	„ M_2	= 27	= 25 „ ,

Geniohyus Andrews.

Zahnformel $\frac{3.1.4.3}{3.1.4.3}$. Unterer I_1 groß, I_2 etwas reduziert, von I_1 durch kurze Lücke getrennt, I_3 und C sehr schwach, ebenfalls isoliert stehend. P einfach gebaut, nur P_1 mit deutlichem Innenhöcker und kräftigem kaum V-förmig ausgebildetem Hinterhöcker. M_1 und 2 aus je zwei kegelförmigen Innenhöckern und je zwei undeutlich V-förmigen Außenhöckern und je einem kleinen unpaaren Vorder- und Hinterhöcker bestehend. M_3 mit kurzem halbmondförmigen Talon. Alle P und M dick und niedrig, Basalband schwach, nur an den M vorhanden. Obere M mit je vier sehr niedrigen Höckern und schwachem Protoconulus, Parastyl und Mesostyl wulstig, oberer M_3 nahezu dreieckig im Umriss. Schmelz aller Zähne stark gezunzelt. Unterkiefer-symphyse lang und stark verschmälert.

Die systematische Stellung dieser Gattung hat Andrews anfangs vollständig verkannt, indem er sie für einen Verwandten der Suiden hielt. In Wirklichkeit handelt es sich offenbar auch hier trotz der bunodonten Ausbildung der Unterkieferbackenzähne um einen Hyracoiden, was schon aus der Kleinheit und isolierten Stellung des I_3 und C zu erschen gewesen wäre. Einen weiteren Fehler beging dieser Autor dadurch, daß er auf ein Unterkieferfragment mit den vier P eine zweite Art der Gattung *Geniohyus*, *G. fajumensis*, basierte, obschon die P doch deutlich den lophodonten Typus erkennen lassen und wesentlich komplizierter gebaut sind als bei *Geniohyus mirus*. Ich stelle dieses Unterkieferfragment daher nicht zu *Geniohyus*, sondern zur Gattung *Bunohyrax*.

Übrigens ist auch die Ähnlichkeit der M von *Geniohyus mirus* mit denen von wirklichen Suiden doch nur eine ganz oberflächliche, denn bei genauerer Betrachtung zeigt sich bald, daß die Innenhöcker nicht kegelförmig sind wie bei den Suiden, sondern deutlich komprimiert und daß die Außenhöcker nicht genau opponiert stehen, sondern mit jenen etwas alternieren. Ein Vergleich mit den Zähnen von *Anthracotherium* wäre eigentlich viel passender gewesen als der mit den echten Suiden. Oberkiefermolaren standen Andrews allerdings nicht zur Verfügung. Sie hätten wohl jeden Zweifel beseitigen müssen, daß auch diese scheinbar so fremdartige Form nichts weiter ist als ein Hyracoides mit bunodonter, also primitiver Ausbildung der Backenzähne, der aber durch *Bunohyrax* und *Mixohyrax* mit den übrigen verbunden ist.

Von *Bunohyrax* unterscheidet sich *Geniohyus* durch die dickeren, einfach gebauten unteren P und durch die niedrigeren, breiteren Unterkiefermolaren. Auch sind die Höcker der oberen M wesentlich niedriger und ihre Innenseite erscheint stark abgeschrägt. Der obere M_3 hat anstatt des trapezoidalen beinahe dreieckigen Umriss. Das Basalband ist an allen Backenzähnen relativ schwach entwickelt, der Schmelz jedoch viel runzeliger als bei allen übrigen Hyracoiden des Fayum. Der primitiven Ausbildung der P und M steht gewissermaßen als fortschrittliches Merkmal eine geringe Reduktion der Lückenzähne gegenüber.

Obere P sind zwar bis jetzt nicht bekannt, wir dürfen jedoch erwarten, daß wenigstens P₄ und wohl auch schon P₃ mit einem, wenn auch kleinem zweiten Außenhöcker versehen war.

Eine beim ersten Anblick sehr befremdliche Erscheinung ist die Anwesenheit einer weiten Grube an der Innenseite des horizontalen Kieferastes. An dem Kiefer, auf welchen Andrews die Gattung und Art *Geniohyus mirus*¹⁾ begründete, war diese Partie offenbar weggebrochen und nur der verdickte Vorderrand als scheinbarer Fortsatz stehen geblieben. Durch den Fund eines zweiten viel vollständigeren Unterkiefers wurde nun Andrews in den Stand gesetzt, seine bisherige Anschauung zu korrigieren, denn es zeigte sich, daß es sich hier nicht um einen freien Fortsatz handelt, sondern um den Vorderrand einer langen und breiten Grube an der Innenseite des Kiefers, welche bis unter M₃ reicht und allseitig von einem ziemlich dicken Knochenwall umgeben ist. Diese Grube diente, wie Andrews²⁾ meint, entweder zur Aufnahme einer großen Salivardrüse oder als Bäckentasche, die vielleicht mit dem Stimmorgan verbunden war, es ist mir aber wahrscheinlicher, daß sie nur die Hülse des hier persistierenden Meckelschen Knorpels darstellt, denn ich konnte eine, wenn auch kleinere solche Grube auch bei verschiedenen anderen Hyracoiden-Kiefern aus dem Fayum beobachten, bei denen sie wohl nichts weiter ist als der Ausgang des vom Meckelschen Knorpel erfüllten Kieferkanals. Dieses zweite Andrews'sche Exemplar ist auch insofern sehr wertvoll, als es hinter M₃, am Vorderrand des aufsteigenden Kieferastes ein Foramen erkennen läßt, welches sich auch noch bei den lebenden Hyraciden erhalten hat und auch an allen vollständigeren Hyracoiden-Kiefern aus dem Fayum zu sehen ist, wodurch auch der letzte Zweifel an der Zugehörigkeit der Gattung *Geniohyus* zu den Hyracoiden beseitigt sein dürfte.

Geniohyus aff. *mirus* Andrews?

Taf. IV, Fig. 4, 5.

1906. Catalogue, p. 193, pl. XIX, Fig. 1.

1907. Geological Magazine, p. 98, Fig. 1.

Die Stuttgarter Sammlung besitzt einen linken Unterkiefer mit P₄ und den drei M nebst den Alveolen von P₁ — ₃, der trotz der bedeutend größeren Zähne vielleicht doch zu dieser Art gestellt werden darf. Er stammt dem hohen Grade der Abkautung nach von einem ziemlich alten Individuum. Im Gegensatz zu den Andrews'schen Originalen ist dieser Kiefer allerdings auffallend niedrig, auch fehlt die bei jenen so gewaltig ausgedehnte Grube an der Innenseite. Dafür haben jedoch die Zähne, von ihrer starken Abkautung abgesehen, überaus große Ähnlichkeit, so daß es sich, wenn auch nicht um *Geniohyus mirus* selbst, so doch um eine sehr nahestehende Form handelt, die Zahl der Hyracoiden-Formen im Fayum würde alsdann noch eine weitere Vermehrung erfahren. Ich zühe es aber vor, die genannten Stücke doch vorläufig bei *Geniohyus* zu belassen.

Unter dem Stuttgarter Material ist diese Form außerdem durch einen isolierten M₂ eines rechten Unterkiefers vertreten. Von den Hyracoiden-Resten des Münchener paläontologischen Museums darf wohl ein Fragment des rechten Oberkiefers mit M₁ — ₃ hierher gestellt werden, dessen Zähne allerdings schon ziemlich stark abgekaut sind. Die Höcker dieser M sind auffallend niedrig und ihr Schmelz ist mit ziemlich starken Runzeln versehen. Die Außenhöcker besitzen mäßig starke Rippen an ihrer Außenseite.

Dimensionen. Oberkiefer. M₁ — ₃ = 60 mm.

M₁ Länge = 18 mm, Breite = 18 mm,

M₂ „ = 20 „, „ = 20 „,

M₃ „ = 23 „ = 22.5 „, Höhe = 9 mm.

Unterkiefer. Höhe vor P₄ = 50 mm, hinter M₃ = 70? mm. Der Kiefer ist hier stark verdrückt.

Länge der Zahnreihe (P₁ — M₃) = 130 mm; Länge der vier P = 57 mm; Länge der drei M = 76 mm.

¹⁾ Catalogue of the Tertiary Vertebrata of the Fayum. 1906, p. 193, pl. XIX, Fig. 1.

²⁾ Note on some Vertebrate Remains collected in the Fayum Egypt. Geological Magazine, 1907, d. 98, Fig. 1.

P_4	Länge = 14.5 mm,	Breite = 14 mm,	Höhe = 10 mm,
M_1	» = 17.5 » ,	» = 14.5 » ,	= 8.5 » ,
M_2	= 20 » ,	= 17 » ,	= 10 » ,
M_3	= 31 » ,	= 19 » ,	= 11 » ,
isolierter rechter M_2	» = 21 » ,	= 17.5 » ,	= 12 » .

Diese Dimensionen sind beträchtlicher als bei den Andrewschen Originalien, aber doch kaum hinreichend für eine spezifische Trennung.

Die Andrewschen Originale messen:

A. P_1	Länge = 12 mm,	Breite = 7 mm	
P_2	» = 12 » ,	= 9 » ,	
P_3	= 13	= 10 » ,	
P_4	= 13	= 11	
M_1	= 15	= 11	
M_2	= 17	= 13 » ,	
M_3	= ? » ,	= 15 » ,	
			B
			P_1 Länge = 12 mm. Breite = 10 mm,
			M_1 » = 14 » , = 11 » ,
			M_2 » = 17 » , = 13 » ,
			M_3 » = 24 » , = 15 » ,

Der erwähnte isolierte untere M_2 ist deshalb so wertvoll, weil er über die Details im Bau der Höcker und der von ihnen ausgehenden Kämme vollständige Auskunft gibt.

? *Geniohyus micrognathus* n. sp.

(Taf. II, Fig. 1, 2.)

Geniohyus minutus Schlosser. Zoologischer Anzeiger, Bd. XXXV, 1910, p. 503.

Eine zweite Art wird angedeutet durch einen linken, der Stuttgarter Sammlung gehörigen Unterkiefer mit C , P_1 , P_2 , P_4 und den drei M und durch einen linken oberen M_3 , der möglicherweise sogar von dem nämlichen Individuum stammt. Die Höcker sind an diesem Zahn auffallend niedrig, die beiden äußeren tragen kräftige Rippen. Parastyl und Mesostyl sind gut entwickelt, der erste Zwischenhöcker ist hingegen schon sehr klein geworden. Dafür bildet das Basalband eine besondere Knospe neben dem ersten Innenhöcker. Der Schmelz ist stark gerunzelt.

Dimensionen. Oberer M_3 , Länge = 20 mm, Breite = 22 mm, Höhe = 8 mm.

Unterkiefer. Länge der Zahnreihe $P_1 - M_3$ = 104 mm, Länge der vier P = 47 mm.

Länge der drei M = 58.5 mm; Abstand des C von P_1 = 5 mm.

Höhe des Kiefers vor P_4 = 19 mm, hinter M_3 = 40 mm.

C Länge = 6 mm, Breite = 4 mm, Höhe = 5 mm,

P_1 » = 10 » , » = 6 » , = 6.5 » ,

P_2 » = 11.3 » , » = 7 » , = 7 » ,

P_4 » = 12.5 » , » = 9 » , = 8.5 » ,

M_1 » = 15 » , » = 12 » , = 9 » ,

M_2 » = 17.3 » , » = 14 » , = 10 » ,

M_3 = 25 » , » = 14 » , = 10 » ,

P_3 ist an diesem Kiefer weggebrochen und M_3 noch nicht ganz aus dem Kiefer getreten, M_1 aber trotzdem schon stark abgekaut. Die Grube unterhalb M_3 auf der Innenseite fehlt hier vollständig, dagegen ist das Foramen am Vorderrand des aufsteigenden Kieferastes hinter M_3 sehr gut zu sehen. Die Zusammensetzung des M_3 gleicht, abgesehen von der Anwesenheit eines Talons vollkommen dem oben beschriebenen M_3 von *Geniohyus mirus*. Während die M in ihren Dimensionen mit jenen der Andrewschen Originale fast vollständig übereinstimmen, sind die P merklich kleiner. Da außerdem der Unterkiefer bedeutend niedriger ist als der von *mirus*, so dürfte die Aufstellung einer besonderen Spezies gerechtfertigt erscheinen.

Extremitätenknochen von Hyracoiden,

(Taf. V, Fig. 1—6, 8, 11.)

Unter dem Material des Stuttgarter naturhistorischen Museums befindet sich zwar eine relativ nicht unbeträchtliche Menge von Extremitätenknochen, aber ihre Verteilung auf die Gattungen und Arten bietet unüberwindliche Schwierigkeiten, denn wie wir bei den Kiefern gesehen haben, gibt es fast in jeder Gattung eine Art, welche der Größe nach mit einer Art einer anderen Gattung mehr oder weniger übereinstimmt, so daß also eine Unterscheidung nach den Dimensionen noch lange keine spezifische Bestimmung ergibt. Außerdem sind aber auch die morphologischen Abweichungen der in mehreren Exemplaren vertretenen Knochen minimal, so daß also auch aus ihrer Beschaffenheit nicht zu ersehen ist, zu welcher Art und Gattung sie gehören. Selbst wenn bei der Aufsammlung Notizen über das etwaige Zusammenkommen von Kiefern und Knochen gemacht worden wären, hätten wir doch kaum eine Garantie dafür, daß sie auch wirklich von dem nämlichen Individuum stammen, denn nur von sehr großen Tieren finden sich im Fayum noch größere Partien eines Skelettes vereinigt. Immerhin halte ich es nicht für ganz ausgeschlossen, daß manche dieser Knochen, wenigstens Carpalien und Tarsalien zusammengefunden worden sind. Auch ist es überaus wahrscheinlich, daß wir wenigstens die kleinsten der vorhandenen Hyracoiden-Knochen auf *Saghattherium* beziehen dürfen — nämlich eine Scapula, eine Ulna, einen Astragalus und ein Metatarsale III, jedoch halte ich es für besser, sie zusammen mit den übrigen zu besprechen.

Als sicher zu Hyracoiden gehörig erwiesen sich:

- 2 rechte Scapulae,
- 1 linke Ulna,
- 1 rechtes und 1 linkes Scaphoid,
- 1 1 » Cuneiforme (Pyramidale),
- 1 linkes Unciforme (Hamatum),
- 1 rechtes und 1 linkes Calcaneum,
- 3 linke Astragali,
- 1 kleines rechtes Metatarsale III,
- 1 mittelgroßes linkes Metatarsale IV ?,
- 1 sehr langes linkes Metatarsale II,
- 2 Phalangen der dritten Zehe (1 erstes und 1 zweites Glied).

Zweifelhaft sind dagegen:

- 1 linker Radius,
 - 1 mittelgroßes linkes Metacarpale II
- und 3 Phalangen von Seitenzehen.

Die Scapula (Fig. 8) ist im Verhältnis bedeutend schmaler als bei den lebenden Hyraciden. Ihre hintere Grube stellt im Umriss ein hohes, rechtwinkliges Dreieck dar, ihr Hinterrand ist nur wenig gebogen. Auch an der etwas kleineren vorderen Grube verlief der Vorderrand wahrscheinlich fast geradlinig bis an seine Berührung mit dem Oberrand. Nach unten zu spitzen sich beide Gruben sehr beträchtlich zu. Die Spina beginnt erst in bedeutender Entfernung von der nahezu kreisrunden, schwach vertieften Glenoidgrube, und erhebt sich ganz allmählich als ein nach oben zu wieder niedriger werdender, beinahe vertikaler Kamm. Ein Acromion fehlt vollständig und der kurze, aber scharf abwärts gebogene Coracoidfortsatz legt sich dicht an die Gelenkgrube. Das kleinere dieser beiden Schulterblätter gehört jedenfalls zu *Saghattherium*, das größere ist nicht näher bestimmbar.

Dimensionen.

Höhe	größere Scapula = ? 170 mm ; kleinere Scapula = ? 90 mm.
Breite am Oberrand	» » = ? 120 » » » = ? 60 »
» oberhalb der Glenoidgrube	» » = 23 » » » = 14 »
Durchmesser der Glenoidgrube	» » = 30 » » » = 19 »

Ulna. Dieser Knochen stammt von einem jugendlichen Individuum. Sein distaler Teil ist nicht ganz vollständig. Oben fehlt noch die Epiphyse des Olecranon. Von der Ulna von *Hyrax* unterscheidet er sich nur dadurch, daß die Fossa sigmoidea durch einen stark vorspringenden Kiel halbiert erscheint, ähnlich wie bei den Carnivoren, während sie bei den lebenden Hyraciden keine besonders scharfe Teilung in eine äußere und eine innere Gelenkfläche erkennen läßt.

Dimensionen. Länge = 65 mm; Breite in der Mitte = 6,5 mm; Höhe der Fossa sigmoidea = 9 mm.

Saphoid. (Fig. 3.) Dieser Handwurzelknochen ist ungewöhnlich schmal und nach hinten und außen in einem langen Fortsatz ausgezogen, der möglicherweise durch Verwachsung des ursprünglichen Scaphoids mit einem Sesambein entstanden ist. Bei *Hyrax* fehlt dieser Fortsatz vollständig. Die radiale Gelenkfläche ist sattelförmig und vorn wesentlich schmaler als hinten. Neben ihr befindet sich die fast vertikal stehende, langovale obere Facette für das Lunatum, während für die untere Gelenkung nur eine ganz kleine Facette neben jener für das Centrale vorhanden ist. Dieser letztere Carpalknochen greift in eine seichte, grubenähnliche Facette, deren Umriss ein langgestrecktes, an den Ecken abgerundetes Dreieck darstellt. An ihre Außenseite legt sich unten noch eine sehr schmale, kleine Facette an, die vielleicht für eine Gelenkung mit dem Trapezium bestimmt ist. Bei *Hyrax* scheint diese Facette nicht vorhanden zu sein, vielmehr artikuliert das Scaphoid unten wohl ausschließlich mit dem Centrale.

Cuneiforme (Pyramidale). (Fig. 6a oben.) Dieser Knochen ist höher als bei den lebenden Hyraciden und zugleich von vorn nach hinten stärker kompromittiert, auch reicht sein seitlicher Fortsatz viel weiter am Unciforme herab. Die mäßig ausgeschnittene Ulnarfacette bildet ungefähr ein rechtwinkliges Dreieck und geht hinten ganz allmählich in die große, nahezu ebene Facette für das Pisiforme über. Diese letztere hat herzförmigen Umriss. Die Berührung des Cuneiforme mit dem Lunatum ist auf eine einzige kleine, gerundet dreieckige Facette seitlich von jener für das Unciforme beschränkt.

Unciforme. (Fig. 6.) Im Vergleich zu dem eben genannten Carpale ist dieser Knochen etwas weniger gestreckt, aber immerhin doch relativ höher als bei *Hyrax*, auch artikulieren diese beiden Carpalia seitlich auf eine viel längere Strecke miteinander. Die mäßig konkave Facette für das Metacarpale IV hat dreieckigen, jene für das Metacarpale V hingegen viereckigen Umriss, abgesehen von einem neben der vorigen Facette herablaufenden Lappen. Sie ist viel stärker vertieft als jene und stößt seitlich fast mit der Gelenkfläche für das Cuneiforme zusammen. Im Gegensatz zur ersteren reicht sie nicht ganz bis an den Hinterrand des Unciforme, sie läßt vielmehr hier noch eine ziemlich große, eingesenkte, rauhe Fläche frei. An der nahezu ebenen Innenseite besitzt das Unciforme oben und unten je eine dreieckige Gelenkfläche, welche mit den Facetten für Cuneiforme resp. Metacarpale IV unter je einen rechten Winkel zusammenreffen. Selbstverständlich entspricht die obere Gelenkfläche dem Magnum, dagegen ist es nicht ohne weiteres sicher, ob das Nämliche auch für die untere gilt, denn bei *Hyrax* schiebt sich tatsächlich die obere Außenecke des Metacarpale III zwischen das Unciforme und das Magnum, es wäre daher zu erwarten, daß auch hier diese Facette für das Metacarpale III bestimmt wäre, allein gegen diese Deutung spricht ihre Lage, vertikal statt schräg, und da selbst bei den lebenden Hyraciden des Magnum ebenso hoch ist wie das Unciforme, so wird dies auch hier der Fall gewesen sein. Ein Magnum von der Höhe des Unciforme dürfte aber bei der relativen Schmalheit aller Hyraciden-Carpalien aus dem Fayum sich dem letzteren sehr enge angeschmiegt und daher auch eine zweite Artikulation mit ihm besessen haben. Sofern also die untere Facette an der Innenseite des Unciforme für das Magnum und nicht für das Metacarpale III bestimmt ist, muß dieses Metapodium proximal ausschließlich mit dem Magnum artikuliert haben und die Anordnung der Carpalia und Metacarpalia wäre daher noch viel typischer serial gewesen als bei den lebenden Hyraciden, obwohl schon diese stets als ein Beispiel der serialen Anordnung angeführt werden.

Wenn nun auch von den Carpalien Lunatum, Magnum, Centrale, Trapezoid und Trapezium nicht bekannt sind und daher wegen des Fehlens der beiden ersten Knochen die relative Breite des Carpus nicht ermittelt werden kann, so reichen die vorhandenen Carpalia doch hin, um zu erkennen, daß der Carpus der größeren Hyraciden aus dem Fayum im Verhältnis höher war als bei den lebenden Hyraciden, daß die einzelnen Carpalien inniger miteinander artikulierten, und daß auch höchst wahrscheinlich die Oberenden der Metacarpalien tiefer in die untere Reihe der Carpalien eingesenkt waren. Auch dürfte es bei der Schmal-

heit der Trapeziumfacette des Scaphoid und der Form der Facette für Metacarpale IV und V am Unciforme nicht ausgeschlossen sein, daß bereits eine Reduktion der Seitenzehen, bestehend im Dünnerwerden von Metacarpale II, IV und V erfolgt, daß aber zugleich doch die serielle Anordnung der Carpalien und Metacarpalien viel typischer ausgeprägt war, als bei den lebenden Hyraciden. Wegen der direkten Artikulation des Scaphoid mit dem Trapezium möchte ich fast auch die Anwesenheit eines wirklichen Metacarpale I annehmen.

	A	B	A	B
Dimensionen. Scaphoid	Höhe = 20	mm, 10'5	mm; Breite = 11	mm, 6'5
Cuneiforme	> = 24	> 21	> = 16'5	> 14'5
Unciforme	> = 14'5	>	= 14	

Das kleine Scaphoid gehört vielleicht noch zu *Sagatherium majus*, das größere Cuneiforme stammt allenfalls von *Megalohyrax*, doch ist es wahrscheinlicher, daß sämtliche fünf Carpalien auf mehrere der mittelgroßen Arten der Gattungen *Geniohyus*, *Bunohyrax*, *Pachyhyrax* und *Mixohyrax* bezogen werden müssen.

Astragalus. (Fig. 2.) Die Organisation der *Hyracoidea* erscheint in diesem Knochen sehr deutlich ausgeprägt, denn die Tibialfacette ist als breite, halbzylindrische Rolle entwickelt, an deren Innenseite sich eine tiefe Grube für den Malleolus internus der Tibia befindet. Diese Grube ist für die *Hyracoidea* überaus charakteristisch. Die Außenseite des Astragalus ist mit einer breiten, halbkreisförmigen Gelenkfläche für die Fibula versehen ist. Der Hals hat zwar nur geringe Länge, aber dafür ist die Breite um so beträchtlicher. Die ausgedehnte Navicularfacette ist inßig konvex. Die Gelenkung am Calcaneum erfolgt mittels einer schräg gestellten, breiten, nach innen zu konkaven Facette. Immerhin bestehen mehrfache, nicht unerhebliche Unterschiede gegenüber dem Astragalus der lebenden Hyraciden, denn bei diesen ist die Tibialfacette viel weniger vertieft und die Gelenkung mit dem Calcaneum weniger innig, denn das Sustentaculum springt nicht so weit vor. Der Astragalus liegt daher nicht mehr vollständig auf dem Calcaneum, sondern hängt mehr seitlich daran, dafür existieren jedoch zwei besondere Gelenkflächen am Unterende des Halses neben jener für das Naviculare. Dieser letztere Knochen artikuliert mit dem Astragalus vermittels einer konvexen Fläche, während bei den Hyracoiden aus dem Fayum die Astragalarfacette des Naviculare schwach konkav war.

Calcaneum. (Fig. 1.) Entsprechend der eben geschilderten Beschaffenheit des Astragalus zeichnet sich dieser Knochen gegenüber dem der lebenden Hyraciden durch die bessere Entwicklung seines noch ziemlich weit vorspringenden Sustentaculums aus. Sustentacular- und ekcalc Facette gehen ganz allmählich ineinander über, außerdem ist der Tuber wesentlich länger und die Cuboidfacette ist noch ziemlich stark vertieft, anstatt eben. Die kleine Gelenkfläche am Unterende, welche als Stütze des Astragalus dient, fehlt zwar nicht, aber ihre Funktion war offenbar noch geringer, denn an den vorliegenden Astragali ist die entsprechende Facette nur ausnahmsweise vorhanden. Dagegen trägt das Calcaneum neben der Cuboidfacette eine kleine schräge Gelenkfläche, die nur für die Anheftung des Naviculare gedient haben kann, das übrigens ja auch mit dem Astragalus mittels einer konkaven Facette inniger verbunden war, als bei den heutigen Hyraciden. Von diesen unterscheiden sich unsere fossilen Formen endlich auch dadurch, daß die ganze Außenseite des Calcaneum mit einer breiten Rinne versehen ist, während bei jenen höchstens die untere Hälfte ausgefurcht erscheint.

	A	B	C	Hyrax
Dimensionen. Höhe des Astragalus	= 32	mm; 28	mm; 19	mm; 11
Breite der Rolle	= 17	> ; 14	> ; 10	> ; 7
« des Halses	= 22	> ; 21	> ; 13'3	> ; 8
Länge des Calcaneum	= 72	> ; 55	> ;	21
Breite beim Sustentaculum	= 28	> ; 18'5	> ;	7'5
Größter Durchmesser der Cuboidfacette	= 14'5	> ; 10		5

Metacarpalia, welche mit Bestimmtheit als solche von Hyracoiden gedeutet werden könnten, liegen mir zwar nicht vor, doch möchte ich ein rechtes Metacarpale II (Fig. 4) von durchaus fremdartiger Beschaffenheit erwähnen, das ich bei keiner Gruppe der Säugetiere unterzubringen vermag. Es ist viel schlanker und relativ länger als die entsprechenden Metacarpalien von *Hyrax* und seine Diaphyse ist stark komprimiert, so daß sie dreieckigen Querschnitt aufweist. Die distale Gelenkfläche ist halbkugelförmig gestaltet und auf der Rückseite mit einem hohen scharfen Kiel versehen. In den erwähnten Merkmalen erinnert dieser Knochen am ehesten an seitliche Metapodien von altertümlichen Perissodactylen, z. B. *Paloplotherium* und *Palaeotherium*. Anders verhält es sich dagegen mit den proximalen Gelenken. Beim ersten Anblick dieses Metacarpale II ergibt sich zwar eine gewisse Ähnlichkeit mit Metacarpale IV von *Paloplotherium*, aber bald erkennt man, daß es sich eben doch nur um ein Mc II handeln kann, weil es seitlich über seinen Nachbarn übergreift, während Mc IV oben von Mc III überragt wird. Die Artikulation mit Metacarpale III erfolgt hier mittelst zweier kleiner Facetten, von denen die größere sich an der Vorderinnenecke befindet und einen ziemlich tiefen Ausschnitt darstellt, während die kleine ganz hinten liegt und sich über den Fortsatz des Mc III hinüberlegt. Die Gelenkfläche für das Magnum ist durch einen Einschnitt in zwei ungleiche Teile zerlegt. Sie stellt im ganzen eine von vorn nach rückwärts gebogene, abgeschrägte Kante dar. Die Trapezoidfacette hat deutlich oblongen Umriss und erscheint von vorne nach hinten mäßig ausgefurcht. Neben ihr bemerkt man, in eine Vertiefung der Außenseite eingesenkt, die kleine Gelenkfläche für ein rudimentäres Metacarpale I. Der Größe nach würde dieser Knochen einem der mittelgroßen Hyracoiden entsprechen. Seine Länge ist 60 mm, die Breite in Mitte = 9 mm. Die Rolle ist 11 mm breit und 6,5 mm hoch. Sollte dieser Knochen, was eben doch weitaus das Wahrscheinlichste ist, einem Hyracoiden angehören, so wäre bereits eine Reduktion der Seitenzehen eingetreten, die sich allerdings erst im Dämmerwerden äußert, während die lebenden Hyraciden sich noch ganz primitiv verhalten, da die seitlichen Metapodien fast ebenso dick sind wie die mittleren. Daß dieses Mc II von einem Hyraciden stammt, wird auch dadurch wahrscheinlich, daß auch das noch zu besprechende Metatarsale II, bei welchem die oberen Gelenkflächen genau mit jenen von *Hyrax* übereinstimmen, im Verhältnis sogar noch schlanker ist, als dieses Metacarpale II. Auch liegen mir schlanke Phalangen vor, die offenbar zu Seitenzehen von Hyracoiden gehören, die ich aber nicht weiter berücksichtigen will, weil ihr Platz am Skelett doch kaum mit Sicherheit zu ermitteln wäre.

Von Metatarsalien, welche auf Hyracoiden Bezug haben, hat die Stuttgarter Sammlung drei Exemplare aufzuweisen. An dem ersten ist der obere Teil weggebrochen, weshalb seine ursprüngliche Länge nicht genauer angegeben werden kann. Ein seitliches Metapodium muß es unter allen Umständen sein, denn die Außenseite ist etwas stärker komprimiert als die Innenseite und die distale Gelenkrolle hat etwas unsymmetrische Gestalt. Ich möchte es nach diesem letzteren Merkmal für ein linkes Metatarsale IV halten. Im Verhältnis zu dem entsprechenden Knochen der lebenden Hyraciden war es augenscheinlich sehr lang. Die Diaphyse verläuft ganz gerade, die fast halbzylindrische Rolle ist mit einem mäßig starken Kiel versehen und nach auswärts nur wenig abgeschrägt. Bei *Hyrax* ist die Rolle an der Innenseite wesentlich dicker als an der Außenseite, hier aber macht sich dies weniger bemerkbar. Die Länge des vorliegenden Stückes beträgt 45 mm, ursprünglich dürfte sie etwa 55 mm gewesen sein. Die Breite der Diaphyse = 9 mm; die Höhe der Rolle = 8,5 mm, die Breite derselben = 10,5 mm.

Wahrscheinlich stammt dieser Knochen von einem mittelgroßen Hyracoiden und zwar, da er noch nicht besonders schlank geworden ist, offenbar von einer der primitiveren Formen, also etwa von der Gattung *Bunohyrax*.

Das zweite Exemplar ist ein rechtes Metatarsale III (Fig. 11). Es unterscheidet sich von dem von *Hyrax* vor allem dadurch, daß es von der Seite gesehen in der unteren Hälfte eine starke Rückwärtskrümmung aufweist. Die proximale Gelenkfläche für Cuneiforme III ist nur auf der Außenseite, gegen Mt IV, und nicht auch auf der Innenseite, gegen Mt II, ausgeschnitten, auch ist der hintere Fortsatz am Oberende dieses Mt III viel plumper als bei *Hyrax* und die vordere Gelenkfläche für Mt IV zieht sich viel weiter an der Diaphyse herab, dagegen fehlt eine eigentliche Gelenkung mit Mt II. Die Rolle ist zylindrisch und nur auf der Rückseite mit einem kurzen, aber scharfen Kiel versehen. Der Knochen erinnert

freilich in mancher Beziehung wenigstens in der Cuneiformefacette an das Metatarsale III von *Hyaenodon* und könnte demnach zu *Palaeosinopa* gehören, ich bin aber trotzdem eher geneigt, ihn zu den *Hyracoiden*, und zwar zu *Sagatherium* zu stellen. Die Länge beträgt 32 mm, die Breite der Diaphyse 5·8 mm, die Dicke 4·8 mm, die Breite der Rolle 7 mm. Bei *Hyrax* ist die Länge 22 mm, die Breite der Rolle 6 mm. Das vorliegende Mt III ist also etwa um ein Viertel länger als man nach den Verhältnissen bei *Hyrax* erwarten sollte.

Sehr viel wichtiger als diese beiden Metatarsalia ist das dritte, denn es zeigt noch die wohlherhaltene Gelenkfläche für das anstoßende Tarsale sowie jene für das benachbarte Metatarsale. Durch die Beschaffenheit dieser Facetten macht es sich sofort als linkes Metatarsale II (Fig. 5) kenntlich, denn die obere Facette ist wie bei *Hyrax* nur schwach ausgefurcht und im Umriß ungleich dreiseitig, wobei die längste Seite auf den Innenrand trifft. Nahe dem Oberrand der Innenseite bemerkt man zwei kleine, undeutlich viereckige Facetten, mit welchen sich dieser Knochen an Mt III anlegt. Unterhalb der vorderen dieser beiden Gelenkflächen befindet sich vorne und hinten noch je eine kleine seichte Grube, welche wohl einem Vorsprung des Mt III entspricht. Der Durchschnitt dieses Mt II stellt ein Dreieck dar, das sich erst im unteren Drittel allmählich bis zur Ansatzstelle der leider weggebrochenen Gelenkepiphyse in ein Viereck umwandelt.

Das Wichtigste an diesem Knochen ist jedoch seine auffallende Schlankheit, wie die folgenden Maße verglichen mit jenen von *Hyrax* zeigen.

Länge = 102 mm ohne distale Epiphyse. Länge bei *Hyrax* = 18 mm ohne distale Epiphyse, größter Querdurchmesser der Diaphyse = 14 mm, Breite der Diaphyse bei *Hyrax* = 4 mm.

Statt des im Verhältnis zu *Hyrax* zu erwartenden Durchmessers von etwa 23 mm finden wir hier aber nur 14 mm, der Knochen ist daher um mehr als ein Drittel schlanker als bei *Hyrax*. Entsprechend dem schlanken Metatarsale II war natürlich auch Metatarsale IV relativ dünner als bei *Hyrax*, dagegen war Metatarsale III vermutlich viel dicker als diese seitlichen Metatarsalien. Es hat also schon eine gewisse Reduktion der Seitenzehen stattgefunden, die sogar bereits einen etwas höheren Grad erreicht hat als bei *Palaeotherium*, aber doch wohl geringer war als bei *Paloplotherium*.

Es wäre auch noch zu bemerken, daß die Form der Facette für Cuneiforme II einige Ähnlichkeit hat mit der entsprechenden Gelenkfläche bei *Palaeotherium* und *Paloplotherium*. Wegen seiner Größe sowie wegen der relativ weiter vorgeschrittenen Reduktion — Schlankwerden — stelle ich dieser Metatarsale II zu *Megalohyrax*, der sich ja sowohl durch seine Dimensionen als auch durch die Komplikation der P und M als der vorgeschrittenste aller *Hyracoiden* des Fayum erweist.

Phalangen der 3. Zehe sind zwei vorhanden, eine der ersten und eine der zweiten Reihe. Sie sind beide dicker als bei den lebenden *Hyracoiden*, die der zweiten Reihe ist außerdem auch relativ kurz und am distalen Ende tiefer eingebuchtet. Eine generische oder gar spezifische Bestimmung ist vollständig ausgeschlossen, es ist nur so viel sicher, daß sie von mittelgroßen Formen stammen.

Dimensionen. 1. Reihe Länge = 21·5 mm; Breite oben = 13 mm, unten = 10·5 mm, in Mitte = 9 mm.

2. Länge = 17 mm; Breite oben = 13 mm, unten = 9 mm, in Mitte = 10 mm.

Soweit sich die vorliegenden Extremitätenknochen mit Sicherheit auf *Hyracoides* beziehen lassen, zeigen sie bereits eine hochgradige Übereinstimmung mit jenen der lebenden *Hyracoiden*, denn neben gewissen, als Spezialisierungen aufzufassenden Abweichungen finden wir nur eine geringe Anzahl von Merkmalen, welche als primitive Organisation gedeutet werden müssen. Aber auch diese letzteren geben uns keinen genügenden Aufschluß über die Beziehungen der *Hyracoides* zu den übrigen Placentaliern.

Primitive Merkmale sind die Länge und Schmalheit der unteren Hälfte der Scapula, die Ausbildung ihres Humerusgelenkes und des Acromions und des Coracoidfortsatzes, welche Charaktere auch bei *Moeritherium*, dem ältesten Proboscidiër vorhanden sind. Ferner haben wir hierher zu rechnen die Anwesenheit eines vertikalen Kieles auf der Fossa sigmoidea der Ulna, ein Merkmal, welches in allen Gruppen der primitiveren Säugetiere vorkommt und daher nicht geeignet ist, uns über die Verwandtschaft der *Hyracoides* Auskunft zu geben. Primitiv ist im Carpus die Artikulation des Scaphoid mit dem Trapezium,

dagegen erscheint es etwas fraglich, ob wir die Höhe der Carpalia und ihre mehr seriale Anordnung als ursprünglichen Zustand aufzufassen haben. Sicher primitiv ist dagegen die Länge des Tubus, die Anwesenheit einer Rinne an der Außenseite und eines deutlichen Sustentaculum an der Innenseite des Calcaneums, die Konkavität seiner Cuboidfacette, die Anwesenheit einer deutlichen Sustentacularfacette am Astragalus, die, wenn auch geringe Konvexität seiner Navicularfacette und die lose distale Artikulation des Calcaneums mit dem Astragalus, welche bei den lebenden Hyraciden viel inniger ist. Als Spezialisierungen gegenüber den lebenden Hyraciden müssen wir deuten die innigere Artikulation aller untereinander liegenden Carpalia, namentlich die von Cuneiforme und Unciforme, vielleicht auch die relativ bedeutendere Höhe und die strenger seriale Anordnung der Carpalia. Eine Spezialisierung ist ferner die Schlankheit und Länge der Metacarpalien und deren tieferes Eingreifen in den Carpus, das wenigstens für Metacarpale IV und V nachweisbar ist. Im Tarsus haben wir von Spezialisierungen die Verbreiterung des Astragalushalses, die eigenartige Artikulation des Calcaneums mit dem Naviculare und die Kleinheit der Cuboidfacette, welche eine ziemliche Schmalheit des Cuboid und daher auch wieder eine gewisse Schlankheit des Metatarsale IV bedingt, die übrigens ohnehin bestätigt wird durch die Schlankheit des Metatarsale II.

Gleichwohl ist es keineswegs sicher, daß alle Hyracoiden bereits den nämlichen Grad der Reduktion der Seitenzehen aufzuweisen haben, denn obschon die Zahl der mir vorliegenden Metapodien gering ist, zeigen sie doch ein recht verschiedenes Verhalten in der Längen- und Dickenproportion. Wahrscheinlich war bei den primitiveren bunodonten Formen die Reduktion geringer als bei den vorgeschritteneren selenodonten Gattungen, jedoch dürfte *Sagatherium* hierin eine Ausnahme machen. Die rezenten Hyraciden sind dagegen, wie die Kürze und Dicke ihrer Metapodien beweist, noch ursprünglicher und können daher von keinem der Hyracoiden des Fayum abgeleitet werden.

Im wesentlichen stehen die Extremitätenknochen aller Hyracoiden denen der übrigen Plazentalier ziemlich fremdartig gegenüber, wenn auch in manchen Stücken Anklänge an verschiedene Gruppen derselben nicht zu verkennen sind. So erinnert die proximale Facette des Metatarsale III sogar noch an Creodontier, ist also noch überaus primitiv, die von Metatarsale II hingegen an altertümliche Perissodactylen, z. B. *Palaotherium*, sie erscheint mithin schon als ziemlich spezialisiert. Beide aber zeigen eine gewisse Ähnlichkeit mit *Phenacodus*, ja mit dem entsprechenden Knochen von *Phenacodus* läßt sich sogar das sonst so fremdartige Metacarpale II vergleichen, nur besteht die Facette für Me III nicht wie bei jenem aus einer sehr schräg gestellten Fläche, sondern aus einer seichten Grube. Auch Astragalus und Calcaneum stehen jenen von *Phenacodus* nicht allzu fremd gegenüber, wenn auch die tiefe Grube für den Malleolus der Tibia und die schwache Ausbildung des Sustentaculum am Astragalus sowie die verschiedenen sekundären Gelenkflächen am Unterende des Calcaneums und die Abstutzung des Astragalushalses als weitgehende Differenzierung aufgefaßt werden müssen. Als eine solche erweist sich natürlich auch die Streckung der Carpalia, sofern die geringe Höhe der Carpalia von *Phenacodus* die primitivere Organisation darstellt. Die lebenden Hyraciden sind in dieser Hinsicht fast noch primitiver als *Phenacodus*.

Ich glaube kaum, daß diese Anklänge an die Organisation von *Phenacodus* bloß zufällige sind, ich bin viel eher geneigt, auf Grund dieser Verhältnisse eine wenn auch sehr entfernte Verwandtschaft zwischen den Hyracoiden und den *Condylarthra* anzunehmen, die sich allerdings vorläufig kaum näher präzisieren läßt.

Proboscidea.

Moeritherium.

Diese Gattung tritt bereits in den eozänen *Zeuglodon*-Schichten des Fayum auf, und zwar soll nach Andrews sogar die nämliche Spezies, *Moeritherium Lyonsi*, auch noch in die dortigen fluviomarinen Oligozänsschichten hinaufgehen. Ich halte das jedoch schon aus stratigraphischen Gründen für überaus unwahrscheinlich und werde in dieser Annahme überdies bestärkt durch morphologische Verschiedenheiten zwischen den älteren und jüngeren Moeritherien, weshalb ich die letzteren als *Moeritherium Andrewsii* besprechen werde.

Das mir zu Gebote stehende Material befindet sich teils in der Münchener Sammlung, teils im kgl. Naturalienkabinett in Stuttgart, teils im Senckenbergischen Museum in Frankfurt und bietet zwar in bezug auf Schädel nichts wesentlich Neues, jedoch gestattet es mir, die bisher nur der Zahl nach bekannten und nur durch stark beschädigte Stummel vertretenen Inzisiven sowie die oberen Milchzähne, welche bis jetzt noch nicht beschrieben waren, genauer kennen zu lernen. Auch ist es mir jetzt ermöglicht, die meisten Knochen der Hinterextremität zu beschreiben.

Moeritherium Andrews n. sp.

(Taf. V, Fig. 9, Taf. VIII, Fig. 6, 7.)

Moeritherium Lyonsi Andrews partim Catalogue, p. 120, pl. VIII, IX.

Schon ein flüchtiger Vergleich der von Andrews gegebenen Abbildungen der Unterkieferzähne zeigt uns, daß die P bei seinem Original pl. IX, Fig. 2 viel einfacher und die M viel *Mastodon*-ähnlicher sind als bei dem echten *Lyonsi*, — pl. X, aus dem Eozän. Die in Fig. 3 abgebildeten P sind zwar komplizierter, aber gleichfalls verschieden von jenen des echten *Lyonsi*, sie gehören wahrscheinlich zu den M, auf welche Andrews eine besondere Art *M. trigonodum*, Fig. 5, begründet hat.

Zu dieser letzteren Art stelle ich mit Vorbehalt ein Fragment des rechten Unterkiefers mit zwei ganz frischen Inzisiven, die wohl als ID_1 und ID_2 zu deuten sind, zu *Andrewsi* aber vorläufig einen linken Zwischenkiefer mit $I_1, 2$ und den Alveolen von I_3 und C_1 , weil sie in der Größe sehr gut mit denen eines vollständigen linken Oberkiefers übereinstimmen, dessen P_2 allerdings erheblich komplizierter ist als bei dem Andrewssehen Original zu pl. IX, Fig. 4. Es wäre daher nicht ausgeschlossen, daß auch dieser Oberkiefer und folglich auch jener Zwischenkiefer zu *Moeritherium trigonodum* gehört. Für unsere Betrachtung ist dies jedoch nebensächlich, da es ja nur darauf ankommt, die Inzisiven der Gattung *Moeritherium* kennen zu lernen. Bei der geringen Stärke dieser I im Vergleich zu jenen des echten *Lyonsi* müssen wir allerdings mit der Möglichkeit rechnen, daß sie weiblichen Individuen angehören.

Die unteren I resp. ID sehen dem I von *Palaeomastodon* recht ähnlich, nur sind sie relativ kleiner und stehen auch etwas schräger. Sie stellen schmale, auf die Kante gestellte Schaufeln dar, deren Oberseite mit einem schwachen Längskamm versehen ist, während der Außenrand eine Anzahl leichter Einkerbungen aufweist. Der zweite gleicht fast ganz dem einzigen I der vermeintlichen Gattung *Phiomia*. Die Wurzeln sind ungefähr doppelt so lang als die Krone. Neben dem zweiten Zahne ist an diesem Kieferfragment noch die fast vertikale Wurzel eines etwaigen kleinen I_3 zu sehen und hinter diesem eine noch kleinere, vielleicht die eines C. Daß diese Wurzeln schon dem vordersten P angehören sollten, ist bei dem geringen Abstand von I_2 nicht recht wahrscheinlich. Daß die beiden im Kiefer steckenden Zähne als ID_1 und ID_2 und nicht als die definitiven I_1 und 2 aufzufassen sind, ergibt sich aus der geringen Dicke ihres Schmelzes, obschon die Wurzeln für Milchinzisiven auffallend lang sind.

Ein unzweifelhafter definitiver Inzisiv, und zwar der rechte untere I_2 ist ebenfalls in der Münchener Sammlung vertreten. Seine Unterseite ist von innen nach außen schwach konvex und mit runzeligem Schmelz bedeckt. Die Oberseite ist, abgesehen von einem Längswulst an der Innenkante, fast vollkommen eben und mit glattem Schmelz überzogen. Der Vorderrand zeigt eine scharf abgestutzte Usur, die an der Innenseite weiter herabreicht als an der Außenseite. Die Dicke dieses I_2 ist vorn wesentlich geringer als seine Breite, an der Wurzel wird der Zahn fast ebenso dick wie breit.

Von den beiden noch im Zwischenkiefer vereinigten oberen Inzisiven ist der innere, I_1 , kaum halb so groß wie der äußere, dessen Krone als stumpfer Dreikant entwickelt ist. Er erinnert am ehesten an *Lophiodon* und *Coryphodon*, während I_2 sich eher mit dem oberen C von *Coryphodon* vergleichen läßt. Die Innenseite des I_1 ist mit einem Längswulst und einem Basalwulst versehen, der Außenrand zeigt mehrere Einkerbungen, von denen die obersten die stärksten sind. Der dicht an I_2 gerückte I_3 kann höchstens ebenso groß gewesen sein wie I_1 , und C war wiederum nur wenig größer als I_3 . Wurzel und Krone von I_1 und 2 weisen nur minimale Krümmung auf. Die erstere dürfte kaum die doppelte Höhe der Krone

besessen haben. Obere und untere I sind allseitig von Schmelz umgeben, der aber an den Flanken der unteren nicht so weit herabreicht, wie an der Ober- und Unterseite.

Dimensionen.

Unterer $1D_1$	Länge der Krone	= 24 mm,	Breite derselben	= 14.5 mm,
» $1D_2$	»	= 31	»	= 15
oberer I_1	Höhe	= 20		= 14
» I_2	»	= 40	»	= 21

Länge der Krone des unteren I_2 = 66 mm; Dicke am Vorderrande = 13 mm,
Breite derselben = 25 mm; Dicke an der Wurzel = 21 mm.

Endlich möchte ich hier noch einen in der Münchener Sammlung befindlichen linken Oberkiefer erwähnen, welcher die bisher noch nicht beschriebenen drei D enthält. D_2 ist langgestreckt und besteht aus drei Außenhöckern, welche von vorn nach hinten ziemlich gleichmäßig an Größe zunehmen und aus zwei kleinen, sehr undeutlichen Innenhöckern, von welchen der letzte sich nach rückwärts in eine breite Platte fortsetzt, welche an der Innenseite durch einen erhabenen Rand begrenzt wird. D_3 und 4 besitzen je zwei Höckerpaare und ein kräftiges inneres Basalband, D_3 trägt außerdem vorn einen kleinen dritten Außenhöcker, während an D_4 wie an dem ihm überaus ähnlichen M_1 hinten ein schwacher dritter Innenhöcker zu sehen ist.

Ein rechter unterer D_2 ist zwar sehr stark abgekaut, er zeigt aber doch die Zusammensetzung aus drei Höckerpaaren, von denen das vorderste kaum halb so groß ist wie die beiden übrigen. In der Mitte des Hinterrandes trägt er einen kleinen Basalhöcker.

Dimensionen.

Oberer D_2 ,	Länge	= 24.5 mm,	Breite	= 14.5 mm,	Höhe	= 11 mm,
» D_{21} ,	»	= 26	»	= 20	»	= 12
» D_{22} ,	»	= 26	»	= 21	»	= 12
unterer D_{23} ,	»	= 26	»	= 14		

Das Stuttgarter Naturienkabinet besitzt einen Handwurzelknochen von *Moeritherium*, nämlich ein linkes Cuneiforme. Es stimmt, abgesehen von seiner geringeren Größe, vollkommen mit dem von *Palaeomastodon* überein. Die Ulnarfacette ist schwach sattelförmig, die Unciformefacette mäßig konkav. Für das Lunatum sind zwei schmale Gelenkflächen vorhanden, dagegen fehlt jede Artikulation mit dem Magnum. Nach außen verläuft ein ziemlich dicker, etwas vorwärts gebogener Fortsatz, der noch über das Unciforme hinausragt. Die Anordnung der äußeren Carpalia ist also auch hier streng serial. Die Höhe des Cuneiforme beträgt am Innenrand 24 mm; die Länge der Ulnarfacette ist 38 mm, ihre Breite 32 mm.

Moeritherium cfr. **Lyonsi** Andrews.

» **gracilis** Andrews.

(Taf. VIII Fig. 1-5, 8.)

Von *Moeritherium* aus den *Zeuglodon*-Schichten möchte ich nur einen Schädel, im Frankfurter Senckenbergischen Museum befindlich, und zwei ziemlich vollständige Wirbelsäulen nebst einer Anzahl Knochen der Hinterextremität, welche Eigentum der Stuttgarter Sammlung sind, erwähnen. An dem Schädel ist die Oberseite vom Hinterhaupt bis zur hinteren Grenz der Nasalia sehr gut erhalten, die Unterseite hingegen vollständig abgewittert, er zeigt jedoch nicht viel Neues, nur ist die Occipitalfläche nicht wie bei *Andrews*' Original — pl. IX, Fig. 1 — etwas nach vorwärts, sondern deutlich nach rückwärts geneigt und mit einem Kamm versehen.

Die Unterkiefer tragen noch die Mehrzahl der Zähne und diese selbst zeigen noch den Schmelz in guter Erhaltung. Die Zusammensetzung der P und M bietet jedoch nichts Neues. Mehr Interesse verdienen die Inzisiven — I_1 rechts und I_1 und 2 links. Ihre Unterseite ist schwach konvex, die Oberseite schwach konkav. Ihr Oberrand ist schräg nach abwärts abgekaut. Der Schmelz nimmt außen und innen etwa ein Drittel der Oberfläche ein, an den Seiten reicht er nicht soweit herab. Beide I stellen gerade

dicke Meißel dar. Die Länge des $I_1 = 72 \text{ mm}$, Breite desselben $= 13 \text{ mm}$; Länge des $I_2 = 109 \text{ mm}$, Breite desselben $= 18 \text{ mm}$.

Die Wirbel gehören zwei Individuen von sehr ungleicher Größe an. Ich bin daher geneigt, die größeren Wirbel und das größere Sacrum zu *Moeritherium Lyonsi*, die kleineren und das kleinere Sacrum nebst allen Knochen der Hinterextremitäten zu *M. gracilis* zu stellen, sofern es sich nicht etwa um ein jugendliches Individuum von *Lyonsi* handeln sollte.

Der ungünstige Erhaltungszustand gestattet es nicht, die Wirbelzahlen mit absoluter Sicherheit festzustellen. Bezüglich der Beschaffenheit der einzelnen Wirbel und des Sacrum kann ich auf die von Andrews gegebenen Beschreibungen und Abbildungen verweisen, jedoch muß ich bemerken, daß das größere Sacrum nicht bloß aus drei, sondern aus vier Wirbeln besteht, von denen aber nur drei sich an der Anheftung am Becken beteiligen. Diese hohe Wirbelzahl ist jedenfalls nur die Folge des ziemlich hohen Alters dieses Individuums. Trotz seiner bedeutenden Länge verjüngt sich dieses Sacrum nach hinten zu nur ganz wenig, was natürlich auf eine ansehnliche Länge des Schwanzes schließen läßt.

Pelvis und Femur zeigen keine allzu großen Abweichungen von den Andrewschen Originalen, nur scheint das Ischium etwas länger und das Femur schlanker zu sein und sein Caput sitzt auf einem etwas längeren Hals. Der kleine Trochanter scheint kräftiger als bei dem Andrewschen Original zu sein und der dritte befindet sich ziemlich genau in der Mitte des Schaftes und stellt eine nicht sehr lange und nur wenig vorspringende Lamelle dar.

Von dem bei *Palaeomastodon* erwähnten Femur aus dem Oligozän unterscheidet sich das vorliegende durch den fast kreisrunden Querschnitt und die gerade Richtung des Schaftes, sowie durch die kräftige Ausbildung des Trochanter minor und die schwache Entwicklung des Trochanter tertius, es erweist sich demnach entschieden als primitiver, wie das ja auch bei einer geologisch älteren Form kaum anders zu erwarten ist.

Patella, Tibia und Tarsalia hat Andrews nicht gekannt. Mir liegen vor die linke Patella, die linke und rechte Tibia und Fibula und vom rechten Tarsus Calcaneum, Astragalus, Cuboid und Naviculare.

Die Patella ist auffallend klein und schmal, aber ziemlich dick und die beiden Facetten für die Femurcondyli bilden zusammen einen sehr stumpfen Winkel.

Tibia und Fibula sind nur um etwa ein Siebentel kürzer als das Femur und beide verlaufen fast vollkommen gerade. Die Fibula ist relativ kräftig und nur um die Hälfte dünner als die Tibia. Oben und unten ist sie stark verbreitert, ihr Unterende trägt einen nach außen vorspringenden, lamellenartigen Fortsatz, dagegen bleibt der Malleolus ziemlich kurz. Es sind zwei nahezu gleich große, nach unten konvergierende Facetten vorhanden, von denen die eine mit dem Calcaneum, und die andere mit dem Astragalus artikuliert. Die Gelenkung mit der Tibia ist auf eine sehr kurze Strecke beschränkt. Der mittlere Teil des im Querschnitt elliptischen Fibulaschaftes steht ziemlich weit von der Tibia ab. Die Tibia hat fast in ihrer ganzen Länge den nämlichen ovalen Querschnitt. Die Abflachung im oberen Drittel ihres Schaftes ist sowohl auf der Rückseite als auch auf der Seite gegen die Fibula nicht sehr bedeutend, dagegen erfolgt die Verbreiterung gegen die nahezu gleich großen Femurcondylarfacetten sehr rasch. Eine eigentliche Cnemialcrista ist kaum bemerkbar. Am Unterende springt der Malleolus sehr weit nach außen vor. Die schräg von außen nach innen abfallende Astragalusfacette ist fast doppelt so breit als lang.

Bei *Mastodon* sind Fibula und Tibia im Verhältnis zum Femur viel kürzer. Die äußere Condylarfacette der Tibia liegt viel tiefer als die innere, sowohl die Seite gegen die Fibula als auch die Rückseite ist in ihrer oberen Hälfte stark abgeflacht und die Astragalusfacette ist ebenso lang wie breit und auch nur ganz wenig von außen nach innen geneigt. Die Fibula erscheint von außen nach innen stark komprimiert. Das Oberende ist nur wenig verbreitert, dagegen ist ihr Unterende beträchtlich angeschwollen und greift noch tief unter das Ende der Tibia hinein. Die große Astragalusfacette steht fast vertikal, die etwas kleinere Calcanealfacette bildet mit ihr einen ziemlich weiten Winkel.

Am *Calcaneum* von *Moeritherium* ist der Tuber zwar ziemlich kurz, aber seitlich noch stark komprimiert und außen mit einer breiten Rinne versehen. Die breite Fibularfacette liegt fast horizontal, das Sustentaculum springt sehr weit nach innen vor und trägt nicht bloß die horizontale entale, sondern sogar die schräg nach vorwärts geneigte ektale Astragalusfacette. Die nicht sehr große, fast kreisrunde Cuboidfacette steht nahezu senkrecht. Im ganzen sieht das *Calcaneum* dem von *Palaeomastodon* und *Mastodon* schon sehr ähnlich, der Hauptunterschied besteht, abgesehen von seiner Kleinheit, in der Schmalheit des Tuber und in der schrägen Stellung der ektalen Astragalusfacette. Auch liegt die Fibularfacette noch ganz genau in der Verlängerung des Tuber, bei *Palaeomastodon* aber schon zum Teil auf einem neugebildeten seitlichen Vorsprung. Bei *Mastodon* verlagert sie sich vollständig auf diesen hier auch bedeutend vergrößerten Vorsprung, während die ektale Astragalusfacette in die Längsachse des Tuber fällt.

Der *Astragalus* hat eine breite, in der inneren Hälfte stark verkürzte Facette für die Tibia. Sie ist von vorn nach hinten schön gewölbt, jedoch ohne jegliche Vertiefung in der Mitte. Die ganze Außenseite des Astragaluscaput wird von der Gelenkfläche für die Fibula in Anspruch genommen. Der größere Teil der Unterseite des Astragalus besteht aus der herzförmigen, flachen ektalen Calcanealfacette, welche durch die ziemlich schmale, S-förmige Rinne für das Ligamentum interosseum von der langen entalen Sustentacularfacette getrennt wird, deren obere Hälfte schräg nach der Mittellinie des Astragalus geneigt erscheint. Ein Astragalarforamen ist nicht zu beobachten; die Tibialfacette bildet zugleich den ganzen Oberrand des Astragalus. Der Hals ist relativ lang und nach unten durch die halbkreisförmig verlaufende Navicularfacette abgegrenzt. Eine Artikulation mit dem Cuboid war vollständig ausgeschlossen. Im wesentlichen hat auch der *Astragalus* schon alle Merkmale des Proboscidiar-Astragalus. Des Hauptunterschied besteht in der Länge des Halses und dementsprechend in der Länge der Sustentacularfacette. Auch ist die Tibialfacette, wenigstens der innere Teil, noch kürzer und die Artikulation mit dem Malleolus der Tibia viel beschränkter, dafür ist aber die Gelenkung mit der Fibula viel ausgedehnter.

Das *Cuboid* ist relativ klein und ungefähr ebenso breit als hoch. Mit dem *Calcaneum* artikuliert es mittels einer schwach konvexen, ovalen Facette, hingegen fehlt eine Artikulation mit dem *Astragalus*. Distal trägt das *Cuboid* eine schwach vertiefte, schräg nach auswärts gerichtete Facette, die jedenfalls dem Metatarsale V entspricht, das also eine auffallend schiefe Stellung besessen haben dürfte, die kleine, seitlich von ihr befindliche und durch einen eckigen Vorsprung des *Cuboids* von ihr getrennte Facette muß alsdann die Gelenkfläche für Cuneiforme III darstellen. Diese beiden *Cuboid*facetten für die Metapodien bilden miteinander einen ungefähr rechten Winkel.

Das *Naviculare* ist schlecht erhalten, so daß sich die Artikulationsverhältnisse nicht mit voller Sicherheit ermitteln lassen. Seine stark konkave *Astragalarfacette* ist nicht so groß, daß sie den ganzen *Astragalushals* umfassen könnte. Distal bemerkt man zwei nahezu gleich große, gerundet dreieckige und ein wenig konvergierende Gelenkflächen für Cuneiforme III und II. Die Berührung mit dem *Cuboid* dürfte eine ziemlich lose gewesen sein und das Cuneiforme I kann sich auch nur lose und seitlich an das *Naviculare* angelegt haben. Während bei den *Elephantiden* das *Naviculare* sich zwischen *Astragalus* und *Cuboid* verschoben hat, greift es hier nur ganz wenig zwischen beide ein.

Von den Cuneiformia und Metatarsalia liegt zwar keines vor, doch läßt die Kleinheit der Facette für Cuneiforme I am *Naviculare* darauf schließen, daß Metatarsale I schon eine ziemliche Reduktion erlitten hat und schon ziemlich dünn geworden ist.

Dimensionen.

Sacrum A. Länge = 280 mm, Breite am Vorderrand = 180 mm, Breite am Hinterrand = 140 mm.

» B. » = 190 » » » = 95 »

Pelvis. Gesamtlänge = 390 ? mm, Breite des Ileum am Vorderrand = 62 mm, am Acetabulum = 57 mm, Länge des Ileums bis zum Acetabulum = 195 mm, Durchmesser des Acetabulums = 38 mm; Länge des Ischiums = 195 ? mm.

Femur. Länge = 257 mm, Durchmesser in Mitte = 28 mm, Durchmesser des Caput = 36 mm, größter Abstand der beiden Condyli = 46 mm.

Tibia. Länge = 225 mm, Querdurchmesser des proximalen Endes = 54 mm, Durchmesser in Mitte = 20 mm, Breite der Astragalusfacette = 29 mm.

Fibula. Länge = 194 mm, Durchmesser in der Mitte = 11 mm.

Calcaneum. Länge = 67 mm.

Astragalus. „ = 36 mm, Breite = 28 mm.

Es fragt sich nun, welche Säugetiere besaßen eine ähnlich gebaute Hinterextremität und können daher als Vorläufer oder doch als Verwandte von *Moeritherium* und somit der *Proboscidiar* angesehen werden und außerdem wie war die Stellung der Extremitäten und somit die Körperhaltung von *Moeritherium*?

Was die erste Frage betrifft, so kommen natürlich vor allem die *Amblypoda* in Betracht, schon deshalb, weil sie wegen ihres zeitlichen Auftretens sich als Vorläufer von *Moeritherium* eignen könnten. Unter ihnen scheiden freilich die im Gebiß und Extremitätenbau schon sehr stark spezialisierten *Coryphodontiden* und *Dinoceratiden* vollständig aus, so daß also nur die *Pantolambdiden* und *Periptychiden* übrig bleiben, sofern man diese letztere Familie mit *Osborn* zu den *Amblypoda* zählen will. Als Ahnen von *Moeritherium* wären sie allerdings wegen ihres bunodonten Gebisses etwas besser geeignet als die *Pantolambdiden* mit den annähernd halbmondförmig ausgebildeten Außenhöckern ihrer Backenzähne, allein es ist sehr wahrscheinlich, daß sie doch eher als *Condylarthra* denn als *Amblypoda* aufgefaßt werden müssen. Für unsere Zwecke ist dies jedoch nebensächlich, weil nach *Matthew*¹⁾ der Astragalus von *Periptychus* dem von *Pantolambda* vollkommen gleicht. Wir dürfen uns daher auf die Vergleichung der Hinterextremität von *Pantolambda*²⁾ beschränken. Das Femur besitzt hier einen starken dritten Trochanter, der erste Trochanter steht fast ebenso hoch wie das Caput und der Schaft ist von vorn nach hinten komprimiert. Auch die Tibia differiert ganz wesentlich durch die starke Ausdehnung ihres Oberendes, nach außen durch die riesige Entwicklung ihrer Cnemialcrista und die Abplattung des unteren Teiles des Schaftes. Dagegen scheint wenigstens das Unterende der Fibula dem von *Moeritherium* sehr ähnlich zu sein. Auch Astragalus und Calcaneum zeigen bei oberflächlicher Betrachtung manche Anklänge an *Moeritherium*. Allein wir sehen bald, daß der erstere noch ein Foramen besitzt, daß die Tibialfacette nach vorne viel ausgedehnter ist, daß die Calcanealfacetten durchwegs verschieden sind, daß zwischen ihnen und der Tibialfacette ein breiter Raum freibleibt, während sie bei *Moeritherium* aneinander stoßen und vor allem, daß der Astragalus innig mit dem Cuboid artikuliert. Da aber die Artikulation des Astragalus mit dem Cuboid nicht als die ursprüngliche Organisation angesehen wird, so erweist sich *Moeritherium* primitiver als sein Vorläufer wäre, womit natürlich verwandtschaftliche Beziehungen zwischen *Pantolambda* und folglich auch *Periptychus* einerseits und *Moeritherium* andererseits vollkommen ausgeschlossen sind. Die Verschiedenartigkeit des Femur und der Tibia von *Pantolambda* würde freilich nicht allzusehr gegen Verwandtschaft sprechen, da sich doch auch die praktisch keineswegs viel von *Moeritherium* abweichenden Schenkelknochen der *Dinoceratiden* aus jenen von *Pantolambda* entwickelt haben.

Unter den fossilen südamerikanischen Säugetieren kämen beim Vergleich eigentlich nur solche mit platter Tibialfacette in Betracht — also ältere Vertreter der *Toxodontia* inkl. der *Typhotheria*, ferner die *Astrapotheria* und die *Pyrotheria*. Die ersteren unterscheiden sich sofort wesentlich dadurch, daß ihr Astragalushals entweder lang und relativ dünn oder breit und scharf abgestutzt erscheint. Bei den *Astrapotherien* ist die Navicularfacette ebenfalls abgestutzt und der Astragalus artikuliert auch innig mit dem Cuboid und die *Pyrotherien* haben ohnehin einen hochgradig spezialisierten Astragalus, ohne Hals aber dafür mit riesiger Cuboidfacette. Alle genannten südamerikanischen Säuger unterscheiden sich auch schon dadurch, daß bei ihnen die Tibialfacette von den Calcanealfacetten des Astragalus durch eine breite raue Zone getrennt ist, was allerdings auch für *Pantolambda* und *Periptychus* gilt.

Beziehungen zu den *Hyracoidea* sind zwar nicht ganz unwahrscheinlich, aber die Trennung muß schon weit zurückliegen, wenigstens zeigen die Tarsalia der *Hyracoidea* aus dem Fayum schon alle

¹⁾ Revision of the Puerco Fauna. Bull. Am. Mus. of Nat. Hist. New York 1887, p. 295. Der von *Cope* — The Vertebrata of the Tertiary of the West. Book, I, 1884, pl. XXIII, g, Fig. 6, abgebildete Astragalus von *Periptychus* hat jedoch immerhin mehr Ähnlichkeit mit dem von *Moeritherium*.

²⁾ *Osborn*. Evolution of the *Amblypoda*. Ibidem 1898, p. 185, Fig. 11.

wesentlichen Spezialisierungen der lebenden Formen. Sofern ein direkter Zusammenhang zwischen den Hyracoiden und den Proboscidiern inklusive *Moeritherium* besteht, hätten wir also noch eine ziemlich große Anzahl von Zwischengliedern zu ermitteln.

Schließlich müssen wir auch noch die Condylarthren zum Vergleiche heranziehen. Soweit von diesen der Astragalus bekannt ist, besitzt er stets ein Foramen, das jedenfalls ein altertümliches Merkmal darstellt. Sein Fehlen bei *Moeritherium* würde also bei dem großen zeitlichen Abstände zwischen dem Auftreten dieser Gattung und dem der Condylarthren noch lange nicht gegen etwaige Verwandtschaft sprechen. Größere Bedeutung kommt hingegen dem Umstand zu, daß die Trochlea häufig vertieft ist, z. B. bei *Hemithlaeus*¹⁾, welcher demnach spezialisierter wäre als *Moeritherium*. Bei *Haploconus*²⁾ hingegen ist sie noch flach, aber der Hals ist schlank, während *Hemithlaeus* in dieser Beziehung nicht sehr stark von *Moeritherium* abweicht. Auch in der Form und Anordnung der Calcanealfacetten besteht kaum ein wirklich fundamentaler Unterschied, wenschon die Sustentacularfacette noch in zwei Teile getrennt und die Ectalfacette anscheinend etwas konkav ist. Die Ableitung des Astragalus von *Moeritherium* von dem von *Hemithlaeus* dürfte freilich ausgeschlossen sein, dagegen wäre es nicht unmöglich, daß beide auf einen gemeinsamen Typus zurückgingen, welcher allerdings dann von dem Typus der primitiven Fleischfresser nicht mehr weit verschieden gewesen wäre. Die Beschaffenheit des Astragalus von *Moeritherium* zeigt uns mit ziemlicher Deutlichkeit, daß der Proboscidiernstamm als solcher sehr weit zurückgeht und wenigstens vorläufig an keinen anderen Säugetierstamm direkt angeschlossen werden kann. Am wahrscheinlichsten ist es immerhin, daß nähere Beziehungen zwischen den Proboscidiern und den Hyracoiden bestehen.

Was die Statur von *Moeritherium* betrifft, so spricht die fast horizontale Profilinie des Schädeldaches, die fast an allen Stellen gleichbleibende Breite des Sacrum, die Gestrecktheit und Schmalheit des Ileums und namentlich die innige Anheftung des Ileums an das Sacrum sowie die zierliche Ausbildung der Schenkelknochen dafür, daß der Rücken noch im wesentlichen horizontal verlief und daß der Rumpf noch ziemlich schlank und niedrig war. Der Schwanz besaß, wie die kaum merkliche Verjüngung des Sacrum nach hinten zeigt, sicher noch ansehnliche Länge. Während der Humerus ungefähr unter einem rechten Winkel sowohl mit der Scapula als auch mit dem Radius artikulierte, standen Femur und Tibia zwar noch nicht gradlinig übereinander wie bei *Mastodon*, allein der Winkel, den diese beiden Schenkelknochen mit einander bildeten, muß doch schon weit über 90° betragen haben. Sehr primitiv ist dagegen noch das Längenverhältnis von Femur und Tibia. Während wenigstens von *Mastodon* an die Länge der Tibia weit hinter jener des Femur zurückbleibt, sind hier beide Knochen in der Länge nur wenig verschieden, wie das bei allen ursprünglicheren Säugetieren der Fall ist. Der Gesamthabitus von *Moeritherium* dürfte dem eines Fleischfressers noch viel ähnlicher gewesen sein als dem eines Proboscidierns.

Palaeomastodon.

(Taf. VII, Fig. 5, 7; Taf. VIII, Fig. 9.)

Von einer eingehenden Besprechung dieser Gattung, von welcher Andrews vier Arten unterschieden hat, kann ich schon deshalb Umgang nehmen, weil das mir zu Gebote stehende Material, was Schädelbau, definitives Gebiß und die großen Extremitätenknochen betrifft, kaum etwas neues bieten dürfte. Ich beschränke mich daher auf die Beschreibung der oberen Milchzähne, welche in der Münchener Sammlung durch ganz frische Exemplare vertreten sind, und auf die Schilderung der Hand, von welcher die genannte Sammlung die meisten Carpalia und die Oberenden von Metacarpale II, III und IV besitzt. Diese Knochen sind deshalb besonders wertvoll, weil sie von ein und demselben Individuum stammen.

Andrews unterschied folgende Arten:

Palaeomastodon Beadnelli, p. 143, Fig. 50 A, pl. XII, pl. XIV, Fig. 2, pl. XV.

„ *Wintoni*, p. 143, Fig. 50 B, pl. XIV, Fig. 3, Phil. Trans. B, Vol. 199, pl. 31.

¹⁾ Matthew. Revision of the Puerco Fauna. Bull. Am. Mus. Nat. Hist. New York 1897, p. 297, Fig. 11.

²⁾ Osborn and Earle. Fossil Mammals of the Puerco. Ibidem 1895, p. 59.

Palaeomastodon minor, p. 143, Fig. 50 D, pl. XIV, Fig. 1.
 „ *parvus*, p. 143, Fig. 50 C.

Ich will diese Arten zwar keiner näheren Kritik unterziehen, kann aber doch die Bemerkung nicht unterdrücken, daß auf Grund solcher Unterschiede, wie sie hier als Speziesmerkmale dienen, auch der bisher immer als einheitliche Spezies betrachtete *Mastodon angustidens* in mehrere Arten zerlegt werden müßte, was doch kaum besonderen Beifall finden dürfte. Andererseits muß man aber berücksichtigen, daß auch die *Hyracoidea* in Fayum einen großen Formenreichtum aufweisen.

Es dürfte sich etwa um zwei Arten handeln — *P. Beadnelli* inkl. *parvus* u. *Wintoni* inkl. *minor*.

Milchzähne. Der mir vorliegende linke Oberkiefer enthält die noch vollständig unangekauften D_2 und D_3 . D_2 ist langgestreckt und hat im Umriß die Form eines sehr hohen rechtwinkligen Dreiecks. Er besteht aus einem hohen, dicken Haupthöcker, vor welchem sich am Vorderrand ein kleiner Basalhöcker befindet, aus einem kleinen hinteren Außenhöcker und aus einem breiten inneren Talon, der an der Innenseite von einem geperrlten Basalband begrenzt wird. Dieser D_2 erinnert eher an einen D_3 von *Entelodon* als an einen Mastodonten-Zahn.

D_3 hat im Gegensatz zu D_2 ovalen Querschnitt. Er besteht aus zwei Höckerpaaren, aus einem kleinen, nahe der Außenseite gelegenen Basalhöcker, aus einem großen dritten Innenhöcker und einem sehr schwachen dritten Außenhöcker. Am Hinterrand des Zahnes erhebt sich das sonst kaum bemerkbare Basalband als ziemlich hoher Querkamm.

Von Handknochen liegen vor: Scaphoid, Lunatum, Cuneiforme, Unciforme, Magnum, Trapezoid und die Oberhälfte von Metacarpale II, III, IV und anscheinend auch ein vollständiges Metacarpale I. Die einzelnen Knochen zeigen zwar alle wesentlichen Merkmale der Proboscidiier-Handknochen, allein ihre gegenseitige Artikulation weist doch allerlei nicht unbedeutliche Verschiedenheiten gegenüber *Elephas* und *Mastodon* auf, von denen sich namentlich der erstere durch die serielle Anordnung dieser Knochen auszeichnet. Hier bei *Palaeomastodon* beschränkt sich nun die serielle Anordnung vollständig auf die äußere Carpusreihe, Cuneiforme (Pyramidale) und Unciforme, aber selbst dieses letztere hat schon eine breite Artikulationsfläche für das Oberende des Metacarpale III und seine Facette für Metacarpale V ist fast ebenso groß wie die für Metacarpale IV. In der Mittelreihe deckt das Lunatum nicht bloß das Magnum wie bei einer echt serialen Anordnung, sondern infolge der Schmalheit dieses Carpale auch fast die Hälfte der Oberseite des Trapezoids, während dieses bei den späteren Proboscidiern ganz unter das Scaphoid zu stehen kommt, und das Magnum hat distal eine nicht unbedeutliche Artikulation mit dem Oberende von Metacarpale II. Erst das Trapezium besitzt wieder die normale Anordnung der Proboscidiier — Carpalien unter dem Scaphoid. Von den Metacarpalia greift Metacarpale II mit seinem Oberende sehr stark auf Metacarpale III hintüber und dieses wiederum auf Metacarpale IV.

Es zeigt also gerade der älteste Vertreter des eigentlichen Proboscidierstammes nicht nur keine echt serielle Anordnung der Carpalia und Metacarpalia, sondern sogar ein ausgesprochenes Alternieren dieser Knochen, die serielle Anordnung der Handknochen der Proboscidiier, die bei *Elephas indicus* ihren Höhepunkt erreicht, ist folglich keineswegs der ursprüngliche Zustand, sondern offenbar eine erst später erfolgte Spezialisierung.

Das zeigt übrigens auch schon die Reihe *Elephas antiquus* — *meridionalis* — *Mastodon arvernensis*, denn wir sehen, daß bei dem geologisch jüngsten Glied, bei *Elephas antiquus*,¹⁾ das Trapezoid vom Lunatum nur mehr ganz wenig bedeckt wird, und daß das Unciforme das Metacarpale III kaum mehr berührt. Bei *Elephas meridionalis*²⁾ ist wenigstens die Gelenkung des Unciforme mit dem Metacarpale III eine innigere, aber Metacarpale V ist immer noch schwächer als Metacarpale IV. Bei *Mastodon arvernensis*³⁾ liegt das Trapezoid schon zum größeren Teil unter dem Lunatum, die Gelenkfläche des Unciforme

¹⁾ Weithofer A. Die fossilen Proboscidiier des Arnoteles in Toskana. Beiträge zur Paläont. Österreich-Ungarns und des Orients. Bd. VIII, 1890, Taf. XV, Fig. 1.

²⁾ Ibidem, Taf. XV, Fig. 2.

³⁾ Ibidem, Taf. XV, Fig. 3.

für Metacarpale III ist breiter und Metacarpale II greift schon über dieses hinüber und kommt daher mit dem Magnum in Berührung. Auch ist Metacarpale V fast ebenso groß und dick wie Metacarpale IV.

Von dem zeitlich nächsten Glied in der europäischen Formenreihe, von *Mastodon longirostris*, ist die Hand bis jetzt noch nicht bekannt, dagegen liegen mir von seinem Zeitgenossen *Mastodon Pentelici* aus Pikerini Cuneiforme, Unciforme, Scaphoid und Trapezoid der rechten und Trapezium und Metacarpale IV und II der linken Hand vor. Die Artikulation des Lunatum mit dem Trapezoid dürfte zwar sehr gering sein, und Cuneiforme und Unciforme decken sich vollkommen, dagegen besitzt das Oberende von Metacarpale II schon eine große Facette für das Magnum und greift stark über Mc. III über, welches dann seinerseits auch stark über Metacarpale IV hinüberraigt. Es alternieren hier also wenigstens die zweite Carpusreihe und die Metacarpalia.

Gehen wir noch tiefer herab, so finden wir bei *Mastodon angustidens* eine Organisation der Hand, die den unmittelbaren Übergang zu dem geologisch älteren Genus *Palaeomastodon* bildet. Die Münchener paläontologische Sammlung besitzt von *Mastodon angustidens* aus Günzburg nicht bloß Calcaneum, Cuboid und Astragalus, sondern auch Carpalia, nämlich Magnum und Unciforme. Das Magnum hat hier oben schon einen tiefen seitlichen Ausschnitt für das Trapezoid, so daß dieses letztere auf eine weite Strecke mit dem Lunatum artikulieren kann, und außerdem bemerken wir am Magnum eine große Gelenkfläche für Metacarpale II. Am Unciforme ist die Facette für Metacarpale V fast ebenso groß wie die für Metacarpale IV und außerdem schiebt sich auch das Oberende von Metacarpale III schon weit zwischen Magnum und Unciforme herein. Ebenso verhalten sich wahrscheinlich auch die *Mastodon* aus dem Obermiozän von Nordamerika, wenigstens ist an dem mir vorliegenden Lunatum aus Kansas die Gelenkfläche für das Trapezoid auch bereits gewaltig vergrößert. Der Hauptunterschied zwischen der Hand von *Mastodon angustidens* und jener von *Palaeomastodon* besteht eigentlich nur darin, daß bei dem letzteren das Magnum noch bedeutend höher als breit ist, während bei *angustidens* das Magnum und auch die innere Hälfte des Unciforme niedriger geworden ist.

Eine sehr vollständige Hand von *Mastodon angustidens* hat nun kürzlich Bach¹⁾ beschrieben. Sie zeigt, daß sogar etwas mehr als die Hälfte des Lunatum dem Trapezoid aufliegt. Die alternierende Stellung der Carpalia untereinander und gegenüber den Metacarpalia ist also hier schon weit fortgeschritten, zumal da auch das Cuneiforme nach der Angabe dieses Autors auf das Magnum übergreifen soll, was aber vielleicht doch nur individuell ist, denn es kommt eine solche Artikulation weder bei *Mastodon angustidens* von Günzburg und den geologisch jüngeren *Mastodon*-Arten noch auch bei *Palaeomastodon* vor. Auch dieser Carpus unterscheidet sich von dem von *Palaeomastodon* nur durch die Breite und relativ geringe Höhe des Magnums. Immerhin füllt er die Lücke zwischen dieser geologisch älteren Gattung und den jüngeren Proboscidiern nicht vollkommen aus, jedoch dürfen wir erwarten, daß bei *Mastodon* aus dem Untermiozän das Magnum bezüglich seiner Breite und Höhe in der Mitte stehen wird zwischen *Palaeomastodon* und *Mastodon angustidens*.

Wir sehen also, je tiefer wir in der Stammesreihe der Proboscidiern herabsteigen, daß die mehr oder weniger serielle Anordnung ihrer Handknochen sich immer mehr in eine ziemlich stark alternierende umgestaltet. Die reine Taxeopodie von *Elephas indicus* hat übrigens auch schon Weithofer als eine sekundäre Erscheinung erkannt. Aber nichtsdestoweniger leitete er doch die Hand der Proboscidiern von der serialen Hand der Condylarthren ab, bei welchen Ulna, Cuneiforme und Unciforme genau untereinander liegen und der Radius gleichmäßig auf Lunatum und Magnum einerseits und auf Scaphoid, Trapezoid und Trapezium andererseits ruht und eine Berührung des Magnum weder von Seite des Cuneiforme noch auch von Seite des Scaphoid stattfindet.

Bei den Proboscidiern hat nun infolge der Verdickung der Ulna eine teilweise Verlagerung der Knochen stattgefunden zur Ausgleichung des Körpergewichts. Die Ulna hat sich etwas auf das Lunatum verschoben und in der oberen Carpalreihe wurde das Lunatum auf Kosten des Scaphoid verbreitert, wodurch

¹⁾ Bach Franz, *Mastodon*-Reste aus der Steiermark. Beiträge zur Paläontologie Österreich-Ungarns. Bd. XXIII, 1910, p. (39) 101, Taf. IX, Fig. 1, 2, 4, 5.

das Lunatum auch teilweise auf das Trapezoid zu liegen kam. Wir sehen also hier Verschiebung der Unterarmknochen und der oberen Reihe der Carpalia von außen nach innen. Der Umstand, daß *Palaeomastodon*, obwohl es der älteste und kleinste aller echten Proboscidiier ist, diese »proboscidoide« Ausbildung, wie Weithofer diese Organisation der Hand nennt, am allerausgesprochensten zeigt, indem das Trapezoid hier vom Lunatum viel stärker bedeckt wird als bei allen späteren Proboscidiern, läßt sich schwer in Einklang bringen mit der Annahme, daß auch diese aus der Condylarthren-Hand sich entwickelt hätte, denn in diesem Falle sollte sie doch ebenfalls der serialen noch am nächsten stehen. Bei den Condylarthren ist zwar auch die Lage und das relative Größenverhältnis von Cuneiforme und Unciforme ein ähnliches, aber das Lunatum ist immer klein, das Scaphoid hingegen groß, weshalb das erstere auch nur auf dem Magnum ruht, während das letztere das ganze Trapezoid bedeckt.

Sollte also der Proboscidiier-Hand doch der Bauplan der Condylarthren-Hand zu Grunde liegen, so müßte sich ein Zwischenstadium zwischen diesen beiden Typen etwa bei *Moeritherium* finden, von dessen Vorderextremität jedoch leider bis jetzt nur Humerus, Ulna und Cuneiforme bekannt sind. Aus der Schlankheit der Ulna von *Moeritherium* scheint allerdings hervorzugehen, daß sie wohl noch nicht soweit auf das Lunatum verlagert war, wie bei *Palaeomastodon*. Ob jedoch das Lunatum selbst noch wesentlich schmaler war und daher nur auf dem Magnum ruhte, und das Trapezoid daher nur vom Scaphoid bedeckt wurde, läßt sich nicht ohne den Fund dieser Carpalien entscheiden. Da aber die Hinterextremität von *Moeritherium* auch bereits im wesentlichen den Proboscidiier-Typus aufweist, ohne besondere Ähnlichkeit mit der Hinterextremität der Condylarthren, und das Cuneiforme von *Moeritherium*, wie wir gesehen haben, ganz dem von *Palaeomastodon* gleich, so dürfen wir auch kaum erwarten, daß seine Vorderextremität die Kluft zwischen der Organisation von *Palaeomastodon* und jener der Condylarthren vollkommen überbrücken würde. Aber gleichwohl könnten die Condylarthren doch schließlich noch eher der Ausgangspunkt für die Proboscidiier gewesen sein als die Amblypoden, denn diese weisen bereits im *Pantolambda*-Stadium ein deutliches Alternieren des Lunatum mit Magnum und Centrale einerseits und dem Unciforme andererseits auf, also eine Anordnung der Carpalia, welche bei den Vorfahren der Proboscidiier niemals existiert haben kann. Die Verhältnisse im Carpus von *Arsinoitherium*, welches sich in der Form der Handwurzelknochen sehr enge an die Proboscidiier anschließt, werden uns bestätigen, daß Beziehungen zwischen der Vorderextremität der Proboscidiier und jener der Condylarthren nicht vollständig negiert werden können, wenn auch natürlich eine weite Kluft zwischen beiden Ordnungen besteht.

Zu *Palaeomastodon* stelle ich auch mit Vorbehalt ein rechtes Femur der Münchener paläontologischen Sammlung. Durch die tiefe Lage des Trochanter major, weit unterhalb des Caput, durch das Fehlen eines wirklichen Trochanter minor und durch die relative Kleinheit der Condylri erweist es sich sofort als Proboscidiier-Femur, fremdartig ist nur die Anwesenheit und die Größe des etwas unterhalb der Mitte gelegenen Trochanter tertius und die eigentümliche Zusammendrückung des Schaftes von vorn nach hinten. Auch ist der Schaft nach auswärts gebogen. Seine Innenseite verläuft von oben nach unten konkav, die Außenseite konvex. Die größte Länge dieses Femur beträgt 380 mm.

Was den Tarsus der Gattung *Palaeomastodon* betrifft, so ist zwar hier vom Fuß bis jetzt nur das Calcaneum und der Astragalus bekannt, aber sie reichen gleichwohl aus, um uns wenigstens ein Bild von der Beschaffenheit des Tarsus zu geben, wobei allerdings nicht ausgeschlossen ist, daß die Metapodien von jenen der Gattung *Mastodon* ein wenig verschieden, und zwar vermutlich etwas schlanker waren. Der Astragalus ist dem von *Mastodon angustidens* bereits außerordentlich ähnlich. Dagegen unterscheidet sich das Calcaneum durch die Länge seines Tuberculum und durch die Schmalheit der Fibularfacette.

Wesentliche Hindernisse für die Ableitung der Proboscidiier-Extremitäten von jenen der Gattung *Moeritherium* sind also nicht vorhanden, die Hauptunterschiede bestehen nur in der schiffelartigen Gestalt ihrer Scapula und in der Schmalheit des Iliums, in welchen Stücken *Moeritherium* sich noch sehr enge an die ältesten Sirenen anschließt. Die Schmalheit des Iliums ist aber auch ein Merkmal der Creodonten und anderer altweltlicher Fleischfresser. Es darf daher wohl auch gefolgert werden, daß der erste Anfang der Proboscidiier in Creodonten-ähnlichen Placentaliern zu suchen wäre, deren Abgren-

zung gegen Condylarthren bekanntlich sehr schwer ist. Im Bau der Extremitäten besteht zwischen beiden Ordnungen ohnehin kein nennenswerter Unterschied.

In letzter Linie kämen also als Vorläufer der Proboscidier wahrscheinlich Placentaler mit bunodontem, aus 44 Zähnen bestehendem Gebiß in Betracht, deren Extremitäten von jenen der Gattung *Phenacodus* nicht allzusehr verschieden waren. Daß ich die Gattung *Phenacodus* als Typus dieser hypothetischen Extremitäten nenne, geschieht natürlich nur deshalb, weil sie der einzige Condylarthre ist, dessen Skelett vollständig bekannt ist. Es liegt mir aber selbstverständlich vollkommen fern, diese Gattung in die Ahnenreihe der Proboscidier zu stellen, was schon wegen der vielfachen Spezialisierung ihrer einzelnen Knochen — ich erinnere nur an den Besitz eines starken dritten Femurochanterers — absolut ausgeschlossen erscheint. Andere Condylarthren, von welchen wenigstens der Astragalus bekannt ist, habe ich schon vorhin bei *Moeritherium* besprochen. Ich kann daher auf das dort Gesagte verweisen.

Embrithopoda.

Arsinoitherium.

Diese Gattung hat Andrews so eingehend behandelt, daß ich es für überflüssig halte, die odontologischen und osteologischen Verhältnisse abermals zu besprechen, ich kann mich daher darauf beschränken, sie nur soweit zu erwähnen, als es für die Ermittlung der verwandtschaftlichen Beziehungen erforderlich ist.

Die Frage, aus welcher Gruppe der Säugetiere *Arsinoitherium* hervorgegangen ist, konnte bis jetzt noch nicht in befriedigender Weise gelöst werden. Andrews war anfangs geneigt, Verwandtschaft mit *Coryphodon* anzunehmen, später entschied er sich jedoch für die Annahme einer gewissen Verwandtschaft mit den *Hyracoidea*, weil, wie er meinte, die Zahnform von *Arsinoitherium* nicht allzu schwer von jener der *Hyracoidea* abgeleitet werden könnte. Nun fehlt aber gerade an den oberen M die für die letzteren so charakteristische Außenwand, dagegen haben sie eher eine wirkliche Innenwand, von welcher bei den *Hyracoidea* nicht das mindeste zu sehen ist, es ergeben sich also schon erhebliche Schwierigkeiten, wenn man diese Zähne auf jene von echten Hyraciden zurückführen will. Jetzt aber wird dies nachgerade zur absoluten Unmöglichkeit, nachdem sich herausgestellt hat, daß die Hyraciden ursprünglich ein bunodontes Gebiß besessen haben, und daß die jochartige Ausbildung ihrer Backenzähne nur eine Differenzierung darstellt, die noch dazu erst bei dem ersten Erscheinen von *Arsinoitherium* begonnen hatte. Daß im Skelett gewaltige Unterschiede zwischen dieser Gattung und den Hyraciden bestehen, bedarf keiner weiteren Ausführung, ich erinnere nur an die so verschiedene Ausbildung des Astragalus.

Viel mehr hätte bloß bei Berücksichtigung des Gebisses die Annahme für sich, das *Arsinoitherium* aus Amblypoden, *Coryphodon* oder doch aus *Pantolambda* entstanden wäre. Die halbmondförmigen Unterkieferbackenzähne von *Pantolambda* und seine aus drei V-förmigen Höckern bestehenden Oberkiefermolaren waren sehr weitgehender Veränderungen fähig, wie das Gebiß seiner Nachkommen, *Coryphodon* und *Uintatherium*, zeigt. Durch Vergrößerung eines Schenkels jener Halbmonde resp. eines jener V und Unterdrückung des anderen sowie durch Verschiebung und Verschmelzung der hierdurch entstandenen Joche kamen bei den Amblypoden Zähne zu stande, welche im wesentlichen den Typus von *Arsinoitherium* zur Schau tragen und auch im Skelett bestehen mannigfache Anklänge an die Amblypoden. Zudem spräche auch die Anwesenheit der Gattung *Coryphodon* im Mitteleozän von Frankreich sehr für die Annahme direkter Verwandtschaft. Ich habe mich daher schon mehrmals bestimmen lassen, *Arsinoitherium* den Amblypoden anzugliedern. Einzig und allein die Beschaffenheit der Carpalien zeigt uns mit absoluter Sicherheit, daß *Arsinoitherium* doch nichts mit den Amblypoden zu tun hat. Dagegen lassen sich aus der Gestalt der langen Extremitätenknochen keine so sicheren Schlüsse ziehen. Sie erinnern teils an jene der spezialisiertesten Amblypoden, teils an jene der Proboscidier, aber in den meisten Fällen besteht die mehr oder weniger große Ähnlichkeit eben doch nur in gleichartiger Differenzierung, veranlaßt durch die gewaltige Größe und das riesige Gewicht des Körpers.

Was die Vorderextremität betrifft, so hat die Scapula infolge ihrer Breite eine gewisse Ähnlichkeit mit jener der Proboscidier. Sie unterscheidet sich hierdurch wesentlich von der relativ schmalen

und hohen Scapula der *Amblypoden*, von welchen nur *Uintatherium* auch eine Verbreiterung dieses Knochens aufzuweisen hat. Aber auch gegenüber der Scapula der Proboscidier besteht ein ziemlich großer Unterschied, denn bei *Arsinoitherium* verläuft ihr ganzer Oberrand nahezu horizontal, die vordere Grube ist breiter und der Coracoidfortsatz ist stärker.

Der Humerus besitzt im Gegensatz zu dem der Proboscidier ein flacheres aber weit nach rückwärts verlängertes Caput, das große Tuberculum ist höher aber schmaler und statt einer langen Deltoidcrista trägt er einen kräftigen, nach auswärts gebogenen Deltoidfortsatz. In diesen Punkten ist der von *Uintatherium* fast etwas ähnlicher, er hat aber eine tiefere Coronoidgrube, und die Rolle ist viel differenzierter. Auch bei den Proboscidiern ist die Rolle bedeutend höher.

Ulna und Radius haben wie bei den Proboscidiern gekreuzte Stellung, sie sind jedoch viel plumper und kürzer, und das Olecranon ist viel stärker und außerdem weit nach hinten verlängert. *Uintatherium* unterscheidet sich im Bau des Unterarms so sehr von *Arsinoitherium*, daß es sich nicht verlohnt, auf einen näheren Vergleich einzugehen.

Den Carpus werde ich in folgenden eingehender besprechen.

Das Sacrum unterscheidet sich von dem der Proboscidier hauptsächlich durch die relative Kleinheit von Ischium und Pubis und infolge davon durch die Kürze der Symphyse und die geringe Ausdehnung des Ischium hinter dem Acetabulum. Die *Amblypoden* zeigen einen stark abweichenden Bau des Beckens.

Das Femur zeichnet sich gegenüber dem der Proboscidier und dem von *Uintatherium* durch seine bedeutende Kompression in der Richtung von vorn nach hinten aus, sein Hals ist kurz und der dritte Trochanter ist ziemlich hoch, jedoch fehlt eine Digitalfossa. Das distale Ende erscheint auffallend schmal, weil die Condylen sehr nahe beisammen stehen. Das Femur ist der spezialisierteste von allen langen Röhrenknochen von *Arsinoitherium*.

Die Tibia hat große Ähnlichkeit mit der von *Uintatherium*, nur sind die Facetten für die Femurcondylen von ungleicher Größe. Bei den Proboscidiern ist sie schlanker und mit einer schwächeren Cnemialcrista versehen. Auch ist die Astragalusfacette weniger ausgesprochen oval. Hingegen stimmt die Fibula fast ganz mit jener der Proboscidier überein, insbesondere bezüglich ihrer Artikulation mit Calcaneum und Astragalus.

Der Tarsus unterscheidet sich zwar von dem der Proboscidier durch die Gelenkung des Astragalus mit dem Cuboid, auch ist der Oberrand der Tibialfacette sattelförmig ausgeschnitten und durch eine breite raue Zone von der Ectal- und Sustentacularfacette getrennt, allein trotzdem nähert sich dieser Astragalus eher dem der Proboscidier als dem der *Amblypoden*, denn bei diesen letzteren ist die Tibialfacette konkav, hier aber wie bei den ersteren gleichmäßig konvex. Das Calcaneum ist praktisch nichts anderes, als ein von obenher breitgedrücktes Proboscidier-Calcaneum, das freilich nur eine kleine Cuboidfacette besitzt. Es macht fast den Eindruck, als ob der Hinterfuß von *Arsinoitherium* aus dem eines Proboscidiens entstanden wäre, indem sich das Cuboid vom Calcaneum weg nach der Innenseite verschoben hätte, so daß folglich die Artikulation des Cuboid mit dem Astragalus hier nicht eine mehr oder minder ursprüngliche Organisation, sondern bloß eine Spezialisierung darstellen würde, hervorgerufen durch die ungleichmäßige Belastung des Tarsus.

Von Carpalien hat Andrews Cuneiforme, Lunatum, Scaphoid, Magnum und Unciforme beschrieben, von welchen auch mir einige Exemplare vorliegen. Es fehlt demnach nur Trapezium und Trapezoid, aber aus der Beschaffenheit der ihnen benachbarten Knochen läßt sich ihre Form unschwer ermitteln. Ich kann im ganzen die Angaben des genannten Autors bestätigen, jedoch möchte ich auf Grund des mir vorliegenden Materials stark bezweifeln, daß das Cuneiforme mit dem Magnum artikuliert hat, ich glaube vielmehr, daß die vermeintliche Facette für das Magnum in Wirklichkeit die untere der beiden Facetten ist, mittels welcher das Cuneiforme am Lunatum artikuliert. Die Form der genannten Carpalien zeigt nun eine so außerordentliche Ähnlichkeit mit jenen von *Palaeomastodon*, daß man unmöglich von einer bloßen Konvergenzerscheinung sprechen kann, der einzige Unterschied besteht in der relativen Schmalheit des Lunatum und der proximalen hinteren Partie des Magnum,

so daß für das Trapezoid nur ganz wenig Raum übrig bleibt, weil auch der größte Teil der distalen Fläche des ohnehin sehr schmalen Scaphoid vom Trapezium eingenommen wird. Ich bin daher sehr geneigt, eine weitgehende Reduktion, wenigstens Verschmälnerung von Metacarpale II und I anzunehmen, was auch bis zu einem gewissen Grade durch die Kleinheit der überdies auch weit nach vorn verschobenen Facette, mit welcher das Magnum am Metacarpale II artikuliert, bestätigt wird.

Wie eben bemerkt, halte ich die überraschende Ähnlichkeit im Bau des Carpus von *Arsinoitherium* und *Pulaomastodon* für ein Zeichen von wirklicher Verwandtschaft und die deutlicher serielle Anordnung von Lunatum und Magnum bei *Arsinoitherium* für eine weitergehende Differenzierung. Die überaus wahrscheinliche Verschmälnerung des Trapezoids wäre alsdann als eine Spezialisierung aufzufassen.

Diese Organisation des Carpus schließt nun, was ja auch für die Proboscidiern gilt, jede Verwandtschaft mit den Amblypoden aus, denn die für diese so charakteristische, schon bei *Pantolambda* sehr deutlich ausgesprochene Artikulation des Lunatum mit dem Unciforme fehlt hier vollständig, das erstere ruht vielmehr ganz auf dem Magnum. Die Anordnung der Carpalien ist somit sogar viel typischer serial als bei den Proboscidiern, weil bei diesen das Lunatum auch noch einen großen Teil des Trapezoids bedeckt, sie stimmt wenigstens im allgemeinen mit jener der Condylarthren überein, von welchen freilich nur die von *Phenacodus primaevus* vollständig bekannt ist. Die Gestalt der einzelnen Knochen zeigt allerdings bedeutende Unterschiede.

Noch größer ist jedoch in gewisser Hinsicht die Ähnlichkeit mit dem Carpus der *Hyracoidea*, denn sie haben mit *Arsinoitherium* und den Proboscidiern die Schmalheit des Scaphoid gemein und überdies auch die Konkavität der Radialfacette dieses Knochens. Die Anwesenheit eines großen, ganz auf dem Trapezoid liegenden Centrale wäre schließlich auch kein unüberwindliches Hindernis für die Ableitung des *Arsinoitherium*-Carpus, denn es könnte entweder Verschmelzung von Centrale und Trapezoid oder Vergrößerung dieses letzteren und Reduktion des ersteren stattgefunden haben.

Es gewinnt also wenigstens durch die Verhältnisse im Carpus die Ansicht Andrews's¹⁾, daß *Arsinoitheria*, Proboscidiern und Hyracoiden näher miteinander verwandt seien als mit den übrigen Huftieren entschieden an Wahrscheinlichkeit. Natürlich erstreckt sich diese Verwandtschaft nicht so weit, daß, wie er glaubte, die lophodonte Zahnform der Hyracoiden jener von *Arsinoitherium* zu Grunde liegt, es bestehen vielmehr vermutlich engere Beziehungen zwischen *Arsinoitherium* und den Proboscidiern und erst ihre gemeinsamen Ahnen haben wieder Anknüpfungspunkte an die Vorläufer der *Hyracoidea*. Die Stammform aller drei Gruppen dürfte ein bunodontes Gebiß mit 44 Zähnen besessen haben, von denen die Eckzähne kaum stärker waren als I_3 und P_1 . Die fünf fingrige Hand hatte ein freies Centrale und serielle Anordnung der Carpalien mit mäßigem Alternieren der Metacarpalien. Am Hinterfuß artikuliert die Fibula sowohl mit dem Calcaneum als auch mit dem Astragalus. Dieser letztere hatte eine schwach konvexe Facette für die Tibia, eine ausgedehnte Facette für den Malleolus internus der Tibia und eine ziemlich konvexe Facette für das Naviculare, aber keine Gelenkfläche für das Cuboid.

*Arsinoitherium*²⁾, *Proboscidea* und *Hyracoidea* bilden demnach wahrscheinlich schon lange eine selbständige Ordnung, die Subungulata,³⁾ welche den übrigen Huftieren scharf gegenübersteht und vorläufig keine Anknüpfungspunkte mit einer anderen Gruppe der Säugetiere erkennen läßt. Die Amblypoden haben anscheinend keine näheren Beziehungen zu diesen Subungulata.

¹⁾ Catalogue of the Tertiary Vertebrata of the Fayum Egypt, p. 62.

²⁾ Da auch das Lunatum von *Borytherium* dem von *Arsinoitherium* sehr ähnlich ist, darf wohl auch diese Gattung zu den Subungulata gestellt werden, womit auch die Bezahnung sehr gut im Einklang steht.

³⁾ In diese Ordnung müssen auch die *Sirenia* wegen ihrer Verwandtschaft mit den Proboscidiern eingereiht werden.

Rückblick.

Nach dem von Andrews und Osborn beschriebenen Material und den mir vorliegenden Überresten hat die Säugetierfauna des Fayum folgende Zusammensetzung:

Primates	<i>Simiidae</i>	<i>Propliopithecus Haeckeli</i> n. g. n. sp.			
	<i>Parapithecidae</i>	<i>Parapithecus Fraasi</i> n. g. n. sp. <i>Moeripithecus Markgrafi</i> n. g. n. sp.			
	incertae sedis	<i>Apidium phiomense</i> Osborn.			
	<i>Anaptomorphidae?</i>	<i>Mixodectide?</i> Unterkiefern mit zwei M.			
Insectivora	<i>Mixodectidae</i>	<i>Metabodotes Stromeri</i> n. g. n. sp.			
	Chiroptera	<i>Proamphyrus orientalis</i> n. g. n. sp.			
Creodontia	<i>Hyaenodontidae</i>	<i>Ptolemaia Lyonsi</i> Osborn. <i>Melasinopa Fraasi</i> Osborn. <i>Sinopa aethiopica</i> Andrews. <i>Apterodon macrognathus</i> Andrews. » <i>altidens</i> n. sp. » sp. » <i>minutus</i> n. sp. <i>Pterodon africanus</i> Andrews. <i>Hyaenodon brachycephalus</i> Osborn. <i>Palaeonictide?</i>			
		<i>Carnivore?</i>			
		Rodentia	<i>Theridomyidae</i> <i>Phiomys Andrewsii</i> Osborn. <i>Metaphiomys Beadnelli</i> Osborn.		
		Hyracoidea	<i>Saghatheriidae</i>	<i>Megalohyrax eocaenus</i> Andrews. » <i>minor</i> Andrews. » <i>palaeotherioides</i> n. sp. <i>Saghatherium minus</i> Andrews et Beadnell » <i>antiquum</i> » » » » <i>magnum</i> Andrews. » <i>majus</i> » <i>Pachyhyrax crassidentatus</i> n. g. n. sp. <i>Mixohyrax Andrewsii</i> n. g. n. sp. » <i>niloticus</i> n. g. n. sp. » <i>suillus</i> n. g. n. sp. <i>Bunohyrax fajumensis</i> n. g. n. sp. » sp. » <i>major</i> Andrews sp. <i>Geniohyus mirus</i> Andrews. » <i>micrognathus</i> n. sp.	
				Proboscidea	<i>Moeritheriidae</i> <i>Mceritherium Andrewsii</i> n. sp. » <i>trigonodum</i> Andrews. <i>Elephantidae</i> <i>Palaeomastodon Bradnelli (parvus)</i> Andrews. » <i>Wintoni (minor)</i> Andrews.
				Embriothopoda	<i>Arsinoitheriidae</i> <i>Arsinoitherium Zütti</i> Andrews. » (<i>Andrewsi</i> Lankaster).

Artiodactyla	<i>Anthracotheriidae</i>	<i>Brachyodus (Ptychobune)</i>	<i>Fraasi</i> n. sp. ¹⁾
		»	» <i>Gorringei</i> Andrews.
		»	» <i>parvus</i> Andrews.
		»	» <i>rugulosus</i> n. sp.
		«	» <i>Andrewsi</i> n. sp.

Die ungefähr gleichaltrigen Säugetierfaunen Europas haben mit der Tierwelt des Fayums nur die Anwesenheit von Hyaenodontiden — *Apterodon*, *Pterodon*, *Hyaenodon*, Theridomyiden und Anthracotheriiden gemein, welchen gemeinsamen Typen etwa noch die Chiropteren-Gattung *Provampyrus* beizufügen wäre, weil auch in den Phosphoriten von Quercy Fledermäuse, die mit südamerikanischen Formen verwandt sind, nachgewiesen wurden. Dagegen sind die *Hyracoidea*, die *Proboscidea* und *Arsinoitherium* ein durchaus fremdartiges Element, welches im älteren Tertiär anscheinend auf Afrika beschränkt war, wo wir außerdem auch die Heimat der mit den *Proboscidiern* nahe verwandten Sirenen zu suchen haben. Die Primaten hatten zwar kurz vor dem Oligozän auch in Europa mehrfache Vertreter, allein es sind das Formen, welche mit jenen des Fayum nicht das mindeste zu tun haben, und ebenso ist auch die als Insectivore zu deutende Gattung *Metobodotes* verschieden von allen Insectivoren des europäischen Tertiärs. Gleichwohl kommt gerade diesem Insectivoren eine hohe Bedeutung zu, denn er zeigt Beziehungen zu Typen, den *Mixodectiden*, welche bisher nur aus dem älteren Tertiär von Nordamerika bekannt sind, und das nämliche gilt wohl ebenfalls auch von jener, zu den *Mixodectiden* oder noch zu den *Anaptomorphiden* gehörigen Form, welche ich wegen ihrer unvollständigen Erhaltung nicht näher bezeichnet habe. Daß Nordamerika zur Fauna des Fayums wichtige Beiträge geliefert hat, geht übrigens schon daraus hervor, daß die Primaten des Fayums sowie ein Teil der *Creodonten*, *Sinopa*, *Metasinopa*, sich nur von nordamerikanischen Vorfahren ableiten lassen. Auch *Ptolomaia* wurzelt, selbst wenn sie aus der europäischen Gattung *Cynohyaenodon* oder aus *Provverra* hervorgegangen sein sollte, in letzter Linie doch in einem nordamerikanischen Typus. Freilich besteht wenigstens bezüglich der Primaten eine Lücke, allein der zeitliche Abstand zwischen der Existenz der nordamerikanischen *Anaptomorphiden* und der *Primaten* des Fayum dürfte mehr als hinreichend gewesen sein für die morphologischen Veränderungen, welche nötig waren für die Entwicklung dieser *Primaten* aus den *Anaptomorphiden*.

Wir haben es also bei der Säugetierfauna des Fayums teils mit Einwanderung europäischer, teils mit Einwanderung nordamerikanischer Formen, zum Teil aber auch mit Typen zu tun, welche bisher noch auf keinem anderen Kontinente gefunden wurden und daher wenigstens vorläufig als Autochthonen Afrikas betrachtet werden dürfen.

Wir wollen jedoch zunächst die einzelnen Gattungen und Arten in der Reihenfolge behandeln, wie sie im beschreibenden Teil angeführt wurden und zwar zuerst die verwandtschaftlichen Beziehungen zu ihren Vorfahren und ihren Nachkommen, die Phylogenie, dann in einem besonderen Abschnitt die morphologischen Veränderungen innerhalb der einzelnen Stämme und erst am Schluß die zoogeographischen Verhältnisse, welche sich aus der Verwandtschaft der besprochenen Formen ergeben haben, also die Wanderungen, welche die Säugetiere des Fayums und deren Vorfahren und Nachkommen ausgeführt haben.

Phylogenetische Ergebnisse.

Primates.

Unter den Primaten steht die Gattung *Propliopithecus* der im europäischen Miozän auftretenden Gattung *Pliopithecus* bereits ungemein nahe, sodaß über den direkten Zusammenhang beider Genera kein Zweifel be-

¹⁾ Die Mitteilung der Namen dieser Arten verdanke ich Herrn Dr. Martin Schmidt in Stuttgart, welcher die *Anthracotheriiden* des Fayum bearbeitet.

²⁾ Hörnes R. zitiert Das Aussterben der Arten und Gattungen. Graz 1911, pag. 92 — den Passus meiner vorläufigen Mitteilung — Zool. Anzeiger 1910, pag. 503. — In phylogenetischer Hinsicht kommt dieser neuen Gattung eine ungemein hohe Bedeutung zu, denn sie ist nicht nur der Ahne aller Simiiden, sondern vermutlich auch der Homiiden und bemerkt hierzu: »Der hier durch gesperrten Druck hervorgehobene Satz wird zweifellos vielfache Erörterung finden«. Hierin dürfte er sich jedoch wenigstens soweit ich in Betracht komme, täuschen, denn für mich ist die Sache durch die in der vorliegenden Arbeit enthaltenen Ausführungen definitiv erledigt.

stehen kann. Sie unterscheidet sich jedoch von der letzteren durch ihre geringere Körpergröße, durch die schwache Entwicklung des Eckzahnes und die fast senkrechte Stellung der Schneidezähne, durch die relativ kürzeren, gedrungeneren Prämolaren, durch die kürzere Symphyse und durch die unbedeutende Divergenz der beiden, auch durch auffallende Höhe ausgezeichneten Unterkiefer, von welchen Unterschieden sich wenigstens die geringe Körpergröße freilich nur als ein primitives Merkmal erweist. Dagegen überrascht uns die Kleinheit des Canin, die Kürze der Praemolaren und der Symphyse und die Höhe des Unterkiefers. In diesen Punkten schließt sich *Propliopithecus* sogar enger als alle bisher bekannten fossilen Primaten an die Hominiden an, die nahezu parallele Lage der beiden Unterkiefer erinnert an die Simiiden. Die Zusammensetzung der Molaren von *Propliopithecus* gestattet sowohl die Ableitung der Gattungen *Pliopithecus* und *Hylobates* als auch die Ableitung der übrigen Simiiden sowie der Hominiden. Wir haben es also bei der Gattung *Propliopithecus* mit einer Form zu tun, welcher in phylogenetischer Beziehung eine ganz hervorragende Bedeutung zukommt. Die Kleinheit des Canin und die Gedrungtheit der Prämolaren bietet uns beim ersten Anblick einige Überraschung, weil ja der ursprüngliche Canin fast immer seine Nachbarn, die Incisiven und den vordersten Prämolaren an Höhe und Stärke bedeutend übertrifft und die Prämolaren stark in die Länge gezogen sind. Allein schon ein Blick auf die eozänen *Anaptomorphiden*, welche sich allein von allen altertären Primaten als Ahnen der *Anthropoidea* eignen, belehrt uns, daß jene Organisation den höheren Primaten schon seit langer Zeit eigentümlich war. Es handelt sich also nicht um eine erst kürzlich erfolgte Spezialisierung, sondern um ein Erbe, welches *Propliopithecus* schon von seinem Vorfahren, der Gattung *Anaptomorphus*, übernommen hat. Sein Fortschritt besteht nur in einer Komplikation der Praemolaren und in einigen Änderungen der Molaren, vor allem in dem Verlust des Parakonid und in der Erniedrigung ihrer Vorderpartie. Auch hat bereits eine mäßige Zunahme der Körpergröße stattgefunden.

Aus *Propliopithecus* hat sich die miozäne Gattung *Pliopithecus* entwickelt. Aus ihr gingen wahrscheinlich einerseits die Gattung *Anthropodus* hervor, der Ahne von *Pithecanthropus* — soferne dieser nicht doch nur eine Spezies der Gattung *Homo* darstellt — und von *Homo* und andererseits die Gattung *Dryopithecus*, der Ahne von *Simia*, *Troglydites* und wohl auch von *Gorilla*, während die Gattung *Hylobates* sich direkt aus *Pliopithecus* entwickelt hat. In dieser letzteren Formenreihe ist die Zunahme der Körpergröße gering, die Veränderungen äußern sich hauptsächlich in Streckung der Caninen, verbunden mit Verstärkung der vordersten unteren Prämolaren, in Verkürzung der unteren und in Verschmälerung und Rundung der oberen Molaren und in Erniedrigung der hinteren Partie des Unterkiefers. Auch die gewaltige Verlängerung der Vorderextremität und die Volumenzunahme des Craniums sind Neuerwerbungen. Die Simiiden haben vor allem als Fortschritt aufzuweisen die gewaltige Zunahme der Körperdimensionen, als Spezialisierung die Vergrößerung der Caninen und die Verstärkung des vorderen unteren Prämolaren, welcher, um als Antagonist des oberen Caninen wirken zu können, sich verlängert und seine vordere Wurzel mit Schmelz bekleidet hat. Der gewaltigen Körpergröße entsprechend hat sich als kräftige Ansatzstelle des Kaumuskels ein Scheitelkamm entwickelt und entsprechend der Schwere des Rumpfes hat Verkürzung der Tibia und mit ihr auch der Fibula stattgefunden. In der Stammesreihe der *Hominiden* ist abgesehen von allmählicher Zunahme der Körpergröße¹⁾, Verkürzung der Praemolaren und Verkleinerung des Canin erfolgt und die anfangs parallel stehenden Unterkiefer haben bogenförmige Stellung angenommen. Dagegen dürften die relativen Proportionen der langen Röhrenknochen keine wesentliche Änderungen erfahren haben, wohl aber die Anordnung der Knochen des Tarsus und Metatarsus, insoferne die große Zehe den übrigen fester angegedrückt wurde.

Parapithecus nimmt hinsichtlich seiner Zahnformel $\frac{1(0)1.3.3}{1.1.3.3}$ eine besondere Stellung unter den Primaten ein, weshalb ich für diesen Typus eine eigene Familie, die *Parapitheciden* aufstellen mußte.

¹⁾ Dieser Vorgang, der sich in den allermeisten Stammesreihen der Säugetiere aufs deutlichste beobachten läßt, und somit für die Ermittlung der Phylogenie ein überaus wichtiges Hilfsmittel abgibt, scheint allerdings nicht nur *Klaatsch*, sondern auch manchen Palaeontologen gänzlich unbekannt zu sein, denn sonst würde ersterer nicht die Existenz der Gattung *Homo* schon im älteren Tertiär erwarten, und die tertiären Eolithen hätten wohl niemals für Dokumente der menschlichen Tätigkeit angesehen werden können.

Von den übrigen *Anthropoidea* unterscheidet er sich auch dadurch, daß die beiden Unterkiefer nach vorn stark konvergieren und keine feste Symphyse bilden und überdies dadurch, daß der Vorderrand des aufsteigenden Astes sehr schräg, anstatt fast vertikal nach aufwärts verläuft. I und C sind etwas nach vorwärts geneigt, nicht minder auch die P. Alle diese Zähne gehen der Form nach ziemlich genau ineinander über. Der Incisiv und der ihm sehr ähnliche aber doppelt so große Canin sind konisch und hinten und an beiden Seiten mit einem inneren Basalband versehen. Der vorderste Prämolare hat beinahe die Form des Canin, ist aber viel niedriger und dicker als dieser, und die beiden folgenden ebenfalls stumpfen und dicken P_3 und P_4 besitzen im Gegensatz zu P_2 je einen kräftigen Innenhöcker und je zwei Wurzeln. An den M, welche aus je zwei nahezu konischen Außen- und Innenhöckern und einem kleinen unpaaren Hinterhöcker bestehen, aber keinen Vorderhöcker — Parakonid — mehr besitzen, ist die vordere Hälfte noch wesentlich höher als die hintere. M_3 trägt statt des kleinen Hinterhöckers ein schwaches zweispitziges Talonid. An M_1 sind die Außenhöcker im Vergleich zu den Innenhöckern etwas nach vorn, an M_2 hingegen etwas nach rückwärts verschoben, während an M_2 je ein Außen- und ein Innenhöcker paarig gruppiert erscheint. Diese verschiedene Anordnung der Molarehöcker der Parapitheciden ist überaus wichtig, denn sie würde es gestatten, sowohl die Simiiden und Hominiden, deren Höcker alternierend gruppiert sind, als auch die Cercopitheciden mit opponierten Außen- und Innenhöckern von den Parapitheciden abzuleiten, die Cebiden, bei welchen teils alternierende, teils opponierte Höckerstellung vorkommt, ließen sich natürlich ebenfalls auf diese Familie zurückführen. Was jedoch die Annahme direkter Beziehungen zwischen den Parapitheciden und den genannten vier Anthropoidenfamilien erschwert, ist der Umstand, daß bei den ersteren nur ein Incisiv vorhanden ist, während diese je zwei Incisiven besitzen. Bezüglich der Cercopitheciden, Simiiden und Hominiden macht sich dieser Umstand freilich nicht besonders fühlbar, denn es ist recht wohl denkbar, daß ihre Zahnformel $\frac{2.1.2.3}{2.1.2.3}$ dadurch zu stande kam, daß der C von *Parapithecus* sich in einen I_2 , und sein P_2 sich in den C jener drei Familien verwandelt hat, wofür auch die große Ähnlichkeit zwischen den P und M von *Parapithecus* und jenen von *Propliopithecus* zu sprechen scheint. Dagegen ist es unmöglich, die Cebiden mit der Formel $\frac{2.1.3.3}{2.1.3.3}$ direkt von *Parapithecus* abzuleiten, denn sie bedingen die Existenz einer Stammform, welche mindestens einen I mehr besaß als *Parapithecus*. Im übrigen dürfte auch sie diesem neuen Genus recht ähnlich gewesen sein, so daß also *Parapithecus* den Überrest eines Entwicklungsstadiums darstellt, aus welchem alle *Anthropoidea*, also die Cebiden, Cercopitheciden, Simiiden und Hominiden hervorgegangen sind. Das *Parapithecus*-Stadium, in welchem es außer Formen mit $\frac{1.1.3.3}{1.1.3.3}$ wohl auch solche mit $\frac{2.1.3.3}{2.1.3.3}$ gegeben hat, ist seinerseits wieder hervorgegangen aus den Anaptomorphiden des nordamerikanischen Eozän, von welchen ein Teil, die *Omomyinae*, auch wirklich die letztere Zahnformel besitzt, während die übrigen, die *Anaptomorphinae*, jedenfalls nur je acht Zähne im Unterkiefer und teils die Formel $\frac{1(0).1.3.3}{1.1.3.3}$, teils aber auch die Formel $2 I 1 C 2 P$ wenigstens im Unterkiefer besessen haben. In der Kleinheit ihrer Antemolaren, also der I, des C und der P, welche letztere überdies auch den nämlichen gedrungenen Bau aufweisen wie bei *Propliopithecus* und *Parapithecus*, schließen sich die Anaptomorphiden aufs engste an diese beiden ältesten bis jetzt beobachteten *Anthropoidea* an, auch ihre Molaren haben ziemlich große Ähnlichkeit, wenigstens mit jenen von *Parapithecus*, nur ist bei diesem schon das Parakonid, der unpaare Vorderhöcker, verloren gegangen, was jedenfalls mit einer geringen Streckung der oberen M und mit der Entstehung eines mäßigen Hypokon, eines zweiten Innenhöckers, an diesen Zähnen verbunden war. Die lebende Gattung *Tarsius* hat nicht nur die gleiche Zahl der I und P im Unterkiefer wie *Parapithecus*, es zeigen auch die Zähne im Wesentlichen die nämliche Ausbildung, wenn auch die P noch etwas einfacher gebaut und die M noch mit einem Parakonid versehen sind. Da über die nähere Verwandtschaft zwischen *Tarsius* und den Anaptomorphiden wohl kaum ein Zweifel bestehen kann, diese letzteren aber sicher die Vorfahren von *Parapithecus* und *Propliopithecus* sind, so wird jetzt auch auf paläontologischem Wege die Verwandtschaft von *Tarsius* mit den höheren Primaten, den *Anthropoidea*, bestätigt, welche bisher nur durch die embryologischen Untersuchungen, die wir Hubrecht verdanken, wahrscheinlich gemacht war¹⁾.

¹⁾ Selbstverständlich müssen wir annehmen, daß die eigentümliche Spezialisierung der Hinterextremität von *Tarsius* weder bei den Anaptomorphiden, noch auch bei den eozänen Vorfahren der Gattung *Tarsius* vorhanden

Die Entstehung der Gattungen *Propliopithecus* und *Parapithecus* aus Anaptomorphiden kann nun auf mehrfache Weise erfolgt sein, denn unter diesen gibt es sowohl Formen mit 6 Antemolaren — die *Omomyinae* — als auch solche mit nur 5 Antemolaren — die *Anaptomorphinae*.

Für *Propliopithecus* haben wir also folgende Möglichkeiten:

Ist diese Gattung auf einen Omomyinen zurückzuführen, so dürfte ein Cebiden-Stadium einzuschalten sein, bei welchem dann wie bei den lebenden Cebiden 2 I, 1 C, 3 P vorhanden gewesen wären. Als Stammform käme dann entweder die Gattung *Omomys* oder die Gattung *Hemiacodon* in Betracht. Es hätte also dann auf irgend eine Weise Verlust eines Paemolaren stattgefunden, sei es, daß der vorderste reduziert und aus der Reihe gedrängt und zuletzt vollkommen unterdrückt worden wäre, — wie etwa bei *Necrolemur* — sei es, daß ein Incisiv verloren gegangen wäre, wobei dann der Canin sich in einen Incisiven und der vorderste Prämolare, P₁, in einen Canin verwandelt hätte.

Ist hingegen *Propliopithecus* der Nachkomme eines Anaptomorphinen, so fällt ein Cebiden-Stadium überhaupt aus, jedoch bestehen auch bei dieser Ableitung wiederum zwei Möglichkeiten. Ist die Stammform *Anaptomorphus*, so hat keine Zahnreduktion stattgefunden, denn diese Gattung, wenigstens *A. aemulus* hat im Unterkiefer wie *Propliopithecus* 2 I, 1 C, 2 P. Geht er jedoch auf *Washakius* zurück, so hat sich, weil hier offenbar im Oberkiefer sicher und daher wohl auch im Unterkiefer drei Prämolaren vorhanden sind, der untere Canin in einen zweiten Incisiven und der vorderste Prämolare in einen Canin verwandelt, es wäre also hier ein *Parapithecus*-Stadium einzuschalten und für die obere Zahnreihe müßte der Verlust eines Incisiven angenommen werden.

Für *Parapithecus* liegt die Sache so:

Geht er auf einen Anaptomorphinen zurück, so kann diese Stammform nur *Washakius* sein, denn *Anaptomorphus*, wenigstens *A. aemulus*, hat im Unterkiefer sicher die Zahnformel 2 I, 1 C, 2 P, dagegen besitzt *Washakius* genau wie *Parapithecus* 1 I, 1 C, 3 P. Ist er hingegen aus einem Omomyinen entstanden, so müßte Reduktion des vordersten Incisiven eingetreten sein, wofür jedoch Vergrößerung des Canin erfolgt wäre.

Moeripithecus basiert auf einem Unterkieferfragment mit dem ersten und zweiten Molaren, welche aus je zwei konischen Außenhöckern, einem dreikantigen vorderen und einem konischen hinteren Innenhöcker und einem kleinen Hinterhöcker bestehen, welcher mit dem letzten Höckerpaar bogenförmig verbunden ist. Das vordere Höckerpaar ist bedeutend höher als das hintere und vor ihm befindet sich, durch den erhabenen Rand der Krone nach vorn abgegrenzt, eine Grube. Die Molaren sind fast ebenso breit als lang, sie haben gerundet quadratischen Querschnitt. Obwohl die Zähne wesentlich größer und namentlich höher sind als bei *Propliopithecus* und *Parapithecus*, ist der Unterkiefer doch verhältnismäßig viel niedriger als bei diesen. Das Fehlen der vorderen Partie des Gebisses macht sich leider sehr fühlbar, denn so lange wir Incisiven, den Caninen und die Prämolaren und vor allem ihre Zahl nicht kennen, läßt sich über die Verwandtschaft dieses Primaten nichts sicheres aussagen. Die Kürze der Molaren und die opponierte Stellung des vorderen Höckerpaares ließe sich mit der Annahme vereinigen, daß wir es hier mit einem Vorläufer der Cebiden zu tun haben, jedoch spricht gegen diese Vermutung doch wieder die Neigung aller Höcker gegen die Mittellinie des Zahnes und die geringe Höhe des Unterkiefers. Als Stammform von *Moeripithecus* würde sich wegen des ähnlichen Baues der Molaren am ehesten die Anaptomorphiden-Gattung *Anaptomorphus*, und zwar die Spezies *A. aemulus* aus dem Bridgerbed eignen.

Apidium phiomense hat Osborn eine Form genannt, von welcher bis jetzt nur ein Unterkiefer mit den Molaren und dem letzten Prämolaren vorliegt. Die Molaren haben in ihrer Zusammensetzung und namentlich infolge der Anwesenheit von Zwischenhöckern große Ähnlichkeit mit denen von Suiden, und zwar besonders mit denen von *Cebochoerus* — nicht aber wie Osborn meint, mit jenen von *Acotherulum* — allein ihre Kürze und namentlich die Kürze des Prämolaren spricht gegen die Zugehörigkeit zu den Suiden, denn diese hochgradige Streckung des Femur und der Tibia, sowie des Calcaneum und Naviculare, verbunden mit Verwachsung von Tibia und Fibula würde nie und nimmermehr die Ableitung der *Anthropoidea* gestatten, welche sich im Bau dieser Knochen sehr primitiv verhalten. Wie jedoch die eozäne Gattung *Necrolemur* zeigt, dürfte die erwähnte Spezialisierung auch schon in der direkten Ahnenreihe von *Tarsius* ziemlich früh erfolgt sein.

Suiden. Man könnte eher an einen Primaten, und zwar wegen der opponierten Stellung der vier Haupthöcker an einen Ahnen der Cercopitheciden denken, wenn nicht im Zentrum der Molaren ein Höcker vorhanden wäre, der bei diesen niemals vorkommt. Wennschon bei der unvollständigen Erhaltung dieses Kiefers die wirkliche systematische Stellung überaus zweifelhaft bleibt, so müssen wir doch auch die Möglichkeit in Betracht ziehen, daß wir es hier mit einem sehr primitiven Hyracoiden zu tun haben, denn wie das Beispiel von *Geniohyus* zeigt, gibt es unter den Hyracoiden Formen mit bunodonten Molaren.

Sehr rätselhaft ist auch das kleine Unterkieferfragment mit M_2 und M_3 , welches ich unter der Überschrift *Anaptomorphide? Mixodectide? gen. et sp. ind.* angeführt habe. Die Zusammensetzung der Zähne erinnert einerseits an die Anaptomorphiden, *Hemiacodon* und *Euryacodon*, also an Primaten, und andererseits auch an die von *Microsyops*, einen Mixodectiden, welche jetzt zu den Insectivoren gestellt werden, aber wenigstens teilweise doch den Primaten des nordamerikanischen Eozän im Zahnbau recht ähnlich sind. Wenn nun auch von einer genaueren Bestimmung dieses Kieferfragments keine Rede sein kann, so verdient es doch deshalb einiges Interesse, weil es nur einem Säugetiere zugeschrieben werden darf, welches unzweifelhaft von einer nordamerikanischen Form abstammt, wie das auch bei der folgenden Gattung *Metolbodotes* der Fall ist.

Insectivora.

Metolbodotes besitzt drei kleine stiftförmige, nach vorwärts geneigte Incisiven, einen sehr schwachen, fast vertikalen Caninen, zwei kurze zweiwurzelige Prämolaren, von denen der vorderste ganz einfach gebaut ist, während der zweite außer der hohen komprimierten Hauptspitze auch mit einem vorderen und einem hinteren Basalhöcker versehen ist, und drei tuberkulärsektorale Molaren, welche aus einem schwachen Parakonid, einem kräftigen hohen Metakonid, einem etwas niedrigeren Protokonid und aus je einem Ento- und Hypokonid bestehen. Metakonid und Entokonid sind konisch, Protokonid und Hypokonid halbmondförmig entwickelt. Die Größe der M nimmt von vorn nach hinten ab und M_3 erscheint stark reduziert. Der Unterkiefer ist unter den M ziemlich hoch, seine Symphyse erstreckt sich bis unter den P_1 , der aufsteigende Ast, dessen Massetergrube weit hinaufgerückt ist, beginnt neben M_3 . Die Zahnreihe weist nur vor und hinter dem C eine kurze Lücke auf. Im Oberkiefer dürften ebenfalls drei kleine I vorhanden, und die M nach dem Trituberkulärtypus gebaut gewesen sein. Von allen bekannten Säugetieren läßt sich nur die Gattung *Olbodotes* aus dem aliozänen Torrejonbed von Neumexiko zum Vergleiche heranziehen, welche von Osborn zu den *Mixodectidae* gestellt wird und unter diesen als die primitivste Form erscheint, denn die für die übrigen Mixodectiden charakteristische Reduktion der Incisivenzahl, verbunden mit Vergrößerung des bleibenden I , ist hier noch nicht eingetreten. Sofern also, wie das bei den geringen Abweichungen der Gattung *Metolbodotes* von *Olbodotes* — I_2 ist noch sehr klein, P_1 schon etwas komplizierter und die M haben an Höhe zugenommen und werden von vorn nach hinten zu kleiner, während bei *Olbodotes* das Gegenteil der Fall ist, auch liegt die Massetergrube höher oben als bei dieser Gattung — überaus wahrscheinlich wird, zwischen diesen beiden Gattungen ein direkter Zusammenhang besteht, verdient die Gattung *Metolbodotes* ein ganz hervorragendes Interesse, denn sie erweist sich als ein ungemein konservativer Typus, der im Gegensatz zu den übrigen Mixodectiden auffallend wenig Veränderungen erfahren hat.

Die systematische Stellung der Mixodectiden ist freilich nicht vollkommen gesichert. Osborn hielt sie für die Vorläufer der *Rodentier*, was sie jedoch gewiß nicht sein können. Matthew stellt sie zu den *Insectivoren*, was auch wenigstens für *Olbodotes* und *Metolbodotes* unbedingt zutrifft, für die übrigen Gattungen *Mixodectes*, *Indrodon*, *Cynodontomys* und *Microsyops* hingegen doch einigermaßen zweifelhaft erscheint. Gleichwohl nehmen *Olbodotes* und *Metolbodotes* unter den *Insectivoren* eine ziemlich isolierte Stellung ein, denn es ist nicht gut möglich, sie mit einer der festbegründeten Familien in nähere Beziehung zu bringen. Sicher ist nur so viel, daß *Metolbodotes* keinen Nachkommen hinterlassen hat.

Chiroptera.

Provampyrus n. g. basiere ich auf einen großen Humerus, welcher sich nur mit dem von *Phyllostomatiden* vergleichen läßt, also mit dem von südamerikanischen Typen. Er hat teils Ähnlichkeit mit

dem von *Stenoderma*, teils mit dem von *Vampyrus*, mit dem letzteren vor allem deshalb, weil er sich gleichfalls durch beträchtliche Größe auszeichnet.

Creodontia.

Hyaenodontidae.

Diese Familie ist im Fayum durch die Gattungen *Ptolemaia*, *Metasinopa*, *Sinopa*, *Apterodon*, *Pterodon*, *Hyaenodon* vertreten.

Die Gattung *Ptolemaia* wurde von Osborn auf einen Unterkiefer begründet, an welchem nur der Canin, zwei Prämolaren und drei Molaren vorhanden sind, weshalb die systematische Stellung nicht näher ermittelt werden konnte. Jetzt wird es durch den Fund eines juvenilen Kiefers höchst wahrscheinlich, daß wir es nur mit einem Hyaenodontiden zu tun haben, der allerdings eine starke Reduktion seiner Incisiven erlitten haben muß, denn auch in der Jugend ist nur ein einziger I deutlich zu beobachten. Dagegen kann über die Vierzahl der Prämolaren und die Dreizahl der Molaren kein Zweifel bestehen. Das Röntgenbild dieses juvenilen Kiefers zeigt, daß alle vier unteren P zweiwurzlig, und die beiden letzten P mit einem mäßigen vorderen und einem kräftigen hinteren Basalhöcker versehen waren. Die relativ kurzen M bestehen aus einem sehr hohen dreizackigen Trigonid und einem ebenfalls sehr hohen beckenförmigen Talonid. Der Canin ist verhältnismäßig schwach



Röntgenbild des juvenilen Kiefers von *Ptolemaia*.

und tritt schon frühzeitig in Funktion, vor dem Erscheinen des letzten M und vor dem Durchbruch der drei letzten P. Die oberen M scheinen kurz, aber dafür sehr breit gewesen zu sein. Sie zeigten wahrscheinlich den echten Trituberkulartypus, zwei gedrängt

stehende Außenhöcker, einen großen V-förmigen Innenhöcker und zwei kleine Zwischenhöcker. Das Gebiß hatte große Ähnlichkeit mit dem von *Sinopa* und *Cynohyaenodon*, und zwar dürfte diese letztere nur aus dem europäischen Mittel- und Obereozän bekannte Gattung der direkte Stammvater von *Ptolemaia* gewesen sein, während *Sinopa* höchstens der Vorfahre von *Cynohyaenodon* gewesen sein kann, sofern nicht etwa schon die nordamerikanische Gattung *Deltatherium* den Ausgangspunkt für *Cynohyaenodon* darstellt. In diesem Falle wäre *Sinopa* aus der Stammreihe ganz auszuschalten und allenfalls durch die europäische Gattung *Proiverru* zu ersetzen. Allerdings läßt sich der echt trituberkuläre Bau der oberen M von *Ptolemaia* schwer mit der Annahme vereinbaren, daß *Cynohyaenodon* ihr Ahne war, denn bei dieser Gattung besitzen die oberen M ein stark verlängertes Metastyl, von welchem an dem vorliegenden Zahne nichts zu sehen ist. Es käme daher fast eher die Gattung *Deltatherium* als ihr Vorfahre in Betracht. Allerdings müssen wir auch einigermaßen mit der Möglichkeit rechnen, das *Ptolemaia* mit der Gattung *Palaosinopa* verwandt ist, welche jetzt zu den Pantolestiden, also zu den Insektivoren gerechnet wird. Die Lage des Unterkiefermentalforamens, anstatt vor M_1 zwischen P_3 und 4 spricht jedoch nicht für die Zugehörigkeit zu den Insektivoren. Mag nun die Frage nach der Herkunft der Gattung *Ptolemaia* noch einer vollkommen befriedigenden Antwort harren, so ist es doch überaus wahrscheinlich, daß sie ohne Hinterlassung von Nachkommen erloschen ist.

Metasinopa unterscheidet sich von der nordamerikanischen Gattung *Sinopa* durch den Besitz von nur drei Prämolaren und durch die schneidende Ausbildung des Talonids der unteren Molaren. Auch scheinen nur mehr zwei obere M vorhanden zu sein, an welchen der Protokon sehr klein geworden ist. Die Fortschritte gegenüber der Stammform bestehen also ausschließlich in Reduktion des Gebisses und der Bestandteile der einzelnen Molaren. Ganz ähnlich verhält sich die von Andrews als *Sinopa aethiopica* beschriebene

Form, deren untere Molaren ebenfalls ein schneidendes Talonid besitzen und nur mehr teilweise — der M_1 — mit einem Metakonid versehen sind. Die Abstammung dieser beiden Formen von *Sinopa* kann wohl keinem Zweifel unterliegen; auch ist es nicht sehr wahrscheinlich, daß sie Nachkommen hinterlassen haben. Der »*Sinopa aethiopica*« kommt jedoch insofern eine gewisse Bedeutung zu, als sie den Überrest von Zwischenformen zwischen *Sinopa* und *Pterodon* darstellt, welcher sich noch neben dieser letzteren Gattung eine Zeitlang erhalten hat, zu welchen Zwischenformen vielleicht auch Rüttimeyers »*Stylophus*« von Egerkingen gehört. Die Weiterentwicklung der Gattung *Sinopa* hätte sich alsdann zum großen Teil schon vom mittleren Eozän an in Europa abgespielt.

Apterodon, zuerst in den Phosphoriten von Quercy und später in den oligozänen Meeressanden des Mainzer Beckens beobachtet, ist im Fayum durch mindestens drei, wenn nicht gar vier Arten vertreten, von denen die kleinste nur etwa Fuchsgröße erreichte, während die größten in den Dimensionen des Schädels die größten Hunde übertreffen. Der Schädel zeichnet sich durch ungewöhnliche Schmalheit aus, die sich namentlich am Cranium geltend macht, gleichwohl hat er doch im wesentlichen vielfache Ähnlichkeit mit dem von *Sinopa*. Das Infraorbitalloramen befindet sich oberhalb des letzten Prämolaren, die Jochbogen liegen dem Cranium ziemlich dicht an. Der Unterkiefer ist entsprechend der Länge der Schnauze stark in die Länge gezogen, sein aufsteigender Ast hingegen und namentlich der Kronfortsatz sehr niedrig. Die unteren Prämolaren haben noch ziemlich ursprüngliche Form, dagegen ist an den unteren Molaren das Metakonid vollständig verloren gegangen, das Parakonid ist schwächer und das Talonid schneidend geworden. Die oberen Prämolaren sind einfacher geworden als bei *Sinopa*, haben aber dafür beträchtliche Dicke erlangt, und an den oberen M sind zwar die drei Haupthöcker sehr stark geworden, dafür hat jedoch das Metastyl bedeutende Reduktion erlitten. Bei einer Art, *A. altidens*, ist die Reduktion nicht auf das Metastyl beschränkt geblieben, sie erstreckt sich vielmehr auch auf den Metakonid des zweiten Molaren. Als besondere Spezialisierung dieser Art ist außerdem zu nennen die Höhenzunahme und Verkürzung der Prämolaren und die konische Ausbildung und Erhöhung von Protokonid und Parakonid. Diese Art dürfte auch mit dem europäischen *Apterodon (Dasyrodon) floheimensis* näher verwandt sein als *A. macrogathus*. Sehr beträchtliche Differenzierung haben die Extremitätenknochen erfahren. Sie äußern sich in Krümmung und seitlicher Zusammendrückung des Humerus und auffallender Verkürzung von Ulna und Radius. Auch das Femur war jedenfalls stark nach auswärts gebogen, die Tibia ist auf ihrer Hinterseite mit einer tiefen Rinne versehen. Der Calcaneumtuber erscheint stark verlängert und der Astragalushals nach einwärts gedreht. Wir werden kaum fehlgehen, wenn wir diese Beschaffenheit der Extremitätenknochen als Anpassung an aquatile Lebensweise auffassen. Als Ahne der Gattung *Apterodon* kommt doch am ehesten eine nordamerikanische Form in Betracht und zwar haben *Sinopa minor* und *Grangeri* einerseits und *Tritemnodon agilis* und *Whitiae* am meisten Ähnlichkeit. Allein die Verschiedenheiten sind doch wieder so bedeutend, daß wir die Existenz von Zwischenformen annehmen müssen. Als solche eignen sich mehr oder weniger die Gattung *Metasinopa* und Formen, welche von Andrews noch als *Sinopa aethiopica* beschrieben werden. Natürlich ist weder diese noch auch die ebenfalls schon mit *Apterodon* gleichzeitig lebende *Metasinopa Fraasi* der direkte Vorfahre unserer Gattung, wir haben es bei ihnen vielmehr nur mit überlebenden Arten der Zwischenform zu tun.

*Pterodon africanus*¹⁾ hat im Vergleich zu den *Pterodon*-Arten des europäischen Eozän nicht nur beträchtlich an Körpergröße zugenommen, sondern auch im Schädelbau einige Modifikationen aufzuweisen,

¹⁾ Die bekannte Rekonstruktion, welche Ch. Knight wohl unter Mitwirkung von H. F. Osborn von *Arsinoitherium* gegeben hat, stellt zwei solche Tiere im Kampfe mit einem Rudel *Pterodon* dar. Ich halte dieses Bild für vollständig verfehlt, und bin vielmehr der Ansicht, daß *Arsinoitherium* und *Pterodon* schwerlich jemals miteinander in nähere Berührung gekommen sind, denn *Pterodon* war, wie das aus seiner Bezeichnung unzweifelhaft hervorgeht, ein Aasfresser und als solcher ein scheues nächtliches Tier wie *Hyaena*, die doch gewiß niemals einen Elefanten oder ein Rhinoceros angreift. Die auffallende Seltenheit der Überreste von *Pterodon* im Vergleich zu jenen der nahe verwandten Gattung *Apterodon* gewährt uns überdies volle Gewißheit, daß *Pterodon* ein Einsiedlerleben geführt und also nicht in Rudeln gelebt hat. Die Nahrung beider Hyaenodontiden-Gattungen bestand offenbar in den Kadavern der Hyracoiden und Anthracotheriiden, weshalb uns auch abgesehen von den großen Astragalusknochen der letzteren so überaus wenig Knochen dieser kleineren Tiere überliefert worden sind.

bestehend in Verkürzung des Craniums, wenigstens in der Ohrregion, und in weitem Ausladen der Jochbogen, in der Verhüllung des Petrosium durch ein flaches Tympanicum und in der Reduktion des oberen M_3 . Die Extremitätenknochen sind jenen der Gattung *Hyaenodon* ähnlich, jedoch ist das Entepicondylarforamen des Humerus kürzer und der Femur erscheint nach vorwärts und auswärts gekrümmt. Im ganzen haben die Extremitätenknochen mehr Ähnlichkeit mit jenen von *Limnocyon*, einem Oxyaeniden, als mit jenen von *Tritemnodon*, einem primitiven Hyaeodontiden, allein diese Anklänge sind sicher nur die Folge gleichartiger Differenzierung und nicht das Zeichen näherer Verwandtschaft. Wenn auch allenfalls *Pterodon dasyuroides* nicht der direkte Vorläufer von *africanus* sein kann, weil er im Gegensatz zu dem letzteren trotz seines höheren geologischen Alters nur mehr zwei Incisiven besitzt und seine Pterygoide eine ganz andere Ausbildung zeigen gegenüber der primitiven Beschaffenheit von *Pterodon africanus*, welcher sich hierin noch ganz wie *Sinopa* verhält, so ist an der europäischen Abstammung von *Pterodon africanus* doch nicht im geringsten zu zweifeln, denn *Propterodon* aus Egerkingen eignet sich ganz gut als gemeinsamer Ahne aller *Pterodon*-Arten. In letzter Linie freilich stammt auch *Propterodon* von einer nordamerikanischen *Sinopa* ähnlichen Form, und zwar vermutlich von *Tritemnodon* ab.

Hyaenodon ist im Fayum jedenfalls überaus selten. Bei der unleugbaren Verwandtschaft zwischen den Gattungen *Pterodon* und *Hyaenodon* kann es keinem Zweifel unterliegen, daß auch die letzteren aus einer *Sinopa* hervorgegangen ist, die Zwischenglieder haben freilich aller Wahrscheinlichkeit nach in Europa gelebt.

Die Existenz eines gewaltigen Fleischfressers im Fayum wird wenigstens durch ein sehr großes Scapholunare angedeutet, welches teils an das von *Hyaenodon*, wo auch öfters Lunatum und Scaphoid miteinander verschmelzen, teils an *Aelurictis* und *Machairodus*, teils an *Amphicyon* und sogar etwas an *Ursus* erinnert. Es ist für *Pterodon africanus*, selbst wenn hier wirklich Verwachsung dieser beiden Knochen stattgefunden haben sollte, entschieden zu groß. Ich bin sehr geneigt, diesen interessanten Knochen einem Creodontier, etwa einem *Palaeonictis* oder einer *Pachyaena* zuzuschreiben. Daß er von einem echten Carnivoren stammen sollte, ist wenig wahrscheinlich, weil bis jetzt nicht nur im Eozän, sondern auch im Oligozän noch kein Carnivore von solcher Größe gefunden wurde, daß ihm dieses Scapholunare zugeschrieben werden könnte. Wohl aber erreichten damals nicht nur *Pterodon* und *Hyaenodon*, sondern auch die schon viel früher existierenden Creodonten-Gattungen *Arctocyon*, *Palaeonictis* und *Pachyaena*, welche sämtlich in Europa gelebt hatten, gewaltige Körpergröße.

Rodentia.

Phiomys gehört unzweifelhaft zu den Theridomyiden, und zwar hat diese Gattung die nächsten Beziehungen zu *Trechomys* und *Theridomys* aus dem europäischen Obereozän. Der Jochbogen beginnt wie bei *Theridomys* neben dem P_4 . Dagegen haben wenigstens die kleineren Arten von *Trechomys* mehr Ähnlichkeit, insofern auch bei ihnen wie bei *Phiomys* die Zähne von vorn nach hinten größer werden, während bei *Theridomys* die Größe der Zähne von vorn nach hinten zu abnimmt. In der Zusammensetzung stimmen die Zähne fast ganz mit jenen von *Theridomys Vaillanti* aus Débruge und mit denen von *Trechomys pusillus* und *intermedius* aus den Phosphoriten überein, sie unterscheiden sich nur dadurch, daß der Querkamm in der Mitte der Krone schon vor dem Außenrand endigt. Auch sind die beiden Außenhöcker bei jener *Theridomys*-Art breiter, bei *Trechomys* aber schmaler. Der Unterkiefer hat eine etwas kürzere Massetercrista als bei diesen beiden Gattungen. Auch im Unterkiefer werden die Zähne nach hinten zu immer größer. Während jedoch die Kämme an den unteren Backenzähnen von *Trechomys* und *Theridomys* senkrecht zur Längsachse verlaufen oder sich mit ihren Innenenden nach vorwärts krümmen, biegen sie sich hier etwas nach rückwärts. Auch besitzen die Zähne der beiden genannten Gattungen mindestens drei Innenfalten, hier dagegen reicht der vordere Innenhöcker niemals bis an den vorderen Außenhöcker, so daß statt der zwei getrennten Falten nur eine V-förmige Insel entstehen kann. Die Theridomyiden sind Vorläufer der Hystriognathen, jedoch besitzen sie noch nicht die für diese charakteristische Beschaffenheit des Kiefergelenkes — als Gelenkgrube eine Längsrinne, in welcher der gestreckte, fast zylindrische Gelenkkopf des Unterkiefers horizontal vor- und rückwärts geschoben wird —, sie sind vielmehr

noch sciurognath — oben mit kurzer Gelenkgrube und am Unterkiefer mit einem ovalen Gelenkknopf versehen —, wodurch noch eine seitliche und eine gewisse Auf- und Abwärtsbewegung des Unterkiefers ermöglicht wird. Diese Organisation ist entschieden die primitivere, weil sie den Übergang zu der Beschaffenheit des Kiefergelenkes der Insektivoren vermittelt. *Phiomys* erweist sich zwar gegenüber *Theridomys* und den ihm zunächst stehenden *Trechomys*-Arten durch eine mäßige Zunahme der Dimensionen als etwas vorgeschritten, dagegen dürfte die Kürze des vorderen Innenhöckers der Unterkieferzähne und die Kürze des Querkammes in der Mitte der Oberkieferzähne noch als eine etwas primitivere Organisation aufzufassen sein, jedenfalls kann *Phiomys* nicht direkt aus einer der beiden genannten Gattungen entstanden sein, ich halte es vielmehr für wahrscheinlicher, daß alle drei auf eine gemeinsame Stammform zurückgehen, welche im ganzen den Zahnbau von *Phiomys* besessen haben dürfte, nur waren die Innenhöcker der unteren und die Außenhöcker der oberen Backenzähne vermutlich noch ebenso dick wie bei *Theridomys Vaillanti*. Die *Theridomyiden* haben in phylogenetischer Hinsicht hervorragende Bedeutung, denn sie eignen sich nicht nur zeitlich, sondern auch morphologisch sehr gut als die Stammformen der südamerikanischen *Hystriocognathen*, welche auf jenem Kontinent zuerst im Untermiozän, in den *Pyrotherium*-Schichten von Patagonien auftreten. *Trechomys insignis* dürfte der Vorfahre des *Erethizontiden Steiromys* sein, auf die kleineren *Trechomys* oder auf gewisse *Theridomys*-Arten könnten etwa die Gattungen *Acaremys* und *Sciamys* zurückgehen, denn die Zähne von *Sciamys* sind eigentlich nur spätere Abkautungsstadien der *Theridomys*-Zähne, wobei die ursprüngliche Faltenzahl verringert wurde. Als Zwischenglied eignet sich ganz gut *Asteromys* aus den *Pyrotherium*-Schichten, *Protacaremys* und *Acaremys* schließen sich hingegen mehr an die kleinen *Trechomys* an. Bei ihnen hat allmähliche Reduktion des vorderen Innenhöckers stattgefunden. *Phiomys* endlich könnte die Stammform der Gattungen *Spaniomys*, *Sichomys* und *Adelphomys* aus dem Santacruzeno sein, wobei dann *Prospaniomys* aus den Colpodonschichten den Übergang vermitteln würde.

Metaphiomys hat sich möglicherweise aus *Phiomys* entwickelt, wobei an den unteren Backenzähnen die Innenenden und an den oberen Backenzähnen die Außenenden der Querkämme sich gabelten. Es ist dies eine Spezialisierung, die bei keinem späteren Nager vorkommt. Es ist aber auch nicht ausgeschlossen, daß *Metaphiomys* von einer *Trechomys*-Art abstammt. *Metaphiomys* dürfte ohne Hinterlassung von Nachkommen vollständig erloschen sein.

Hyracoidea.

Die *Hyracoidea* des Fayums verdienen nicht nur deshalb besonderes Interesse, weil sie die ersten Vertreter dieses jetzt so formenarmen und unscheinbaren Säugetiertypus sind, sondern ganz besonders deshalb, weil sie gleich bei ihrem Auftreten einen erstaunlichen Formenreichtum entfalten und zum allergrößten Teil auch im Gegensatz zu den jetzigen Repräsentanten sehr ansehnliche Körpergröße besitzen. Ihr Formenreichtum äußert sich namentlich in der verschiedenen Ausbildung der Backenzähne, denn wir haben hier alle möglichen Übergänge von bunodonten in lophodonte Zähne, was sich namentlich an den Unterkieferzähnen hemerkbar macht. Wir finden hier zuweilen geradezu Suiden-ähnliche, aus beinahe isolierten Höckern bestehende Molaren und sehr einfache Prämolaren — *Geniohyus* — und dann aber auch wieder selenolophodonte Molaren, welche sich kaum von solchen von *Palaeotherium* — *Megalohyrax* — und von *Palaiotherium* — *Sagatherium* — unterscheiden lassen. Die Ähnlichkeit mit diesen eocänen Perissodactylen wird um so größer, als zuweilen auch die Komplikation der Prämolaren sehr weit fortgeschritten ist, so daß sie mehr oder weniger den Molaren gleichen — *Megalohyrax* —. Dazwischen gibt es nun verschiedene Formen — *Bimohyrax*, *Mizohyrax* — bei welchen die Komplikation der Prämolaren nur einen mäßigen Grad erreicht hat und sämtliche noch wesentlich einfacher sind als die Molaren. An den unteren Molaren sind zwar die Außenhöcker U- oder V-förmig geworden, die Innenhöcker sind aber doch noch als dicke, komprimierte Kegel entwickelt. Auch die Höhe der Zahnkronen bleibt manchmal noch sehr gering — *Pachyhyrax*. — Die Oberkiefermolaren haben dagegen den ursprünglichen Typus von *Geniohyus* im ganzen viel besser bewahrt. Sie sind länger als breit und aus je zwei, an der Außenseite abgeflachten Außenhöckern und zwei niedrigen, konischen Innenhöckern zusammengesetzt. Die Zwischenhöcker sind klein und die Außenwand ist mit Parastyl und Mesostyl versehen. Im ganzen sehen diese Molaren denen von

Anthracotherium viel ähnlicher als jenen von *Hyrax*, denn nur bei *Sagatherium* kommt es zur Bildung wirklicher Querjoche. Von dem Gebiß der echten Hyraciden unterscheidet sich das der Saghatheriiden auch sehr beträchtlich durch die normale Zahl der Incisiven und durch die Anwesenheit der Caninen, von welchen die letzteren im Oberkiefer mit den Prämolaren und Molaren zusammen eine geschlossene Reihe bilden und selbst die Gestalt von Prämolaren angenommen haben. Von den Incisiven stimmen der obere I_1 und der untere I_1 und 2 in ihrer Gestalt mit jenen von *Hyrax* überein, während die oberen I_2 und 3 und der untere I_3 und der untere Canin knopf- oder bohnenförmig ausgebildet und von einander und ihren Nachbarn durch größere oder kleinere Lücken getrennt sind. Der Schädel hat noch nicht die gedrungene Form wie bei *Hyrax*, er ist vielmehr noch gestreckter, namentlich die Schnauze, nur *Sagatherium* weist bereits einige Verkürzung der Gesichtspartie auf. Das Cranium ist kleiner und schmaler, aber gewölbt und mit einer nach vorne zu gegabelten Sagittalcrista versehen, während *Hyrax* zwei durch eine breite Fläche getrennte Supratemporalrücken besitzt, welche sich am Squamosum umbiegen und unten in den Oberrand des Jochbogens verlaufen. Bei den Saghatheriiden hingegen entspringt die in den Jochbogen übergehende Crista in den beiden Ästen des Supraoccipitalkammes. Der zapfenförmige, in die Augenhöhle hineinragende Fortsatz des Lacrimale der Hyraciden ist hier nur schwach entwickelt, der Jochbogen beginnt viel weiter hinten, denn der Vorderrand des Jugale befindet sich oberhalb des ersten Molaren, bei den Hyraciden hingegen schon oberhalb des vorletzten Prämolaren, das Infraorbitalforamen liegt erst oberhalb des vorletzten anstatt oberhalb des zweiten Prämolaren und die Augenhöhle ist hinten noch nicht vollständig geschlossen. Auch befindet sich der Vorderrand der hinteren Gaumenöffnung nicht neben dem zweiten Molaren, sondern erst hinter dem letzten Molaren. Dagegen ist die Lage und Form der Foramina der Schädelbasis schon im wesentlichen die gleiche wie bei den Hyraciden, nur daß sie im Verhältnis zur beträchtlicheren Körpergröße sehr viel kleiner sind. Die für die Hyraciden charakteristische Artikulationsfläche des Unterkiefers am Hinterende des Jugale ist auch hier schon deutlich ausgeprägt. Abgesehen von diesen beiden Merkmalen stimmt somit der Schädel ziemlich genau mit dem der primitivsten Perissodactylen, Artiodactylen und Condylarthren überein. Zwischen dem Unterkiefer der Hyraciden und dem der Saghatheriiden bestehen geringe Unterschiede, er ist nur bei den Letzteren, mit Ausnahme von *Sagatherium* entsprechend der Länge der Schnauze gestreckter und niedriger und der Kronfortsatz biegt sich nicht nach vorwärts. Dagegen findet sich auch bei den Saghatheriiden das eigentümliche Foramen an der Oberseite des Kiefers hinter M_2 , welches mit einem Kanal in die hier wohlentwickelte Mylohyoidgrube einmündet. Ganz besonderes Interesse verdient die bei den meisten Saghatheriiden vorhandene Lücke an der Innenseite des Unterkiefers unterhalb des M_3 , welche bei *Gemiohyus* bedeutende Ausdehnung erreicht. Sie ist der Ausgang eines weiten Kanales, der vielleicht durch den persistierenden Meckelschen Knorpel ausgefüllt war.

Von Extremitätenknochen der Saghatheriiden ist leider recht wenig vorhanden. Die Scapula unterscheidet sich von jener der Hyraciden durch ihre Schmalheit. Von den Carpalien sind Scaphoid, Cuneiforme und Unciforme höher als bei diesen, auch dürfte das Scaphoid nicht bloß mit dem Centrale, sondern auch mit dem Trapezium durch eine Artikulationsfläche verbunden gewesen sein. Das Cuneiforme greift tief an der Außenseite des Unciforme herab, mit dem Lunatum scheint es nur seitlich artikuliert zu haben und das Unciforme legt sich seiner ganzen Länge nach an das Magnum, so daß die Berührung mit dem Oberende des Metacarpale III jedenfalls viel geringer war als bei den Hyraciden. Die seriale Anordnung der Carpalia und Tarsalia ist viel ausgesprochener als bei diesen. Die Metacarpalia waren auch schlanker und länger und die seitlichen viel dünner aber relativ länger. Die Hand der Saghatheriiden erweist sich demnach als spezialisiert gegenüber jener der Hyraciden. Die bereits weiter vorgeschrittene Reduktion der Seitenzehen macht sich auch an den Metatarsalien bemerkbar, dagegen sind Calcaneum und Astragalus noch um ein geringes primitiver als bei den Hyraciden, denn das Calcaneum hat noch einen längeren Tuber, ein weiter vorspringendes Sustentaculum und eine etwas ausgehöhlte Cuboidfacette und der Astragalus endet nicht mit einer abgestutzten, sondern mit einer noch schwach konvexen Gelenkfläche für das Naviculare.

Was die Phylogenie der *Hyracoidea* betrifft, so ist die Urform der lebenden Hyraciden bis jetzt noch nicht ermittelt. Immerhin ist die Wahrscheinlichkeit ziemlich groß, daß sie sich aus einer kleinen

Sagatherium-ähnlichen Form entwickelt hat, jedoch sind alle Arten der Gattung *Sagatherium* schon zu groß, als daß die Hyraciden aus einer derselben hervorgegangen sein könnten. Nichtsdestoweniger hat *Sagatherium* eine gewisse phylogenetische Bedeutung, denn diese Gattung erweist sich mit aller Bestimmtheit als der Ahne der im Pliozän vollständig aussterbenden Gattung *Pliohyrax*. Der Zusammenhang von *Sagatherium* mit den übrigen *Sagatheriiden* ist vorläufig noch in Dunkel gehüllt. Dagegen stellen die Gattungen *Megalohyrax*, *Pachyhyrax*, *Mizohyrax*, *Bunohyrax* und *Geniohyus* zugleich auch Entwicklungsstadien dar, wobei *Geniohyus* ungefähr die Stammform, *Megalohyrax* und *Pachyhyrax* spezialisierte Endglieder und *Mizohyrax* und *Bunohyrax* die Zwischenformen repräsentieren.

Weiter zurückkönnen vorläufig wir den Stammbaum der *Hyracoidea* nicht verfolgen, wir müssen uns mit der Vermutung begnügen, daß sie gemeinsamen Ursprung haben mit den Proboscidiern und Arsinotherien, welche ebenfalls im älteren Tertiär auf Afrika beschränkt waren. Entfernte Beziehungen zu den Condylarthren scheinen hierbei nicht ganz ausgeschlossen zu sein. Dagegen kann von einer von mancher Seite behaupteten Verwandtschaft des Hyracoiden mit den fossilen *Tyotheria* Südamerikas nicht ernstlich die Rede sein. Sinclair hat die Unrichtigkeit dieser Annahme durch gewichtige Gründe dargetan und jetzt, wo wir wissen, daß die *Hyracoidea* ursprünglich bunodonte Molaren besessen haben, wird der Abstand zwischen ihnen und den *Tyotheria* erst recht bedeutend. Das nämliche gilt auch für die von Ameghino tendenziös zu den *Hyracoidea* gestellten und zum Teil sogar mit irreführenden Namen wie *Archaeohyrax*, *Eohyrax* etc. belegten Formen aus den *Notosylops*- und *Pyrotherium*-Schichten von Patagonien, denn sie sind nichts anderes als Toxodontier.

Proboscidea.

Die Proboscidier spielen in der Säugetierfauna des Fayum eine nicht minder bedeutende Rolle als die *Hyracoidea*, denn wenn auch die Zahl ihrer Gattungen und Arten erheblich geringer ist als die der *Hyracoidea*, so erlangen sie dafür — wenigstens *Palaeomastodon* — fast eine größere Bedeutung durch ihre beträchtliche Individuenzahl, vor allem aber dadurch, daß ihre Organisation uns wichtige Aufschlüsse gibt über die primitiven Glieder des Proboscidierstammes und über seinen Zusammenhang mit einem anderen Stamm, nämlich mit dem der Sirenen, der zwar schon von Blainville vermutet wurde, aber wegen des bisherigen Mangels von altertümlichen Proboscidiern nicht bewiesen werden konnte. Von den beiden im Fayum gefundenen Gattungen *Moeritherium* und *Palaeomastodon* kommt die erstere bereits in den eocänen marinen Zeuglondonschichten vor.

Moeritherium erweist sich als der primitivste aller bisher bekannten Proboscidier durch die hohe Zahnzahl — $\frac{3.1.3.3}{2.0.3.3}$, durch die relative Kleinheit der Incisiven, durch den Besitz von oberen Caninen — individuell oder doch im Milchgebiß scheint auch ein dritter unterer I und ein unterer Canin vorhanden zu sein —, durch die Anwesenheit von drei unteren Prämolaren, durch die relativ einfachen Prämolaren und durch die Zweizahl der Joche aller Molaren. Der Schädel ist lang gestreckt, die Schnauze und das Canium schmal. Das Schädeldach verläuft fast vollständig eben von der Nasenspitze bis zum Hinterhaupt. Das breite aber niedrige Occiput und das Squamosum drängen die Ohrregion auf einen ganz schmalen Raum zusammen, die Augenhöhlen stehen weit vorn und der Jochbogen hat eine beträchtliche Länge. Der Unterkiefer ist im hinteren Teile schon ganz Proboscidierartig, aber vorn noch viel massiver und kürzer.

Die dicken, abwärts gekrümmten oberen Incisiven hat *Moeritherium* mit den Sirenen gemein, jedoch ist es bei den letzteren nicht I_2 , sondern I_1 , auch die Zusammensetzung der Backenzähne, die Prämolaren aus zwei oder drei, die Molaren aus je vier paarig gruppierten Höckern bestehend, ist ungemein ähnlich, jedoch nehmen die bei dem primitivsten Sirenen — *Eotherium* — nach vollzähligen Incisiven, Caninen und Prämolaren einen viel größeren Raum ein und sind auch durch weite Lücken von einander getrennt. Auf die Ähnlichkeit des Schädels näher einzugehen, halte ich kaum für notwendig, da sich mit diesen Verhältnissen ohnehin ein anderer Forscher näher beschäftigt wird, der Hauptunterschied, die Rückwärtsverlagerung der vorderen Nasenöffnung, verbunden mit Reduktion der Nasalia ist jedenfalls eine Folge der Anpassung der Sirenen an das Wasserleben. Dagegen wäre die Länge der Zwischenkiefer fast eher

als ein primitiver Zustand aufzufassen, wenn nicht der Unterkiefer auch schon bei *Eotherium* eine kurze, abwärts gebogene Symphyse besäße, sondern in gerader Richtung verlaufen und sich ebenso weit vorwärts erstrecken würde wie der Zwischenkiefer. Die Ähnlichkeit des Schädels von *Moeritherium* mit dem der Sirenen äußert sich namentlich in dem horizontalen Verlauf des Schädeldaches und in der Schmalheit des Craniums und in der Beschaffenheit des Jochbogens. Auch der Unterkiefer ist, abgesehen von der eben erwähnten Spezialisierung, sehr ähnlich. Auch im Skelett zeigt *Moeritherium* noch allerlei Anklänge an die altweltlichsten Sirenen. Dies äußert sich in der sichelförmigen Gestalt der Scapula, in der Schmalheit des Iliums, welches eher dem eines Creodonten als dem eines Proboscidiens gleicht, in der Länge des Schwanzes, auf welche wir deshalb schließen dürfen, weil sich das im Alter aus vier Wirbeln bestehende Sacrum nach hinten zu fast gar nicht verschmälert. Auch der Humerus zeigt, abgesehen von seiner Länge, keine wesentliche Verschiedenheit von dem der Sirenen. Wie bei diesen ist auch hier kein Foramen entepicondyloideum mehr vorhanden. Daß jedoch die Trennung der Sirenen von den Proboscidiern schon einige Zeit zurückliegen muß, zeigt die gewaltige Reduktion der Hinterextremität der Sirenen. Immerhin ist auch bei *Moeritherium* Femur und Tibia für einen Proboscidier auffallend klein und zierlich. Das Femur ist fast ganz gerade, das Caput steht sehr hoch, die beiden Condyli haben nur ganz geringen Abstand von einander und außer einem kleinen zweiten ist auch ein schwacher dritter Trochanter vorhanden. Die Tibia ist dünn und fast ebenso lang wie das Femur, dagegen erscheint ihr Ober- und Unterende stark verbreitert, was auch von der relativ kräftigen Fibula gilt. Die Cnemialcrista der Tibia ist sehr undeutlich ausgebildet. Der Astragalus hat einen relativ langen Hals und eine breite gewölbte aber nicht ausgeschnittene Tibialfacette, seine ganze Außenseite ist als Fibulargelenk ausgebildet. Am Calcaneum, welches sich durch seinen noch schlanken Tuber auszeichnet, artikuliert der Astragalus mittels einer großen ektales und einer kleineren sustentakulären Facette. Die Gelenkfläche für die Fibula liegt hier noch nicht wie bei den übrigen Proboscidiern auf einem besonderen Fortsatz. Die große Cuboidfacette ist ziemlich tief ausgehöhlt. Artikulation des Astragalus mit dem hohen aber noch relativ schmalen Cuboid findet zwar nicht statt, es hat sich aber auch das Naviculare noch nicht zwischen Astragalus und Cuboid hineingeschoben, auch liegt es noch neben und nicht wesentlich höher als das Cuboid, dessen distale Gelenkflächen für Metatarsale V und IV stark konvergieren, was eine sehr schräge Stellung des Metatarsale V bedingt, die sich dann wohl auch im Metatarsale I wiederholte. Letzteres hat vermutlich schon eine gewisse Reduktion erlitten, denn die Gelenkfläche des Naviculare für Cuneiforme I ist ziemlich klein. In seinem Habitus dürfte *Moeritherium* wegen der Länge des Rumpfes, und der niedrigen Extremitäten eher einem Tapir als einem Proboscidier ähnlich gewesen sein. Auch der Schädel sieht dem von Tapir ähnlicher als dem von *Mastodon*, dagegen verleiht die Länge des Schwanzes mehr das Aussehen eines Raubtieres.

Palaeomastodon ist gegenüber *Moeritherium* vorgeschritten hinsichtlich seiner Körperdimensionen, in der Reduktion der Zahnzahl auf $\frac{1.0.3.3}{1.0.2.3}$, in der Spezialisierung der Incisiven —, der obere I_3 wird zu einem seitlich komprimierten säbelförmigen Stoßzahn, der untere wird bedeutend länger und von oben her abgeplattet —, von den Prämolaren bekommt der letzte die Zusammensetzung eines *Moeritherium*-Molaren und der untere P_3 verschwindet vollständig und die Molaren setzen ein drittes Joch an. Sowohl die Incisiven als auch die Prämolaren haben sämtlich Vorläufer im Milchgebiß, von denen der untere D_4 und der obere D_3 gestreckter sind als der folgende M_1 . Das Cranium beginnt sich zu wölben und bekommt Luftzellen, die Augenhöhle verlagert sich nach rückwärts, der vordere Teil des Unterkiefers streckt sich zu einer langen Symphyse. Durch die Entstehung des Rüssels rückt die Nasenöffnung nach hinten, die Nasalia werden verkürzt, wofür jedoch die Zwischenkiefer an Ausdehnung gewinnen. Die Extremitätenknochen tragen bereits alle Merkmale der echten Proboscidier zur Schau, wenigstens die von *Mastodon*. Während die Hand bei *Elephas* eine echt serielle Anordnung zeigt, beschränkt sich bei *Palaeomastodon* die streng reihenweise Anordnung auf das Cuneiforme und Unciforme, jedoch hat auch letzteres schon eine innige seitliche Gelenkung mit Metacarpale III. Dagegen ruht das Lunatum nicht bloß auf dem Magnum, sondern auch auf dem Trapezoid, und dieses wird zur Hälfte vom Scaphoid bedeckt. Außerdem greift auch das Oberende von Metacarpale II über das von III hinüber und gelenkt noch stark mit dem Magnum. Die Verhältnisse bei *Mastodon* bilden im wesentlichen den Übergang zwischen der Organisation von *Palaeomastodon* und der von *Elephas*

wodurch die Annahme, daß die serielle Anordnung der Handknochen nicht den ursprünglichen Zustand darstellt, sondern aus einer, wenn auch nur mäßig alternierenden entstanden ist, an Wahrscheinlichkeit gewinnt. Da die *Condylarthra* eine typische serielle Anordnung der Hand zeigen, so ist es nicht wahrscheinlich, daß die Proboscidier sich aus echten Condylarthren entwickelt haben. Eine definitive Entscheidung wird vielleicht eher möglich sein, wenn wir auch die Hand von *Moeritherium* kennen gelernt haben werden. Auch die Frage nach der Abkunft der Proboscidier können wir noch nicht befriedigend beantworten. So sicher zwar sehr nahe verwandtschaftliche Beziehungen zu den Sirenen bestehen, so groß ist die Lücke zwischen den Proboscidiern und den Condylarthren, welche letztere doch immer noch am ehesten von allen übrigen Placentaliern als Ahnen der Proboscidier in Betracht kommen. Die südamerikanischen *Litopterna*, *Typotheria*, *Toxodontia*, *Entelonychia*, *Pyrotheria* und *Astrapotheria* stehen ihnen offenbar viel ferner, höchstens die Condylarthren ähnlichen Formen der *Notostylops*-Schichten könnten etwa hievon eine Ausnahme machen. Allein gerade bei diesen selbst ist wieder eine Verwandtschaft mit den echten Condylarthren nicht ganz ausgeschlossen. Ganz außer Betracht bleiben für uns Beziehungen der Proboscidier zu den Amblypoden. Die mannigfache Ähnlichkeit, welche beide Ordnungen mit einander gemein haben, beruhen sicher nur auf ähnlicher Spezialisierung im Bau von Carpus und Tarsus, jedoch bestehen geradezu prinzipielle Verschiedenheiten, so die auffallend geringe Größe des Magnum und die ausgedehnte Artikulation des Lunatum mit dem riesigen Unciforme und die flache anstatt gewölbte Tibialfacette des Astragalus von *Pantolambda*, während sich aus dem Carpus und Tarsus der *Condylarthra* jene der Proboscidier viel eher ableiten ließen. Sehr wahrscheinlich dürfen wir eine, wenn auch gerade nicht sehr nahe Verwandtschaft zwischen *Proboscidea* und *Hyracoidea* annehmen.

Daß die Gattung *Moeritherium* den direkten Vorfahren von *Palaeomastodon* darstellt, erscheint einigermaßen zweifelhaft, nicht nur deshalb, weil sie noch mit diesem zusammen gelebt hat, sondern hauptsächlich wegen der nicht geringen Verschiedenheit im Bau des Schädels und wegen der Form ihrer oberen Incisiven, die Backenzähne und allenfalls auch die unteren Incisiven von *Palaeomastodon* lassen sich freilich ganz unangezungen von jenen der Gattung *Moeritherium* ableiten. Fast noch größer ist der morphologische Abstand zwischen dieser Gattung und *Dinotherium*. Die letztere Gattung hat zwar noch ebenfalls eine ziemlich hohe Zahl von Backenzähnen, aber sie zeigen bereits den echten Jochtypus und die bei *Moeritherium* so kräftigen oberen I_2 sind hier wohl ganz verschwunden, während die unteren I_2 riesige Dimensionen erreicht haben. Prinzipielle Hindernisse für die Annahme genetischer Beziehungen dieser beiden Gattungen bestehen zwar nicht, allein eine definitive Entscheidung wäre nur möglich, wenn im Oligozän oder im Untermiozän eine morphologische Zwischenform zum Vorschein käme.

Embrithopoda. *Arsinoitheria*.

Die *Arsinoitheria* treten im Oligozän des Fayum scheinbar ganz unvermittelt auf und erlöschen ebenso rasch wie sie gekommen sind. Andrews hielt sie anfangs für Verwandte von *Coryphodon*, was auch mir bis vor Kurzem sehr wahrscheinlich dünkte. Später glaubte er dagegen die Zahnform von *Arsinoitherium* auf die lophodonte Zahnform der *Hyracoidea* zurückführen zu dürfen, was jedoch schon aus morphologischen Gründen ganz unmöglich ist und jetzt, wo wir wissen, daß auch die *Hyracoidea* ursprünglich noch bunodonte Molaren besaßen, kann von einer Ableitung der *Arsinoitheria* von den *Hyracoidea* ohnehin keine Rede sein. Nichtsdesto weniger besteht immerhin zwischen beiden eine entfernte Verwandtschaft. Beide gehen auf Bunodonten zurück. Ein vollkommen ausgestorbener Ausläufer der primitiven *Arsinoitherien* ist vielleicht *Barytherium*, dessen Lunatum fast genau mit dem von *Arsinoitherium* übereinstimmt.¹⁾ Sein Antemolargebiß hat freilich schon frühzeitig sehr weitgehende Reduktion erlitten, während die direkten Vorläufer von *Arsinoitherium* die volle Zahnzahl bewahrt haben müssen. Die Extremitätenknochen der *Arsinoitheria* erinnern teils an jene von Amblypoden — Humerus, Tibia — teils an jene von Proboscidiern — Fibula, Radius und Ulna, die beiden letzteren stehen ebenfalls gekreuzt, — teils sind sie in eigentümlicher Weise spezialisiert — Scapula, Pelvis, Femur. Überraschend groß ist die Ähnlichkeit des Carpus

¹⁾ Das Stuttgarter Naturalienkabinett besitzt diesen Knochen.

und Tarsus mit dem der Proboscidiar. Im Carpus herrscht nahezu vollständige Übereinstimmung, nur ist die Verlagerung der Ulna auf das Lunatum schon frühzeitig erfolgt, während sie bei den Proboscidiern erst bei *Elephas* besonders deutlich wird. Auch hat anscheinend bedeutende Verschmälerung des Trapezoids stattgefunden und die Anordnung der Carpalia ist auch mehr serial als bei *Palaeomastodon*. Im Tarsus erscheint das Calcaneum praktisch als ein niedergedrücktes Proboscidiar-Calcaneum. Als ein primitives Merkmal dürfte hingegen vielleicht die Artikulation des Cuboid mit dem Astragalus aufzufassen sein, jedoch ist es auch ganz gut denkbar, daß sich das kleingebliene Cuboid infolge der ungleichseitigen Belastung des Tarsus nach der Innenseite verschoben hätte und so an den Astragalus gepreßt worden wäre. Ich bin sehr geneigt, diese Ähnlichkeit im Bau von Carpus und Tarsus für ein Zeichen von wirklicher Verwandtschaft zwischen den Arsinotherien und den Proboscidiern zu halten. Mit diesen gemeinsamen Ahnen der beiden Ordnungen sind auch die *Hyracoidea* verwandt. Alle drei Ordnungen wären dann als *Subungulati* zusammenzufassen, zu welchen auch die Sirenen zu stellen sind.

Morphologische Ergebnisse.

Die Primaten des Fayum füllen nicht nur zeitlich, sondern auch morphologisch in mancher Hinsicht die Lücke aus, welche zwischen den eozänen Anaptomorphiden und den mit ihnen nahe verwandten Tarsiiden einerseits und den *Anthroptoidea* andererseits besteht. Wenn es auch nicht möglich ist, für jeden dieser oligozänen Affen den Vorfahren unter den Anaptomorphiden mit absoluter Sicherheit zu ermitteln, so reicht das vorhandene Material doch aus, um die Veränderungen festzustellen, welche bei diesen Stammreihen stattgefunden haben. Die Anaptomorphiden besitzen teils fünf, teils sechs Antemolaren und zwar gibt es unter ihnen solche, bei welchen 2 I, 1 C, 2 P — *Anaptomorphus* —, solche, bei welchen 1 I, 1 C, 3 P — *Washakius* — und solche, bei welchen 2 I, 1 C, 3 P deutlich erkennbar sind. Alle aber zeichnen sich dadurch aus, daß der Canin nur wenig oder kaum merklich größer ist als der benachbarte Incisiv und der vorderste Prämolare, während man bisher der Ansicht war, daß auch der Canin der ursprünglichsten Primaten durch besondere Größe charakterisiert sein müßte, wie das bei den meisten übrigen Placentaliern der Fall ist. Wir haben daher die Größe dieses Zahnes bei den meisten Cebiden, den Cercopitheciden und den Simiiden als eine Spezialisierung aufzufassen, wofür übrigens auch schon der Umstand spricht, daß er bei den Weibchen nicht allzu selten erheblich kleiner bleibt als bei den Männchen, obwohl doch sonst, wo der Canin, wie bei den Carnivoren schon von Anfang an als typischer Eckzahn entwickelt ist, in der Stärke dieses Zahnes kein merklicher Unterschied zwischen den beiden Geschlechtern besteht. Die geringe Differenzierung des Canin der Anaptomorphiden erschwert in manchen Fällen sogar die genaue Unterscheidung der I, C und der vordersten P. Die Incisiven und der Canin der Anaptomorphiden haben bald nahezu vertikale Stellung, bald sind sie mehr vorwärts geneigt, der nämliche Unterschied, wie er auch zwischen *Propliopithecus* und *Parapithecus* besteht. Die Prämolaren der Anaptomorphiden sind kurz und dick und meist besitzt nur der letzte — P₄ — einen Innenhöcker, dagegen ist nicht nur dieser, sondern auch der vorletzte P zweiwurzellig. Die Molaren des Unterkiefers besitzen ein aus Parakonid, Protokonid und Metakonid bestehendes Trigonid und ein in der Regel nur zweihöckeriges aber breites Talonid, welches noch wesentlich niedriger ist als das erstere. Von den nur ausnahmsweise bekannten oberen Prämolaren haben die beiden letzten je drei Wurzeln, und ihre, namentlich an P₄ stark in die Breite gezogene Krone besteht aus je einem großen Außen- und einem etwas kleineren Innenhöcker. Die fast doppelt so breiten als langen Oberkiefermolaren haben je zwei Außenhöcker, Parakonid und Metakonid, einen sehr großen Innenhöcker, Protokonid, und zwei kleine Zwischenhöcker, Proto- und Metakonulus, denen sich ein kleinerer hinterer Basalhöcker an der Innenseite, der Anfang des Hypokonid, beigelegt. Der letzte obere M ist stets schwächer als M₁ und M₂, der letzte untere dagegen stärker entwickelt als M₁ und M₂, weil sein Talonid hinten noch durch einen unpaaren, etwas zurückstehenden Höcker, das Mesokonid, vergrößert wird. Die beiden Unterkiefer bilden noch keine feste Symphyse und der aufsteigende Kieferast erhebt sich erst hinter dem letzten M. Soweit der Schädel bei Anaptomorphiden bekannt ist, zeichnet er sich schon durch kurze Schnauze und ein wohlgerundetes, geräumiges Cranium aus. Die Organisation des Gebisses und des Schädels von *Tarsius* ist im ganzen die nämliche wie bei den Anaptomorphiden.

Bei den Zwischengliedern zwischen den Anaptomorphiden und den *Anthropoidea* — *Propliopithecus* und *Parapithecus* — müssen nun folgende Veränderungen eingetreten sein:

Die Incisiven resp. der Canin haben im wesentlichen noch die nämliche Form wie bei den Anaptomorphiden, schwierig ist nur die Frage zu entscheiden, welche Gattung und Art als der Vorfahre von *Propliopithecus* resp. *Parapithecus* zu betrachten ist, denn hievon hängt es ab, ob wir die Form der I, des Canin und des vordersten P der Primaten für etwas Starres halten, oder ob wir ihnen eine gewisse Plastizität zuschreiben müssen, welche es ermöglicht, den Canin in einen Incisiven und den vordersten Prämolaren, wenigstens im Unterkiefer in einen Caninen umzuwandeln, wofür nicht nur die bei den Anaptomorphiden öfters recht undeutliche Differenzierung dieser Zähne sondern auch die Verhältnisse bei den echten Lemuren zu sprechen scheinen, deren unterer Canin die Gestalt eines dritten Incisiven und deren vorderster Prämolare die Form eines Canin angenommen hat. Die Prämolaren sind bei der Umwandlung der Anaptomorphinen in *Anthropoidea* etwas komplizierter geworden durch die nach vorn fortschreitende, immer stärker werdende Entwicklung des Innenhöckers und zugleich hat die Breite der oberen M abgenommen. An den unteren Molaren ist das Parakonid verschwunden, dafür hat sich jedoch am Talonid ein Mesokonid entwickelt, und die Höhe des Trigonid hat mehr abgenommen. Die oberen Molaren haben einige Streckung aber dafür Verschmälerung erfahren, die Zwischenhöcker sind verschwunden, und der anfangs nur als Basalwarze vorhandene Hypokon hat erheblich an Stärke gewonnen. Die Höhe der Unterkiefer hat allmählich zugenommen, der aufsteigende Ast ist bis neben den M_3 vorgertückt und beide Kiefer bilden eine feste Symphyse. Über die Veränderungen des Extremitätenskeletts läßt sich leider nichts ermitteln, solange wir nicht die wichtigeren Knochen der fossilen Anthropoiden kennen.

Die Insectivoren spielen in Eozän offenbar eine sehr wichtige Rolle, wie aus den neuesten Untersuchungen Matthews hervorgeht. Wir haben es jedoch in unserer Fauna nur mit einem einzigen sicheren Insectivoren, der Gattung *Metobodotes*, zu tun, weshalb es überflüssig erscheint, auf diese Familie näher einzugehen. *Metobodotes* schließt sich, wie wir gesehen haben, an den altertümlichsten und auch zeitlich sehr alten Typus der Mixodectiden an, nämlich an die Gattung *Olbodotes*. Die Veränderungen sind in dieser Stammesreihe sehr gering, denn sie bestehen nur in Verstärkung des letzten Prämolaren durch Hinzutreten von Basalhöckern und in Kompression dieses Zahnes, in Erhöhung der Kronen der Molaren und in Reduktion des M_3 und in einer Aufwärtsverlagerung der Massetergrube. Dagegen verhält sich *Metobodotes* insofern etwas primitiver, als sein I_2 nicht merklich größer ist als I_1 und „, während er bei *Olbodotes* doch schon um ein Geringes stärker geworden ist als jene und daher bereits die für die übrigen Mixodectiden charakteristischste Hypertropie des I_2 einleitet.

Der einzige vorhandene Chiroptere, *Provampyrus*, verdient insofern einiges Interesse, als sein Humerus im Verhältnis zur Länge noch ziemlich dick erscheint. Er bestätigt somit die sehr berechtigte Annahme, daß die Länge des Fledermaus-Humerus eine Spezialisierung darstellt, die gleich der Verlängerung der übrigen Knochen der Vorderextremität eine Anpassung an die Flugfähigkeit darstellt.

Creodontier.

Ptolemaia, — wenigstens der mir vorliegende Unterkiefer — *Sinopa* und *Metasinopa* erweisen sich infolge des tuberkulärsektorialen Baues ihrer Unterkiefermolaren als primitive Hyænodontiden, jedoch erscheint *Ptolemaia* insofern spezialisiert, als diese Zähne auffallend hochzackig geworden sind und das Talonid bedeutende Größe erreicht hat. Auch die Reduktion der Incisivenzahl stellt einen Fortschritt dar. Das frühe Auftreten des Canin spricht allenfalls für eine Reduktion des C.D. Sofern der vorliegende trituberkuläre obere M zu *Ptolemaia* gehört, würde sich diese Gattung wenigstens im Bau der oberen M sehr konservativ verhalten und nur durch die Höhe dieses Zahnes einigen Fortschritt aufweisen. Bei der Ähnlichkeit der P und M mit jenen von *Palaeosinopa* und *Pantolestes* müssen wir allerdings etwas mit der Möglichkeit rechnen, daß *Ptolemaia* wie diese beiden Gattungen zu den Insectivoren gehört, jedoch spricht gegen diese Annahme die Lage des hinteren Mentalforamen, vor P_4 anstatt vor M_1 .

Metasinopa erscheint als spezialisierte Form gegenüber der älteren amerikanischen Gattung *Sinopa* hinsichtlich des Verlustes des vordersten Prämolaren und der schneidenden Ausbildung des Talonids der unteren M. Sofern der von Osborn beschriebene Oberkiefer mit nur zwei Molaren zu *Metasinopa* gehört,

wäre auch eine Reduktion der Molarenzahl als Fortschritt gegenüber der Gattung *Sinopa* zu verzeichnen. Auch die Andrewsche *Sinopa aethiopica* ist aus einer nordamerikanischen Art hervorgegangen, die Spezialisierungen sind die nämlichen wie bei *Metasinopa*, jedoch hat hier außerdem auch schon Verlust des Metakonid an M_2 und M_3 stattgefunden.

Apterodon hat gegenüber seinem Vorfahren *Sinopa* noch viel weitergehende Spezialisierungen erfahren als jene beiden obengenannten Gattungen, welche in dieser Beziehung geradezu morphologische Zwischenstadien darstellen. Abgesehen von der den meisten Arten von *Apterodon* eigenen, ziemlich ansehnlichen Größenzunahme hat sich namentlich der Schädel gewaltig entwickelt, das Cranium ist länger aber relativ schmaler geworden, das Infraorbitalforamen hat sich nach rückwärts verschoben, der Kronfortsatz des Unterkiefers ist niedriger, aber dafür breiter geworden und die Massetergrube hat sich nach vorwärts bis unter M_1 verlängert. Die Prämolaren haben an Dicke zugenommen, P_4 außerdem auch an Höhe, dabei hat jedoch der obere P_4 seinen Innenhöcker verloren und alle diese Zähne haben sich wenigstens im Oberkiefer beträchtlich verkürzt. An den unteren M ist das Parakonid sehr niedrig geworden und das Metakonid vollständig verschwunden und das grubige Talonid hat sich in ein schneidendes umgewandelt. An den oberen M sind zwar wenigstens bei *macrognathus* die drei Haupthöcker massiver und die äußeren deutlich konisch geworden, hingegen hat der Metastyl gewaltige Reduktion erlitten. Noch bedeutender ist diese Reduktion bei *A. altidens*, wo es sogar an M_2 zu einer Verkümmerng des Metakon gekommen ist. Der obere M_2 ist dagegen auffallend groß geblieben, jedoch hat er den Metakon verloren. Bei der großen Ähnlichkeit der oberen M mit jenen von *Deltatherium* erscheint es immerhin etwas fraglich, ob nicht doch *Sinopa* und *Tritemnodon* aus der direkten Ahnenreihe von *Apterodon* auszuschalten und diese Gattung besser von *Deltatherium* abzuleiten wäre, was jedoch von minderer Wichtigkeit ist, weil ja auch in diesem Falle die Abstammung von einem nordamerikanischen Typus gegeben ist. Als Spezialisierung hätten wir endlich noch zu erwähnen die Verdrängung des vordersten P aus der Zahnreihe infolge der Verkürzung der vorderen Kieferpartie. Ganz gewaltig sind die Veränderungen der Extremitätenknochen. Sie äußern sich in Verkürzung und Krümmung, am Humerus außerdem auch in einer seitlichen Kompression des Schaftes. Das Calcaneum hat einen auffallend langen Tuber, die distale Partie sowie der etwas gebogene Astragalus ist hingegen verkürzt. Abgesehen von der besonderen Spezialisierung, bestehend in Verkürzung und Krümmung, die offenbar als eine Anpassung an aquatile Lebensweise gedeutet werden darf, haben alle diese Knochen große Ähnlichkeit mit jenen von *Hyaenodon*, was jedenfalls dafür spricht, daß zwischen *Sinopa* resp. *Tritemnodon* und *Apterodon* eine obereozäne Zwischenform eingeschaltet werden muß, welche auch zugleich den Ahnen von *Hyaenodon* darstellt, und sich in Europa oder doch im nordwestlichen Teile der alten Welt gelebt hat, aber wie die geringen Dimensionen von *Apterodon minutus* erwarten lassen, noch ziemlich klein gewesen sein dürfte. Die ansehnliche Größe der meisten *Apterodon* und vieler *Hyaenodon*-Arten dürfte ziemlich rasch erreicht worden sein.

Pterodon geht indirekt auf eine *Sinopa*- oder *Tritemnodon*-Art zurück. Während uns der direkte Vorläufer von *Apterodon* noch nicht bekannt ist, dürfen wir den von *Pterodon* wohl unbedenklich in der europäischen Gattung *Propterodon* von Egerkingen suchen. Die Veränderungen, welche das Gebiß von *Sinopa* durchgemacht hat, bis es die Beschaffenheit von *Pterodon* erlangt hat, betreffen weniger die Prämolaren als die Molaren und sind auch geringer als bei *Apterodon*. An den unteren Molaren ist hier gleichfalls das Metakonid verloren gegangen, dagegen hat die Reduktion nicht das Parakonid sondern hauptsächlich das Talonid berührt. An den oberen Molaren sind die beiden Außenhöcker fast miteinander verschmolzen, dafür ist aber der Metastyl sehr groß geblieben. Der Unterkiefer hat sich, abgesehen von der Verkürzung der Vorderpartie, sehr wenig verändert. Auch der Schädel zeigt wenigstens bei den europäischen Arten geringe Abweichungen von dem von *Sinopa*. Sie bestehen hauptsächlich in Verkürzung der Schnauze und in der Verlängerung der Pterygoide nach rückwärts. Dagegen ist das Cranium im Ganzen recht ähnlich. Um so auffallender sind nun die Veränderungen des Craniums von *Pterodon africanus*. Es hat sich nämlich die Partie zwischen der Glenoidgrube und den Condylil gewaltig zusammengeschoben, auch stehen die Jochbogen viel weiter vom Schädel ab und beginnen erst neben M_2 , und das Petrosium wird durch ein flaches Tympanicum verdeckt. Hingegen zeigen die Pterygoide noch die ursprüngliche Ausbildung wie bei *Sinopa*.

Dies ist auch der hauptsächlichste Grund, weshalb *Pterodon africanus* nicht der Nachkomme von *P. dasynroides* sein kann. Die Extremitätenknochen von *Pterodon* sind im Vergleich zu denen von *Tritemnodon* stark spezialisiert, wenn auch in anderer Weise als bei *Apterodon*. Sie sehen denen von *Hyaenodon* ziemlich ähnlich, aber fast noch mehr jenen von *Limnocyon*, einem Oxyaeniden, was aber natürlich nur auf ähnlicher Differenzierung und nicht auf Verwandtschaft beruht.

Das große, vielleicht einer *Pachyaena* oder *Palaeonictis* angehörige Scapholunatum verdient insofern hier Erwähnung, weil dadurch die Anwesenheit eines Creodontiers angedeutet wird, der nur aus Europa oder aus Nordamerika stammen kann. Die Bildung eines Scapholunatum durch Verschmelzung von Scaphoid und Lunatum ist zwar im ganzen ein Merkmal für die Unterscheidung der Carnivoren von den Creodontiern, allein wie das Beispiel von *Hyaenodon* zeigt, wo diese beiden Knochen miteinander verschmelzen, können auch die Endglieder von Creodontier-Stämmen diese fortschrittliche Organisation erreichen.

Rodentia. Die im Fayum vorkommenden Gattungen *Phiomys* und *Metaphiomys* gehören zu den Theridomyiden, welche die älteste Familie der Nager mit schmelzfaltigen Zähnen darstellen. *Metaphiomys* ist allerdings eine spezialisierte Form und jedenfalls das Endglied einer Stammesreihe. Die Spezialisierung besteht in der Gabelung der freien Enden der Querkämme. *Metaphiomys* hat für uns keine weitere Bedeutung, uns interessieren vielmehr die Gattungen *Phiomys*, *Trechomys* und *Theridomys* wegen ihrer ursprünglichen Organisation, welche die Entwicklung einer Anzahl fossiler Formen im Miozän von Patagonien gestattete, die sich dann ihrerseits in verschiedenen lebenden südamerikanischen Nagertypen mehr oder weniger unverändert erhalten haben. Auch die mit den Theridomyiden verwandten europäischen Gattungen *Nesokerodon* und *Protechimys* dürfen wir nicht mit Stillschweigen übergehen, denn auch in ihnen wurzeln gewisse südamerikanische Nager. Von ihren geologisch jüngeren Verwandten und gar von ihren lebenden Verwandten unterscheiden sich diese altertümlichen Formen vor Allem durch geringere Körpergröße, durch die lange Funktionsdauer und zumeist auch — *Theridomys*, *Protechimys*, *Nesokerodon* — durch den viel komplizierteren Bau ihrer Milchmolaren, nicht selten auch durch die geringe Höhe der Backenzähne, während diese bei ihren Nachkommen prismatisch werden und die Milchzähne sehr einfach sind und schon in allerfrühester Jugend verloren gehen. Die genannten europäischen Gattungen erweisen sich also ohne weiteres als sehr primitiv, die zeitlich in der Mitte stehenden Formen aus dem Miozän von Patagonien füllen auch morphologisch — mittlere Größe, einfache, kurze Zeit fungierende Milchzähne, und mäßige Höhenzunahme der Backenzähne — die Lücke zwischen jenen und den lebenden südamerikanischen Formen aus. Ein primitives Merkmal der europäischen Formen ist auch die sciurognathe Ausbildung des Kiefergelenkes, das bei den fossilen patagonischen Typen schon die echt hystricognathe Beschaffenheit erlangt hat. Am Squamosum verlängerte sich das Kiefergelenk nach vorwärts zu einer Rinne, in welcher der in einen Zylinder umgewandelte Gelenkkopf des Unterkiefers nur mehr vor- und rückwärts bewegt werden kann, während er vorher knopfförmig gestaltet und auf- und abwärts und etwas seitlich beweglich war. Zugleich hat der Kronfortsatz erhebliche Reduktion erlitten. Die Backenzähne bestanden ursprünglich aus Höckern, von welchen jene an der Innenseite der Unter- und die an der Außenseite der Oberkieferzähne ihre Höckerform am längsten bewahrten, während die Außenhöcker der Unter- und die Innenhöcker der Oberkieferzähne sich schon frühzeitig untereinander und mit dem Vorder- und Hinterrande der Krone durch Kämme verbunden und zugleich einen Quersporn in der Mitte des Zahnes entwickelten. Auf diese Weise kamen vier Querfalten zu stande, welche allerdings ungleiche Größe hatten und später zum Teil zu kleinen Schmelzinseln wurden, die dann bei der Abkautung ganz verschwanden. Dann wurden auch die noch vorhandenen Höcker in schmale Kämme umgestaltet welche sich untereinander verbunden und so die zwischen ihnen liegenden Vertiefungen, die »Schmelzinseln«, umrandeten, von welchen die kleineren und seichteren bei der Abkautung rasch beseitigt werden, weshalb nicht später nicht selten sogar ihre Anlage selbst an den frischen Zähnen unterblieb. Diese Prozesse lassen sich gut beobachten in den Reihen *Theridomys Vaillanti* — *Th. gregarius* — *Sciomyis* und *Acaremys*, *Trechomys* — *Steiromys*, *Protechimys* — *Archaeomys* — *Prolagostomus* — *Perimys* und *Nesokerodon* — *Issidoromys* — *Cephalomys* — *Eocardia*. Durch Richtungsänderung der Querkämme — ursprünglich senkrecht zur Längsachse, dann aber bald schräg

nach vorn oder hinten —, durch Unterdrückung von Inseln, und durch allmähliches Höherwerden der Zahnkronen entstanden nach und nach die mannigfachen Zahnformen, welche wir bei der jetzt so gewaltigen Heerschar der südamerikanischen Hystricognathen beobachten können. Am Skelett hingegen haben abgesehen von der oft bedeutenden Zunahme der Körpergröße, geringe Veränderungen stattgefunden. Sie äußern sich hauptsächlich in mäßiger Verengung und Rückwärtsverlagerung des Infraorbitalforamens, in Streckung der Schnauze und des Unterkiefers, in der Umwandlung des anfangs sciurognathen Kiefergelenkes in das echt hystricognathe, in Verlust des Entepicondylarforamens am Humerus, in Verwachsung von Tibia und Fibula, in geringer Reduktion von Seitenzehen und Streckung der mittleren und in Verkürzung des Schwanzes, jedoch haben innerhalb der einzelnen Formenreihen von diesen Modifikationen stets nur die einen oder anderen Platz geoffnen.

Die Hyracoiden des Fayums haben noch sämtlich ein vollständiges Gebiß und zwar sind im Unterkiefer I_1 und 2 und im Zwischenkiefer I_1 schon wie bei den lebenden Hyraciden vergrößert und die Molaren wenigstens bei einigen Gattungen im Unterkiefer selenolophodont, aus kleinen Innenhöckern und V-förmigen Außenhöckern gebildet. Bei *Sagatherium* sind die M des Oberkiefers mit echten Querjochen versehen. Bei den meisten Gattungen hingegen lassen die Molaren die Entstehung aus dem bunodonten Typus noch mehr oder weniger deutlich erkennen, und zwar gilt dies namentlich von den Molaren des Oberkiefers. Die Prämolaren sind durchwegs noch einfacher als die Molaren, wenn schon bei den einzelnen Gattungen die Molarisierung mehr oder weniger weit vorgeschritten ist. Die oberen I_2 und 3 und der untere I_3 sowie der untere Canin haben Knopf- oder Bohnenform, während der obere Canin die Gestalt eines Prämolaren angenommen hat. Wir sehen also, daß auch die *Hyracoiden* aus Placentaliern mit $\begin{smallmatrix} 3.1.4.3 \\ 3.1.4.3 \end{smallmatrix}$ mit einfachen Prämolaren und bunodonten Molaren hervorgegangen sind, dagegen wissen wir nicht, bei welchen Vorläufern die Spezialisierung der Incisiven und Caninen begonnen hat. Die Weiterentwicklung des Gebisses der *Hyracoiden* äußerte sich in Reduktion der Zahnformel auf $\begin{smallmatrix} 1.0.4.3 \\ 2.0.4.3 \end{smallmatrix}$ in Komplikation der Prämolaren und in der lophodonten Ausbildung der Molaren. In dieser Weise haben sich die lebenden Hyraciden weiter entwickelt. Ihr Zusammenhang mit den Sagatheriiden scheint jedoch kein direkter gewesen zu sein. In der Formenreihe *Sagatherium* — *Pliohyrax* bestehen die Fortschritte in beträchtlicher Zunahme der Körpergröße, in dem engen Anschluß der vorderen Zähne, in Molarisierung der Prämolaren und in der Umformung der oberen I_2 und 3 und des unteren I_3 sowie der Caninen in Prämolaren. Die ursprünglich höhere Zahnzahl der *Hyracoiden* wird auch noch im Milchgebiß der Hyraciden angedeutet durch die Anwesenheit von $\frac{2}{3} ID \frac{1}{7} CD \frac{4}{4} PD$. Gegen die Annahme, daß die *Hyracoiden* ursprünglich geschlossene Zahnreihen besessen hätten, sprechen die Verhältnisse bei den Sagatheriiden mit aller Bestimmtheit, denn bei ihnen sind stets im vorderen Teil des Gebisses Zahnlücken vorhanden. Der Schädel verhält sich primitiv hinsichtlich der Kleinheit und Wölbung des Craniums, in bezug auf die Anwesenheit von einer Sagittalcrista auf den Scheitelbeinen, und eines Supraoccipitalkammes, dessen Unterenden als Cristae über das Squamosum in den Jochbogen verlaufen, und hinsichtlich des unvollständigen hinteren Abschlusses der Augenhöhle. Dagegen stimmt die Beschaffenheit der Schädelbasis und die Lage der Foramina und das Kiefergelenk im wesentlichen schon ganz mit der Organisation der lebenden Hyraciden überein. Diese letzteren haben als Fortschritte lediglich aufzuweisen die Anwesenheit von Supratemporalkämmen, die sich hinten umbiegen und unten wieder in den Oberrand der Jochbogen übergehen, die Größe des Craniums, die Verkürzung der Gesichtspartie verbunden mit Vorwärtsverlagerung des Infraorbitalforamens und der hinteren Gaumenöffnung und die hinten vollkommen geschlossene Augenhöhle. Es hat fast den Anschein, als ob die Kürze des Schädels der Hyraciden im Vergleich zu dem der Sagatheriiden weniger auf einer Verkürzung der Schnauze, als vielmehr darauf beruht, daß sich die Oberkiefer nach rückwärts verschoben haben. Der Fortschritt in der Entwicklung des Schädels von *Pliohyrax* ist viel geringer, er besteht nur darin, daß die Augenhöhle hinten einen massiven Abschluß bekommen hat, im übrigen unterscheidet sich der Schädel von *Pliohyrax*, abgesehen von seiner Größe, kaum von dem von *Sagatherium*. Im Extremitätenbau scheinen die Sagatheriiden fast schon etwas spezialisierter gewesen zu sein als die lebenden Hyraciden, wenigstens ist der Carpus schmaler, die Metapodien sind länger und die seitlichen dünner,

nur Calcaneum und Astragalus haben noch eine etwas ursprünglichere Beschaffenheit, längeres Tuber, größeres Sustentaculum, konkave Facette für Cuboid und konvexe Gelenkfläche für Naviculare. Sie haben insofern noch schwache Anklänge an die Organisation der Condylartha. Die mehr serielle Anordnung der Carpalia und Metacarpalia dürfte sich fast eher als eine Spezialisierung erweisen.

Proboscidea. Die geologisch älteste Gattung *Moeritherium* kann zwar nicht wohl der direkte Ahne von *Palaemastodon* und somit auch nicht der Gattungen *Mastodon* und *Elephas*, und wohl auch kaum der von *Dinotherium* sein, aber gleichwohl gibt sie eine sehr gute Vorstellung von der ursprünglichen Organisation dieses Stammes, so daß es leicht ist die Veränderungen zu überblicken, welche sich in dieser Formenreihe abgespielt haben. Das Gebiß war bei dem Vorfahren von *Moeritherium*, der zugleich dem Ursprung der Sirenen nicht sehr ferne stand, vermutlich noch vollständig, $\frac{3.1.4.3}{3.1.4.3}$ und die I hatten wohl alle nahezu gleiche Größe, die C waren jedenfalls klein und die Prämolaren ziemlich einfach. Die M bestanden wahrscheinlich schon aus je zwei Höckerpaaren. Bei *Moeritherium* werden die oberen und unteren I_2 vergrößert, P_1 ist in beiden Kiefern verloren gegangen, die oberen P_3 und 4 werden trituberkulär, die unteren P_3 und 4 annähernd tuberkulärsektorial und die M_1 , namentlich M_3 , bekommen einen Talon. Bei *Palaemastodon* fehlen bereits I_1 und 3 , sowie die C, auch der untere P_2 ist verloren gegangen, P_4 besitzt in beiden Kiefern je zwei Paar Höcker und die Molaren bestehen aus je drei Höckerpaaren. Alle Backenzähne stehen aber noch in einer Reihe und funktionieren gleichzeitig. Bei *Mastodon* ist zwar die Zahnzahl ebenfalls noch $\frac{1.0.3.3}{1.0.2.3}$, allein die bleibenden Incisiven verlängern sich bedeutend und von den Backenzähnen funktionieren höchstens noch drei gleichzeitig und die neu auftretenden Zähne schieben nicht mehr von unten nach oben, sondern von hinten nach vorne. Bei den späteren *Mastodon*-Arten bleiben die Prämolaren ganz aus, die M bekommen ein viertes, M_3 sogar ein fünftes Joch, aber es funktionieren nur mehr zwei Zähne gleichzeitig, auch wird der untere Incisiv allmählich vollständig reduziert. Die weitere Entwicklung besteht in Vergrößerung und Krümmung der oberen Incisiven, auch geht das Schmelzband zuletzt ganz verloren, die Molaren setzen immer mehr neue Joche an und werden zugleich höher, *Stegodon*, und zuletzt bestehen sie aus zahlreichen komprimierten Querlamellen, *Elephas*. Es sind das so bekannte Verhältnisse, daß diese kurze Schilderung genügen dürfte.

An dem anfangs schmalen Schädel, dessen Dach von der weit vorn gelegenen Nasenspitze bis zum breiten Hinterhaupt nur wenig ansteigt, nimmt die Wölbung des Craniums immer mehr zu, es entwickeln sich Luftzellen, der Jochbogen wird schwächer und kürzer, die Nasenbeine rücken infolge der Entwicklung des Rüssels immer mehr nach hinten und aufwärts, auch die Augenhöhle verlagert sich nach rückwärts. Die immer weiter fortschreitende Vergrößerung des Craniums drängt das anfangs vertikal stehende Occiput allmählich auf die Unterseite des Schädels und die Parietalia auf die Hinterseite, während das ganze Schädeldach fast nur mehr aus den mit zahllosen Luftkammern erfüllten Stirnbeinen besteht. Entsprechend der Vergrößerung der Stoßzähne werden die Zwischenkiefer immer größer, während die Oberkiefer auf einen relativ geringen Raum beschränkt werden. Anfangs nimmt auch entsprechend der Verlängerung der unteren Incisiven — *Palaemastodon* — die Länge der Unterkiefersymphyse beträchtlich zu, um sich aber dann sukzessive, entsprechend der Rückbildung dieser Zähne, ganz bedeutend zu verkürzen. Der zuerst horizontal gestellte Unterkiefer bekommt eine schräge Lage und wird auch relativ kürzer.

Gering sind dagegen die Veränderungen der Extremitäten. Sie äußern sich hauptsächlich in allgemeiner Größenzunahme, ferner in Streckung der Unterarm- und Unterschenkelknochen von *Elephas*, in einer Verlagerung der Ulna auf das Lunatum und in der Umwandlung der schwach alternierenden Anordnung der Carpalia und Metacarpalia in eine mehr serielle.

Auf die Arsinotheria können wir hier nicht eingehen, weil sie schon gleich nach ihrem Erscheinen wieder erlöschen, und ihre direkten Vorfahren bis jetzt noch nicht bekannt sind.

Zoogeographische Ergebnisse.

Die Primaten gehen offenbar auf Anaptormophiden des nordamerikanischen Eozän zurück. Sie beweisen somit eine Einwanderung von Nordamerika nach Afrika. Es ist jedoch nicht notwendig anzunehmen,

daß sie Afrika selbst in größerer Zahl bevölkert hätten, es dürfte vielmehr genügen, daß einige wenige Typen im Obereozän den westlichsten Teil von Südeuropa und Nordafrika bewohnten, aus welchen sich *Propliopithecus*, der Ahne aller Simiiden und vermutlich auch der Hominiden, und *Parapithecus* entwickelten, der möglicherweise als Ahne der Cercopitheciden gelten darf. Die Ahnen der Cebiden hingegen haben wahrscheinlich nicht wie die beiden genannten Gattungen den östlichen, sondern den westlichen Teil von Afrika bewohnt und sind von hier aus zu Beginn des Miozän nach Südamerika gelangt, wo der erste, einer wirklichen Kritik standhaltende Cebide, die Gattung *Homunculus* im Obermiozän, Sanctacruzeno, von Patagonien nachgewiesen wurde. Allerdings dürfen wir die Möglichkeit nicht außer acht lassen, daß die Gattung *Moeripithecus* sich als Ahne von Cebiden erweisen dürfte, sobald einmal auch ihr Antemolargebiß bekannt sein wird. Soviel ist jedoch gewiß, daß auch die Cebiden wie alle anderen *Anthropoidea* von den Anaptomorphiden abstammen und nur auf dem Umwege über Europa und Nordwestafrika nach Südamerika gekommen sind, und zwar erst relativ spät, wohl kaum vor dem Miozän. Der Nachkomme von *Propliopithecus*, die Gattung *Pliopithecus* war im Obermiozän von ganz Mitteleuropa verbreitet, seine ersten Spuren beginnen aber schon im Orléanais. Seine größte Häufigkeit erreichte *Pliopithecus* im nördlichen Teil von Steiermark, in Görtschach.

Unzweifelhaft sind auch nordamerikanischer Abkunft der nicht näher bestimmte *Mixodectide* und die sicher zu den Insektivoren gehörige Gattung *Metolobodotes*. Dagegen dürfte die einzige bis jetzt aus dem Fayum bekannte Fledermaus, *Provampyrus*, eher aus Europa stammen, wenigstens haben Fledermäuse nach unseren bisherigen Erfahrungen während des älteren Tertiärs nur in Europa einen größeren Formenreichtum entwickelt. *Provampyrus* ist dann später ebenso wie einige der alttertiären europäischen Chiropteren-Arten nach Südamerika ausgewandert. Die *Creodonten* sind wohl sämtlich oder doch zum größten Teil nordamerikanischen Ursprungs, jedoch hat es den Anschein, daß manche Zwischenstadien in Europa gelebt haben, nämlich *Cynhyaenodon*, der etwaige Vorläufer von *Ptolemaia*. Auch die Zwischenformen, welche zwischen der nordamerikanischen Gattung *Sinopa* und *Apterodon* erforderlich sind, dürften eher in Europa oder bereits in Afrika zu suchen sein als in Nordamerika. Die aus dem Fayum beschriebenen *Metasinopa Fraasi* und »*Sinopa*« *aethiopica* repräsentieren wenigstens morphologisch, wenn auch nicht zeitlich die Zwischenglieder zwischen *Apterodon* und den nordamerikanischen Typen *Sinopa* und *Triemnodon*. Auf eine *Sinopa* ähnliche Form geht auch indirekt die Gattung *Pterodon* zurück, als Zwischenglied erweist sich hier die Gattung *Propterodon* aus dem europäischen oberen Miozän. Alle *Creodonten* des Fayum wurzeln somit in letzter Linie in der Gattung *Sinopa* oder doch in einem *Creodonten* aus dem Unter- und Miozän von Nordamerika.

Der große, leider nur durch ein Carpale vertretene, vielleicht als *Palaeonictis* zu deutende Fleischfresser kommt zwar nicht weiter für uns in Betracht, aber auch bei ihm handelt es sich vermutlich um den Nachkommen eines nordamerikanischen *Creodonten*.

Ganz anders verhält es sich nun mit den im Fayum vorkommenden Nagern, denn ihre nächsten Verwandten finden wir nur im Eozän und Oligozän von Europa, dagegen haben sämtliche aus dem Tertiär von Nordamerika bekannten Nagerformen nicht die geringsten Beziehungen zu jenen des Fayum. Allerdings lassen sich diese letzteren nicht direkt auf die verwandten europäischen Gattungen *Trechomys* und *Theridomys* zurückführen, es hat vielmehr den Anschein, als ob die gemeinsame Stammform ungefähr die Organisation von *Phiomys* besessen hätte; diese Stammform muß aber ebenfalls in Europa oder doch in nächster Nähe dieses heutigen Kontinentes gelebt haben. Alle drei genannten Gattungen haben sich später in südamerikanische *Hystricognathen* verwandelt, und zwar sind ihre ersten Nachkommen in Miozän nach Südamerika — Patagonien — gelangt. In der Gegenwart bewohnen die aus miozänen Formen entstandenen Gattungen den ganzen südamerikanischen Kontinent, eine Gattung, *Erethizon*, ist am Ende des Pleistozän zusammen mit den Riesenedentaten von hier nach Nordamerika ausgewandert. Außer *Trechomys*, *Theridomys*, den Stammformen der *Erethizontiden*, *Capromyiden* und *Octodontiden*, hat Europa aber auch die Gattungen *Issiorodomys* und *Nesokerodon*, die Vorläufer der *Caviiden*, ferner *Archaeomys*, den Ahnen der *Chinchilliden* und in einer noch nicht beschriebenen Form aus dem

Oligozän von Peublanc (Allier) auch den Vorläufer von *Dasyprocta* nach Südamerika entsandt. Auf welche Weise sie diesen Weg zurückgelegt haben, werden wir im folgenden erfahren.

Hier sei noch erwähnt, daß auch die Anthracotheriiden des Fayum nur von europäischen Paarhufern abstammen können, denn nur in Europa entfalten die Artiodactylen bereits während des jüngeren Eozäns einen nennenswerten Formenreichtum.

Bis jetzt hatten wir es nur mit Nachkommen nordamerikanischer und europäischer Formen zu tun, dagegen besitzt die Fauna des Fayum in den Proboscidiern, Sirenen, Arsinoitherien und Hyracoiden Elemente, deren Heimat wenigstens vorläufig nur in Afrika gesucht werden kann. Die Sirenen haben freilich auch im Eozän von Jamaica einen Vertreter, allein bei marinen oder doch küstenbewohnenden Tieren darf uns die Anwesenheit eines solchen Tieres, fern von der eigentlichen Heimat, nicht allzu sehr wundern. Daß aber Afrika die Heimat der Sirenen war, geht daraus mit Sicherheit hervor, daß nur in dem ägyptischen Eocän die mit den Sirenen nahe verwandten Proboscidier vorkommen, und zwar gerade *Moeritherium*, welches sich von der gemeinsamen Stammform dieser beiden Gruppen in morphologischer Hinsicht nur ganz wenig entfernt hat. *Moeritherium* erhält sich noch neben der Gattung *Palaeomastodon*, welche im Gegensatz zu jenem noch keinen Vertreter im Eozän von Ägypten aufzuweisen hat. Dagegen dürften die oligozänen Arsinoitheriiden dem im Eozän vorkommenden *Barytherium* vielleicht doch nicht allzu ferne stehen. Die *Hyracoidea* endlich treten im Oligozän ganz unvermittelt auf und erreichen sofort den Höhepunkt ihrer Entwicklung, jedoch hat nur eine einzige Gattung, *Saghatherium*, einen Nachkommen hinterlassen in der Gattung *Plathyrax* im Unterpliozän von Samos und von Griechenland. Die echten Hyraciden haben sich fast über ganz Afrika und den südwestlichen Teil von Asien ausgebreitet, ihre Stammform ist uns freilich bis jetzt noch nicht bekannt.

Von den oben genannten afrikanischen Elementen der Fayumfauna erweisen sich also die Arsinoitherien überhaupt nicht als lebensfähig, auch die weitaus überwiegende Mehrzahl der Hyracoiden erlischt wieder ebenso rasch wie sie entstanden ist, hingegen breiten sich die Sirenen infolge ihrer aquatischen Lebensweise sehr schnell in Europa aus und erhalten sich in den dortigen Meeren bis in das Pliozän. In der Gegenwart haben sie allerdings nur sehr beschränkte, aber dafür sehr weit voneinander gelegene Wohnsitze — *Manatus* — Westafrika, Ostküste Amerikas —, *Halicore* — Indischer Ozean — und *Rhytina*, — die ausgerottete Gattung — Sibirien und Kamtschatka. — Ihre Entwicklung hat sich zum größten Teil in europäischen Gewässern, zwischen dem Eozän und dem Pliozän abgespielt. Nicht minder lebensfähig erwiesen sich die Proboscidier. In Afrika entstand offenbar im Untermiozän aus *Palaeomastodon* die Gattung *Tribelodon*, der Typus des »*Mastodon angustidens*«, welche sich dann im Mittelmiozän über Europa verbreitete und bald auch Vertreter nach Asien und von da nach Nordamerika entsandte. Aus ihr entwickelte sich vielleicht polyphyletisch in allen diesen Verbreitungsbezirken die Gattung *Tetrabelodon* und aus dieser einerseits die Mastodonten des nordamerikanischen und südamerikanischen Pleistozän und andererseits, wahrscheinlich aus einer asiatischen Form die Gattung *Loxodon*, der afrikanische Elefant, und die Gattung *Stegodon*, der Vorfahre von *Elephas*. Dieser zwar nicht zeitlich jüngste, aber doch morphologisch vorgeschrittenste Proboscidier gelangte von Asien nicht bloß nach Europa, sondern auch nach Nordamerika. Mit oder richtiger schon vor *Mastodon* ist vielleicht auch der eine oder der andere der oligozänen Anthracotheriiden nach Europa gekommen, aus dem sich dann die Gattung *Brachyodus* und allenfalls auch die europäischen *Ancodus* entwickelt haben, jedoch gestatte ich mir in dieser Hinsicht kein definitives Urteil, da ich diesen Teil des ägyptischen Materials nicht untersucht habe.

Die Ermittlung der Wege, welche die Nachkommen der autochthonen Säugetiere des Fayum in jüngerer Zeit, etwa im Untermiozän eingeschlagen haben, bietet geringes Interesse, denn es handelt sich hier überhaupt nur um Hyracoiden und Proboscidier. Sie haben sich nur über die nächstgelegenen Teile von Asien und Europa verbreitet, wo zweifellos Landbrücken von ziemlicher Breite und vielleicht auch in mehrfacher Anzahl existiert haben.

Umso schwieriger gestaltet sich die Beantwortung der Frage, wie die Vorfahren der Affen, des Insectivoren *Metabodotes*, der Nager, der Creodonten und der Anthracotheriiden in den nordöstlichen Teil von Afrika gekommen sein könnten, und wie die Wanderung der Cebiden und der

europäischen Nager nach Südamerika vor sich gegangen sein dürfte. Wie wir gesehen haben, besteht zwischen den nordamerikanischen Anaptomorphiden und den Primaten des Fayum nicht nur eine ziemlich bedeutende zeitliche, sondern auch eine allerdings nicht allzu fühlbare morphologische Lücke. Auch *Metabolodotes* ist durch einen bedeutenden zeitlichen Abstand von seinem Vorfahren *Olbodotes* getrennt. Die Creodonten des Fayum sind zwar zum kleineren Teil, *Pterodon*, durch die europäische Gattung *Propterodon* und teilweise, *Apterodon*, durch die mit ihm vergesellschafteten *Metasinopa* und die sogenannte »*Sinopa aethiopica* mit den als *Sinopa* und *Tritemnodon* beschriebenen Formen Nordamerikas verbunden auch unterliegt es kaum einem Zweifel, daß *Ptolomaia* in letzter Linie in einer *Sinopa* oder in *Deltatherium* wurzelt, allein da, wo wir die Zwischenglieder erwarten sollten, nämlich im Obereozän Europas ist es gerade in dieser Hinsicht nicht sehr gut bestellt. Auch *Phiomys* läßt sich kaum direkt von *Trechomys* oder *Theridomys* ableiten und die Herkunft der Anthracotheriiden ist erst recht im Dunkel gehüllt, denn keiner der vielen Artiodactylen des europäischen Mittel- und Obereozäns eignet sich ganz als direkter, Ahne dieser eigentümlichen Formen. Von Europa selbst dürften wir uns nicht mehr allzuviel versprechen, denn seine tertiären Säugetierfaunen sind jetzt doch ziemlich genau bekannt, mit Ausnahme freilich jener von Reims und mit Ausnahme der Creodonten, Primaten und Nager der Schweizer Bohnerze. Aber die Fauna von Reims hat für unsere Zwecke überhaupt keine besondere Bedeutung und die von Stehlin noch nicht näher untersuchten, eben erwähnten Gruppen haben in den Schweizer Bohnerzen relativ oder überhaupt recht wenige Vertreter, weshalb wir uns auch kaum auf nennenswerte Änderungen unserer bisherigen Anschauungen gefaßt machen müssen. Wie das Beispiel von *Propterodon* zeigt, mag sich ja noch unter diesem Material der Vorfahre dieses oder jenes Säugetieres des ägyptischen Oligozän befinden, aber soviel ist jetzt schon sicher, daß sich die Lücke zwischen dieser Fauna und den Faunen des älteren nordamerikanischen Eozän nicht vollkommen schließen wird, wie ja auch der Zusammenhang zwischen den nordamerikanischen und europäischen Formen kein lückenloser ist. Man setzt jetzt große Hoffnungen auf Asien und ich selbst war schon vor langer Zeit der nämlichen Ansicht, allein die Resultate der geologischen Erforschung Asiens sind leider wenig geeignet uns in der Hoffnung zu bestärken, daß hier die jetzt noch nicht gefundenen, vermeintlich notwendigen Zwischenglieder zwischen nordamerikanischen und europäischen Formen zum Vorschein kommen könnten. So viel bis jetzt bekannt ist, haben wir dort gewiß kein älteres Tertiär zu erwarten. Es gibt zwar im westlichen Teil Zentralasiens, am Terekdawan-Paß und weiter östlich an der Südseite des Tianschan, Eozänablagerungen, allein es sind dies küstennahe Flachseebildungen von relativ geringer Ausdehnung, die fast nur *Exogyren* enthalten und nicht auch Süßwasserschichten. Nur in solchen hätten wir Säugetierreste in nennenswerter Menge zu erwarten. Eher dürften wir noch einige Hoffnung auf die lignitführenden Schichten setzen, welche Obrutschew östlich vom Baikalsee gefunden hat, deren tertiäres Alter jedoch keineswegs gesichert zu sein scheint. Das Tertiär wird in Zentralasien von Buchara an bis weit hinein nach China nur durch die mächtigen Konglomerate, Gerölle und vereinzelte Süßwassermergel, die fluviatelen Hanhaischichten, repräsentiert, welche in der Hauptsache überdies schon dem Pliozän angehören und daher für die Auffindung von Zwischenformen zwischen nordamerikanischen und europäischen Eozäntypen ohnehin bedeutungslos sind. So wenig nun aber die in diesem Gebiet vorhandenen pliozänen Säugetierreste der Beobachtung der Chinesen entgangen sind, ebensowenig wäre dies der Fall gewesen bei etwaigen eozänen Tierresten. Wo fossile Wirbeltierreste vorkommen, haben sie fast stets schon frühzeitig die Aufmerksamkeit der Bevölkerung auf sich gezogen. Bekanntlich sammeln die Chinesen schon seit Jahrhunderten die »Drachenzähne«, um sie als Arzneimittel zu verwenden. Chinesische Kuli haben auch auf Java zuerst die knochenführenden Kendeng-Schichten gelegentlich zu diesem Zwecke ausgebeutet. Naturvölker haben für solche Dinge erst recht ein gutes Auge. Wo die alten griechischen Schriftsteller von Knochen der Neiden oder Amazonen erzählen, wird man, wie Forsyth Major angibt, auch kaum vergeblich nach fossilen Säugetierresten suchen. Auch die reichen Fundstätten der tertiären Säugetierreste in Montana und Dakota waren den Indianern schon längst bekannt, die ersten Forscher hatten daher auch mit dem Widerstande der Indianer zu kämpfen, weil diese die »Gebeine ihrer Ahnen« nicht fortführen lassen wollten. Ich halte es auch für sehr wahrscheinlich, daß das Vorhandensein der Wirbeltierreste im Fayum bereits seit dem Altertum den Einheimischen bekannt war. Wenn also in Zentralasien noch eine

nennenswerte Bereicherung unseres Materials zu erwarten wäre, hätten wir wohl auch schon Proben hiervon zu sehen bekommen. Von Sibirien dürfen wir uns kaum etwas versprechen, denn sicheres Tertiär ist von dort nicht bekannt. Wenn es dort vorhanden wäre und Tierknochen enthielte, hätten sie die dortigen Volksstämme gewiß ebenso gut beachtet wie die dort begrabenen Mammuth- und Rhinoceros-Reste.

Wir werden also früher oder später vor die Notwendigkeit gestellt werden, uns bei der Ermittlung der Säugetierstammesreihen mit dem vorhandenen und gesichteten Materiale behelfen zu müssen, denn wesentliche Ergänzungen durch neue Funde dürften kaum mehr zu erwarten sein. Ich freilich halte das auch nicht einmal für besonders notwendig, ich bin vielmehr der Ansicht, daß wir eben öfter mit sprunghafter Entwicklung rechnen müssen, als es gewöhnlich geschieht. Wir sind durch die Formenreihen mit ruhiger sukzessiver Entwicklung, wie wir sie im Oligozän und Miozän von Nordamerika bei den Titanotheriden, Oreodontiden, Cameliden etc. und im Mittel- und Obereozän von Europa bei *Palaeotherium*, *Paloplotherium* etc., sowie vom Oligozän bis in das Pliozän z. B. bei den Rhinocerotiden, Cerviden, Suiden, Amphicyoniden antreffen, entschieden verwöhnt, und selbst hier machen wir uns selber nicht selten künstliche Schwierigkeiten, indem wir mit häufig übertriebener Ängstlichkeit die einzelnen Formen gegeneinander abwägen, ob sie denn auch wirklich vollkommen geeignet sind, die etwaigen Lücken auszufüllen. Nicht der Mangel an geeigneten Zwischenformen ist es, welcher uns so und so oft die Aufstellung genetischer Reihen erschwert, sondern gerade im Gegenteil die Fülle der zu Gebote stehenden Formen, unter welchen wir die Auswahl treffen sollen. Wenn jedoch die Entwicklung von Stämmen sich nicht in der nämlichen Gegend und bei gleichbleibenden topographischen und klimatologischen Verhältnissen abgespielt hat, müssen wir doch notwendigerweise scheinbare Lücken finden, denn die Anpassung an die neue Umgebung bedingt rasche Veränderungen der Organisation, so daß der unmittelbare Nachkomme von seinem Vorfahren ziemlich erheblich abweichen wird. Das darf uns jedoch nicht verleiten, den Zusammenhang zwischen solchen Formen zu leugnen.

Wir haben nun noch die Beziehungen der nordamerikanisch-europäischen Säugetierfaunen zu jenen von Südamerika zu behandeln. Die älteste dieser letzteren, die *Notostylops*-Fauna setzt sich zusammen aus bunodonten und karnivoren Marsupialiern, *Edentata*, *Toxodontia*, *Typrotheria*, *Entelonychia*, *Astrapotheria*, *Pyrotheria*, *Litopterna* und zweifelhaften Condylarthren, in den *Pyrotherium*- und *Colpodon*-Schichten kommen hiezu einige Nager und im Santacruzeno außer zahlreichen Nagern auch Primaten. Während die übrigen Ordnungen bereits in der *Notostylops*-Fauna vertreten sind, haben wir es also bezüglich der Nager und Primaten mit neuen Faunenelementen zu tun, die etwa im Oligozän oder zu Beginn des Miozän eingewandert sein müssen, und zwar können sie nur von Europa und Nordafrika gekommen sein, denn wie wir gesehen haben, schließen sich diese Nager enge an europäische Formen an und die Primaten haben jedenfalls mehr Beziehungen zu jenen aus dem Oligozän des Fayum als zu jenen aus dem nordamerikanischen Eozän. Es muß also etwa im Oligozän und wohl auch noch zu Beginn des Miozän eine Verbindung zwischen Südamerika und der alten Welt bestanden haben. Diese Verbindung kann jedoch keine breite Landbrücke gewesen sein, denn sonst hätte gewiß ein lebhafterer Austausch zwischen beiden Kontinenten stattgefunden. Es wären dann jedenfalls auch aus Europa große Tiere, Creodonten, Carnivoren, Perissodactylen, Artiodactylen und aus Afrika Hyracoiden und Proboscidier nach Südamerika gelangt und umgekehrt wären von dort *Edentaten*, *Typrotheria*, *Toxodontia*, *Litopterna* und wohl auch *Entelonychia* in die Alte Welt eingedrungen. So aber hat eine Wanderung größerer Landsäugetiere von und nach Südamerika erst am Ende des Pliozän stattgefunden, wo *Edentaten* nach Norden und Cerviden, Cameliden, Suiden, Tapire, Equiden, Carnivoren und Mastodonten von Nordamerika nach Süden sich verbreiteten. Wir werden uns also jene Verbindung eher als einen Archipel vorzustellen haben, und die Wanderung als eine passive denken müssen, was etwa in der Weise aufzufassen ist, daß Nagetiere und kleine arboricole Affen von Raubvögeln im Laufe eines langen Zeitraumes von Insel zu Insel verschleppt wurden, wobei es ja leicht vorkommen konnte, daß die erbeuteten und wenig oder gar nicht verletzten Tiere entwichen, vor allem, wenn sie in einen Horst getragen wurden. Entkommene Individuen einer Art fanden sich bald zusammen und paarten sich in ihrer neuen Heimat. Nach und nach wurde so Art für Art von Insel zu Insel verpflanzt, bis sie auf dem südamerikanischen Kontinent angelangt war, wo diese Nager und Affen

unter veränderten Existenzbedingungen und bei einer ihnen wenig feindlichen und ungefährlichen Tiergesellschaft bald einen ansehnlichen Formenreichtum entfalten konnten, an welchem Patagonien freilich in der Hauptsache nur mit Nagern partizipierte, während die Entwicklung der Cebiden wohl weiter nördlich, in Brasilien, erfolgte.

Zur Zeit, als die Wanderung der europäisch-nordafrikanischen Microfauna nach Südamerika vor sich ging, scheint eine ähnliche Verbindung durch Inselreihen auch zwischen Nordamerika und Afrika bestanden zu haben, wobei natürlich vorübergehend altweltliche und nearktische Formen zusammentrafen. Allein es waren nicht Nagetiere und kleine Affen, sondern Insectivoren, welche damals von Nordamerika nach Afrika gelangten. Die neuesten wichtigen Untersuchungen von Matthew und Gregory beseitigen jeden Zweifel über die Herkunft der für Madagaskar so charakteristischen Centetiden, der westafrikanischen Potamogaliden und der südafrikanischen Chrysochloriden, welche sich insgesamt durch den außerordentlich einfachen Bau ihrer Molaren von den übrigen Insectivoren unterscheiden. Jetzt erst ist es gelungen, ihre Vorfahren ausfindig zu machen in einigen Gattungen des oligozänen White Riverbed von Nordamerika. Die daselbst gefundenen Gattungen *Apternodus* und *Micropternodus* sind aller Wahrscheinlichkeit nach die Ahnen der Igel-ähnlichen Centetiden und der Potamogaliden, sofern diese letzteren nicht etwa auf die mit jenen beiden Genera vergesellschaftete Gattung *Ictops* zurückgehen, und *Proscalops* Matthew und *Xenotherium* Douglass erweisen sich als die Vorläufer der Maulwurf-ähnlichen Chrysochloriden. Für diesen genetischen Zusammenhang spricht auch die Tatsache, daß ein naher Verwandter der Centetiden, die Gattung *Solenodon*, noch heutzutage auf Cuba lebt, deren Vorkommen bisher mit Recht als eines der größten tiergeographischen Rätsel galt, das jetzt freilich eine höchst befriedigende Lösung gefunden hat.

Man könnte nun allerdings den Einwand erheben, warum hat Nordamerika damals nicht auch Nager nach Afrika geliefert. Dieser Einwand hat jedoch geringe Bedeutung, denn die oligozänen Nager Nordamerikas waren teils Biber-ähnliche Formen — *Eutypomys*, *Stenofiber* —, die also im Wasser lebten und in Uferlöchern hausten, teils Ischyromyiden, Geomyiden — *Protoptychus* — und Leporiden, die sich in unterirdischen Bauen verhalten und mithin den Nachstellungen von Raubvögeln weniger ausgesetzt waren. Auch besaßen sie relativ bedeutende Körpergröße, somit spätere Geschlechtsreife und längere Trächtigkeit, was mit geringerer Individuenzahl verbunden ist. Diese Nager boten daher einer rascheren Verpflanzung in neue Wohnsitze viel größere Hindernisse als die kleinen individuenreichen Theridomyiden und Issiodoromyiden des europäischen Oligozäns. Was aber die kleineren Nagerformen des nordamerikanischen Oligozäns betrifft, so besitzen sie im dortigen Eozän keine Vorläufer, es hat vielmehr den Anschein, als ob sie Nachkommen von europäischen Formen wären, denn *Gymnoptychus* steht vermutlich der europäischen Gattung *Fomys* sehr nahe, *Eumys* ist sicher ein Verwandter von *Cricetodon* und *Cylindrodon* dürfte doch am ehesten zu den Theridomyiden gehören. Sie gelangten wahrscheinlich erst im Oligozän nach Nordamerika, als von hier aus die passive Wanderung der obengenannten Insectivoren nach Afrika und die der europäischen Nager und einiger nordafrikanischen Affen nach Südamerika stattfand, welche Wanderungen sich vielleicht zwischen den heutigen Antillen und den Kapverden kreuzten. Allerdings ist es auch möglich, daß die erwähnten kleinen Nager einen anderen Weg eingeschlagen und noch dazu eine aktive Wanderung vollzogen haben, über eine wirkliche Landbrücke zusammen mit *Hyaenodon*, *Cynodon*, den Musteliden, den Anthracotheriiden und Suiden. Für unsere Betrachtung ist dies jedoch ziemlich gleichgültig, viel wichtiger erscheint uns die Tatsache, daß von jener passiven Wanderung der nordamerikanischen Insectivoren nach Afrika auch Südamerika profitiert hat, denn hiedurch war es den mit den Chrysochloriden — *Xenotherium* — verwandten Necrolestiden möglich, in Südamerika Fuß zu fassen und sich im Miozän — Santacruzeno — bis nach Patagonien zu verbreiten. Auch ist es nicht ganz ausgeschlossen, daß Theridomyiden und Issiodoromyiden zusammen mit den Insectivoren nach südlicheren Teilen Afrikas gelangten und hier sich zu *Anomalurus* und *Pedetes* umgestaltet haben, wenigstens hält Winge diese letztere, bisher ziemlich räthselhafte Gattung für einen Verwandten der Issiodoromyiden.

Außer diesen passiven Wanderungen fand zu jener Zeit aber auch eine aktive von Europa und Nordafrika nach Südamerika statt, zu welcher freilich nur solche Landtiere befähigt waren, welche Flug-

vermögen besitzen, also Fledermäuse und Vögel. Schon Weithofer hatte die Verwandtschaft einer Fledermaus der Phosphorite von Quercy — *Necromantis* — mit den südamerikanischen Phyllostomatiden gekannt und durch den Fund der Gattung *Provampyrus* im Fayum ergeben sich abermals Beziehungen zu der heutigen Chiropterenfauna Südamerikas. Von Raubvögeln¹⁾, die für uns schon als Verschlepper der Nagertiere in erster Linie in Betracht kommen, sind damals in Südamerika eingewandert, ein allerdings noch kleiner Kondor —, *Plesiocathartes* —, Falken und Eulen, von welchen die letzteren dann im Miozän von Santacruz in Patagonien in der Gattung *Badiostes*, die ersteren in *Thegornis* Vertreter aufzuweisen haben.

¹⁾ Claude Gaillard — Les oiseaux des phosphorites du Quercy. Annales de l'université de Lyon. Sciences Fasc. 23, 1908 — gibt aus dem älteren europäischen Tertiär von Tagraubvögeln, an: *Aquila*, *Amphiserpentarius*, *Tapinofus* und *Plesiocathartes* in den Phosphoriten von Quercy, *Palaeocircus* im Obereozän, *Teracus* im Oligozän von Ronzon und *Lithornis* im Londonien, von Eulen die Gattungen *Bubo*, *Asio*, *Necrobyas* und *Strigogyps* in den Phosphoriten.

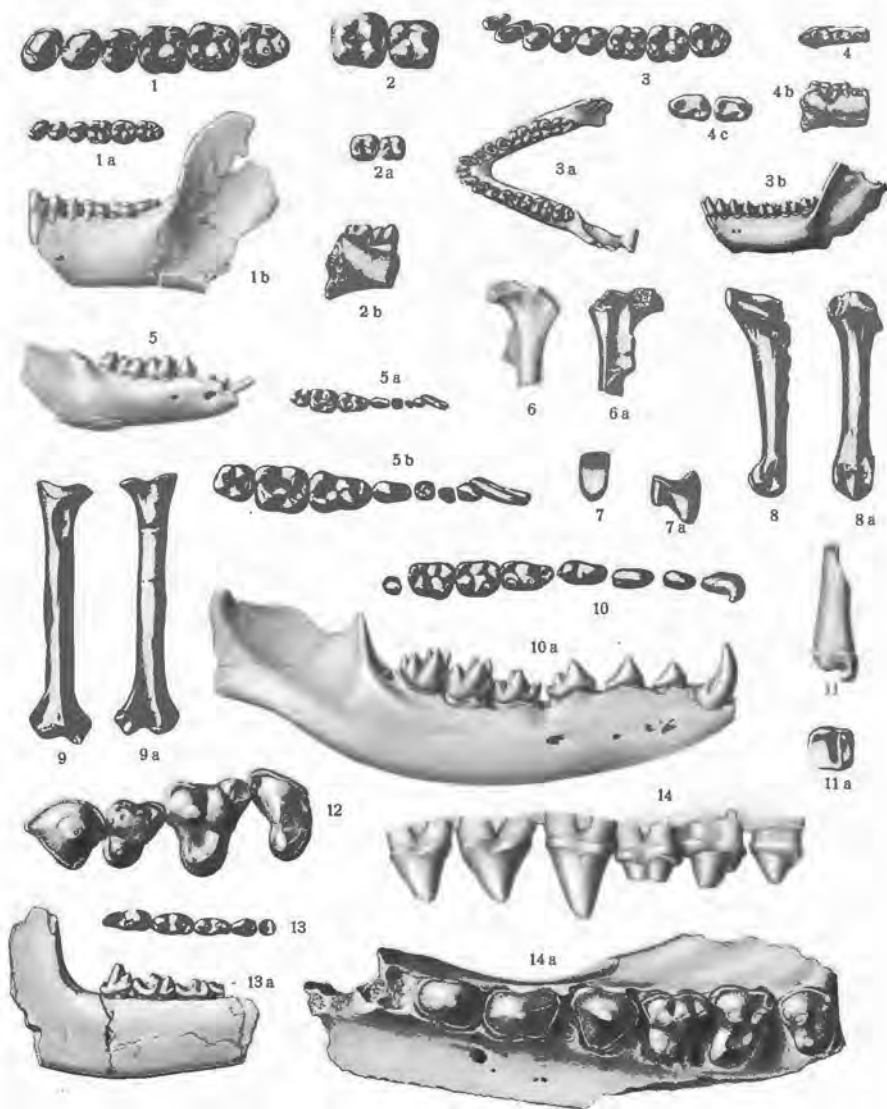
TAFEL IX (I).

M. Schlosser: Beiträge zur Kenntnis der oligozänen Landsäugetiere aus dem Fayum.

TAFEL IX (I).

- Fig. 1. *Propliopithecus Haeckeli* n. g. n. sp. Zahnreihe von oben $\frac{1}{2}$ nat. Gr. C—M₃. Fig. 1 a dieselbe nat. Gr., Fig. 1 b Unterkiefer nat. Gr. von außen. Aufsteigender Ast ergänzt nach dem rechten Kiefer . . . pag. 52
- Fig. 2. *Moeripithecus Markgrafi* n. g. n. sp. Untere M₁ und ₂ von oben $\frac{1}{4}$ nat. Gr. Fig. 2 a dieselben nat. Gr., Fig. 2 b Unterkieferfragment von außen, nat. Gr. pag. 64
- Fig. 3. *Parapithecus Fraasi* n. g. n. sp. Untere Zahnreihe I₁—M₃ von oben $\frac{1}{2}$ nat. Gr. Fig. 3 a beide Unterkiefer von oben. Fig. 3 a linker Unterkiefer von außen, nat. Gr. pag. 59
- Fig. 4. gen. et sp. indet. *Anaptomorphide?* *Mixodectide?* Unterer M₂ und ₃ von oben nat. Gr. Fig. 4 a dieselben $\frac{1}{4}$ nat. Gr., Fig. 4 b Unterkieferfragment von außen, nat. Gr. pag. 69
- Fig. 5. *Metolobodotes Stromeri* n. g. n. sp. Unterkiefer von außen, nat. Gr. Fig. 5 a Zahnreihe von oben, nat. Gr. Fig. 5 b dieselbe $\frac{1}{2}$ nat. Gr. pag. 70
- Fig. 6. *Metolobodotes Stromeri?* Femuroberende von vorn. Fig. 6 a von hinten, nat. Gr. pag. 71
- Fig. 7. *Ptolemaia Lyonsi* Osborn? Oberer M von unten; Fig. 7 a von hinten, nat. Gr. pag. 75
- Fig. 8. *Apterodon macrognathus* Andrews. Metatarsale V links von innen. Fig. 8 a von hinten, nat. Gr. . . . pag. 78
- Fig. 9. *Apterodon minutus* n. sp. Radius von hinten. Fig. 9 a von vorn, nat. Gr. pag. 84
- Fig. 10. *Ptolemaia Lyonsi* Osborn? Zahnreihe von oben. P₂ nach dem linken Kiefer ergänzt von oben. Fig. 10 a Unterkiefer von außen, nat. Gr. pag. 73
- Fig. 11. gen. et sp. indet. Tibia-Unterende von vorn. Fig. 11 a von unten, nat. Gr. pag. 69
- Fig. 12. *Apterodon macrognathus* Andrews. P₄—M₃ von unten, nat. Gr. Münchener Sammlung pag. 78
- Fig. 13. *Apterodon minutus* n. sp. P₄—M₃ links von oben. Fig. 13 a Unterkiefer von innen, nat. Gr. . . . pag. 84
- Fig. 14. *Apterodon altidens* n. sp. P₂—M₃ rechts von außen. Fig. 14 a Oberkiefer von unten, nat. Gr. . . . pag. 83

Alle Exemplare mit Ausnahme von Fig. 12 im kgl. Naturalienkabinett in Stuttgart.



Lichtdruck v. Max Jané, Wien.

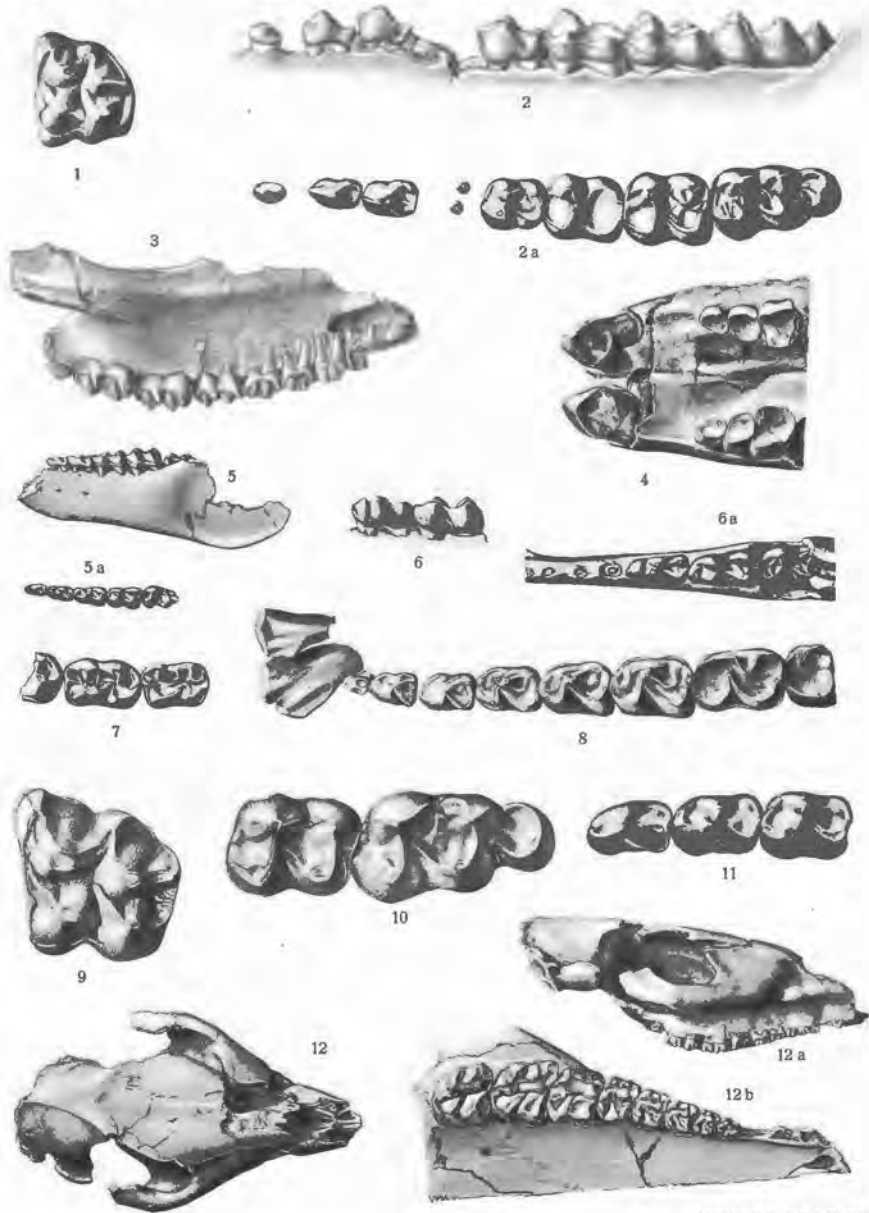
TAFEL X (II).

M. Schlosser: Beiträge zur Kenntnis der oligozänen Landsäugetiere aus dem Fayum.

TAFEL X (II).

Fig. 1. <i>Geniohyus micrognathus</i> n. sp. Linker oberer M_2 von unten, nat. Gr.	pag. 123
Fig. 2. <i>Geniohyus micrognathus</i> n. sp. Linke untere Zahnreihe C— M_3 von außen. Fig. 2 a von oben, nat. Gr. pag.	123
Fig. 3. <i>Bunohyrax fajumensis</i> Andrews sp. Oberkiefer von außen $\frac{1}{2}$ nat. Gr. Idem, Taf. III, Fig. 8. Münchener Sammlung	pag. 119
Fig. 4. <i>Pliohyrax Kruppi</i> Osborn. Schnauzenfragment mit I_1 —C von unten, nat. Gr. Pliocän, Samos. Münchener Sammlung	pag. 109
Fig. 5. <i>Sagatherium minus</i> Andrews. Unterkiefer juv. von außen, nat. Gr. Fig. 5 a Zahnreihe D_2 — M_1 von oben, nat. Gr.	pag. 112
Fig. 6. <i>Mixohyrax stullus</i> n. g. n. sp. D_2 und 3 von außen. Fig. 6 a Unterkiefer jung mit D_3 — D_4 nebst Alveolen von CD— D_1 von oben, nat. Gr.	pag. 118
Fig. 7. <i>Sagatherium majus</i> Andrews. Untere $M_{1, 2}$ und Vorderpartie von M_3 rechts von oben, nat. Gr. . pag.	114
Fig. 8. <i>Pliohyrax Kruppi</i> Osborn. Linker Unterkiefer von oben. I_1 — M_3 Unterpliocän Samos. Münchener Sammlung	pag. 109
Fig. 9. <i>Mixohyrax Andrewsii</i> n. g. n. sp. Linker oberer M_3 von unten, nat. Gr.	pag. 115
Fig. 10. <i>Mixohyrax Andrewsii</i> n. g. n. sp. Linker unterer M_2 und 3 von oben, nat. Gr.	pag. 115
Fig. 11. <i>Mixohyrax Andrewsii</i> n. g. n. sp. Linker unterer P_1 — P_3 von oben, nat. Gr.	pag. 115
Fig. 12. <i>Sagatherium antiquum</i> Andrews. Schädel von oben $\frac{1}{2}$ nat. Gr. Fig. 12 a derselbe von der Seite $\frac{1}{2}$ nat. Gr. Fig. 12 b rechter Oberkiefer. I_3 — M_3 von unten, nat. Gr.	pag. 112

Alle Exemplare mit Ausnahme von Fig. 3, 4 und 8 im kgl. Naturalienkabinett in Stuttgart.



Lithdruck v. Max Jaffé, Wien.

TAFEL XI (III).

M. Schlosser: Beiträge zur Kenntnis der oligozänen Landsäugetiere aus dem Fayum.

TAFEL XI (III).

Fig. 1. <i>Megalohyrax palaeotherioides</i> n. sp. Rechte obere Zahnreihe I ₁ —M ₃ von unten, nat. Gr. Fig. 1 a von außen	pag. 106
Fig. 2. <i>Pachyhyrax crassidentatus</i> n. g. n. sp. Linker oberer M ₃ von unten, nat. Gr.	pag. 115
Fig. 3. <i>Pachyhyrax crassidentatus</i> n. g. n. sp. Rechter oberer M ₃ von unten, nat. Gr. Fig. 3 a von außen	pag. 115
Fig. 4. <i>Pachyhyrax crassidentatus</i> n. g. n. sp. I von oben und von außen, nat. Gr.	pag. 115
Fig. 5. <i>Pachyhyrax crassidentatus</i> n. g. n. sp. Linker unterer M ₁ von oben. Fig. 5 a von außen, nat. Gr.	pag. 115
Fig. 6. <i>Pachyhyrax crassidentatus</i> n. g. n. sp. Rechter oberer P ₄ von unten, nat. Gr.	pag. 115
Fig. 7. <i>Megalohyrax eocaenus</i> Andrews. Linke obere Zahnreihe C—M ₃ von unten, nat. Gr.	pag. 105
Fig. 8. <i>Bunohyrax fajumensis</i> Andrews sp. Rechte obere Zahnreihe P ₁ —M ₃ . Idem Taf. II, Fig. 3. Münchener Sammlung	pag. 119
Fig. 9. <i>Mixohyrax niloticus</i> n. g. n. sp. Linke obere Zahnreihe von I ₁ —M ₃ unten, nat. Gr.	pag. 116

Alle Exemplare im kgl. Naturalienkabinett in Stuttgart, mit Ausnahme von Fig. 8.



Lichtdruck v. Max Jaffé, Wien.

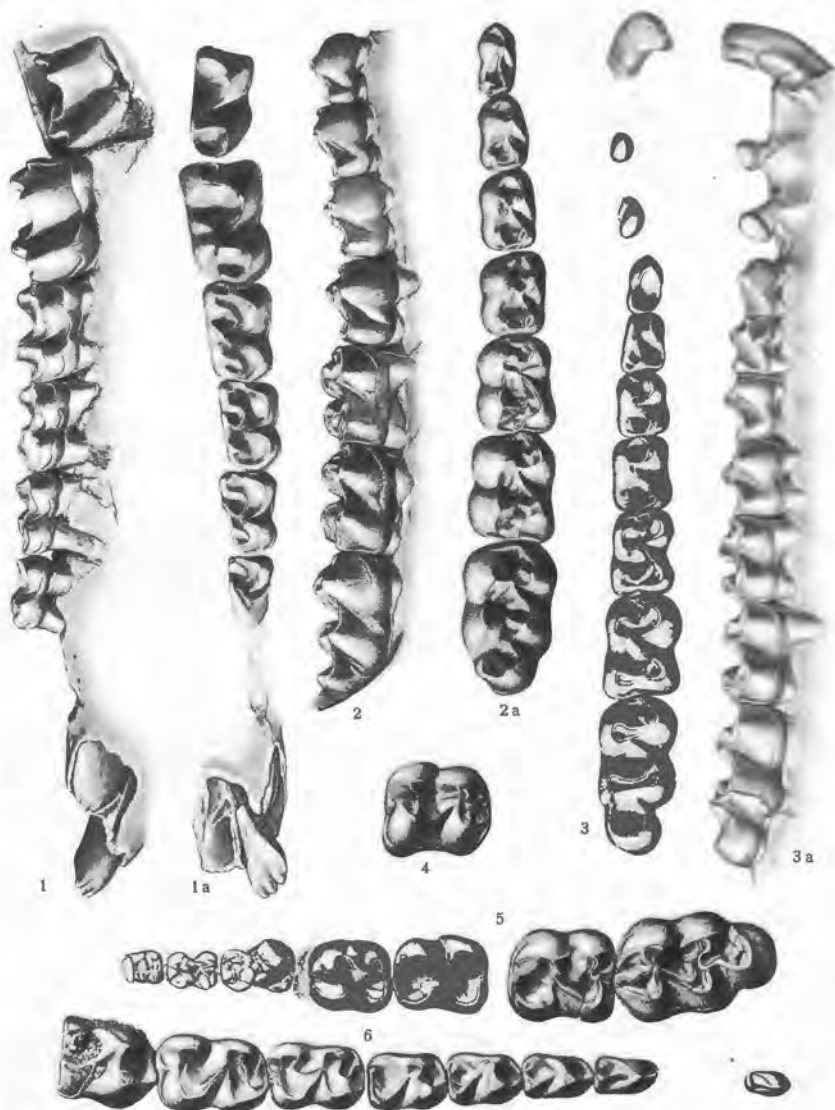
TAFEL XII (IV).

M. Schlosser: Beiträge zur Kenntnis der oligozänen Landsäugetiere aus dem Fayum.

TAFEL XII (IV).

- Fig. 1. *Megalohyrax palaeotherioides* n. g. n. sp. ID_3-M_2 links von außen. Fig. 1 a von oben, nat. Gr. . . pag. 106
- Fig. 2. *Bunohyrax fajumensis* Andrews sp. Rechte untere Zahnreihe P_1-M_3 von außen. Fig. 2 a von oben, nat. Gr. pag. 119
- Fig. 3. *Mixohyrax niloticus* (?) n. g. n. sp. Untere Zahnreihe I_2-M_3 von oben. Fig. 3 a von außen, nat. Gr. . . pag. 116
- Fig. 4. *Geniohyus* aff. *mirus* Andrews. Rechter unterer M_3 von oben, nat. Gr. pag. 122
- Fig. 5. *Geniohyus* aff. *mirus* Andrews. Linke untere Zahnreihe P_4-M_3 (P_1-3 fragmentär) von oben, nat. Gr. . . pag. 122
- Fig. 6. *Mixohyrax* cf. *niloticus* n. sp. Rechte untere Zahnreihe $C-M_3$ von oben, nat. Gr. Naturhistorisches Museum in Basel pag. 116

Alle Exemplare mit Ausnahme von Fig. 6 im kgl. Naturienkabinett in Stuttgart.



Lith. Anst. v. Max Inhof, Wien

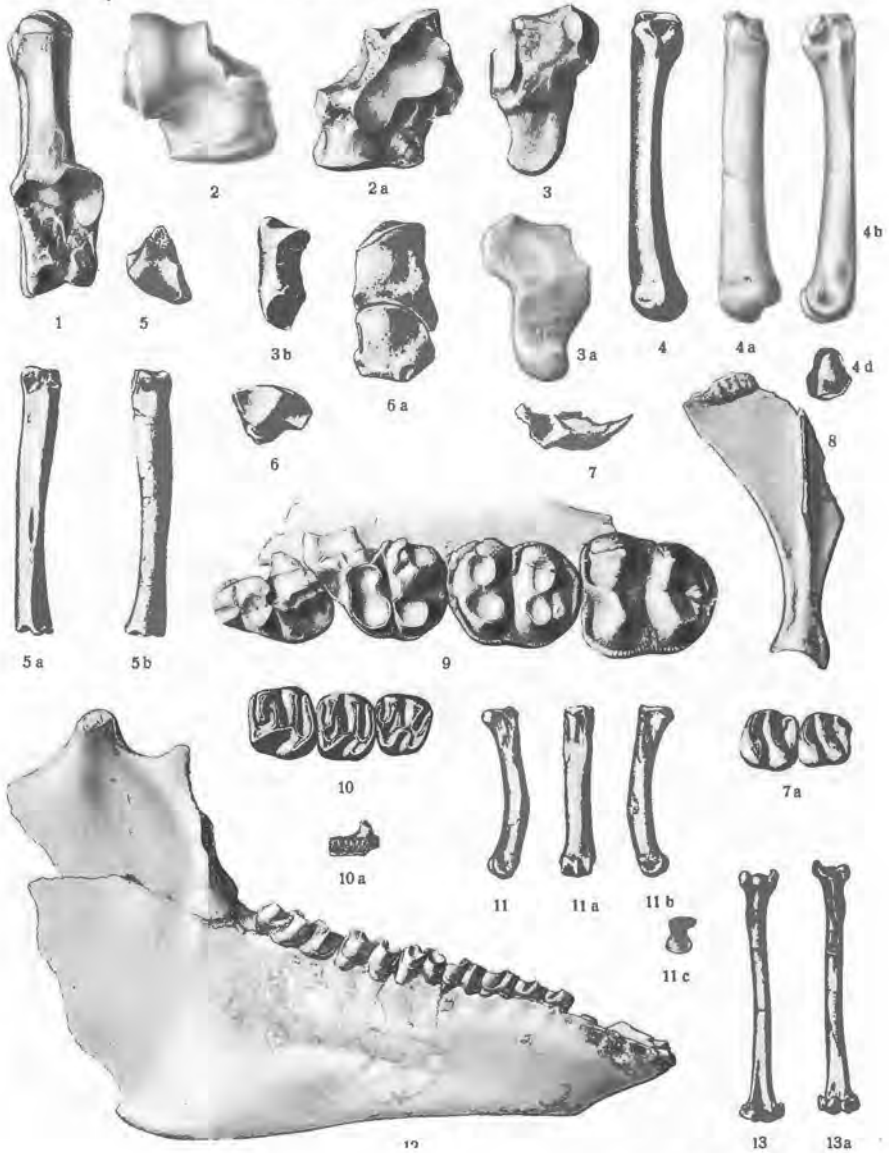
TAFEL XIII (V).

M. Schlosser: Beiträge zur Kenntnis der oligozänen Landsäugetiere aus dem Fayum.

TAFEL XIII (V).

Fig. 1.	<i>Hyracoide</i> . Rechtes Calcaneum von oben, nat. Gr.	pag. 126
Fig. 2.	<i>Hyracoide</i> . Rechter Astragalus von oben, Fig. 2 <i>a</i> von unten, nat. Gr.	pag. 126
Fig. 3.	<i>Hyracoide</i> . Scaphoid rechts von innen, Fig. 3 <i>a</i> von außen, Fig. 3 <i>b</i> von oben mit Gelenkfläche für das Centrale, nat. Gr.	pag. 125
Fig. 4.	<i>Hyracoide</i> . Metacarpale II rechts von innen, mit Facette für Rudiment des Daumens, Fig. 4 <i>a</i> von vorn, zwei Facetten für Magnum, darunter zwei für Metacarpale III. Fig. 4 <i>b</i> von außen, links zwei Facetten für Magnum. Fig. 4 <i>c</i> von oben, nat. Gr.	pag. 127
Fig. 5.	<i>Hyracoide</i> . Metatarsale II links von oben, große Facette für Cuneiforme II, links für Cuneiforme I, rechts für Cuneiforme III, nat. Gr. Fig. 5 <i>a</i> von innen, Fig. 5 <i>b</i> von vorn	pag. 128
Fig. 6.	<i>Hyracoide</i> . Unciforme links von vorn, Fig. 6 <i>b</i> Cuneiforme und Unciforme links von oben, nat. Gr.	pag. 125
Fig. 7.	<i>Phiomys Andreusi</i> Osborn. Unterkiefer rechts. M_1 und $\frac{2}{2}$ von außen, nat. Gr. Fig. 7 <i>a</i> M_1 und $\frac{2}{2}$ von oben, $\frac{1}{4}$ nat. Gr.	pag. 90
Fig. 8.	<i>Hyracoide</i> Scapula rechts von außen, $\frac{1}{3}$ nat. Gr.	pag. 124
Fig. 9.	<i>Moeritherium Andreusi</i> n. sp. Obere D_3 — M_1 links von unten, nat. Gr. Münchener Sammlung	pag. 130
Fig. 10.	<i>Phiomys Andreusi</i> Osborn. Obere P_4 — M_2 rechts, $\frac{1}{4}$ nat. Gr. von unten, Fig. 10 <i>a</i> Oberkiefer rechts von unten, nat. Gr.	pag. 127
Fig. 11.	<i>Sagatherium minus</i> Andrews. Metatarsale III rechts von außen, Fig. 11 <i>a</i> von hinten, Fig. 11 <i>b</i> von innen, Fig. 11 <i>c</i> von oben, nat. Gr.	pag.
Fig. 12.	<i>Sagatherium antiquum</i> Andrews. Rechter Unterkiefer von außen. Aufsteigender Ast ergänzt nach einem gleich großen Exemplar der Münchener Sammlung	pag. 112
Fig. 13.	<i>Provampyrus orientalis</i> n. g. n. sp. Rechter Humerus von hinten, Fig. 13 <i>a</i> von vorn, nat. Gr.	pag. 72

Alle Exemplare mit Ausnahme von Fig. 9 im kgl. Naturalienkabinett in Stuttgart.



Lithdruck v. Max Jaffé, Wien.

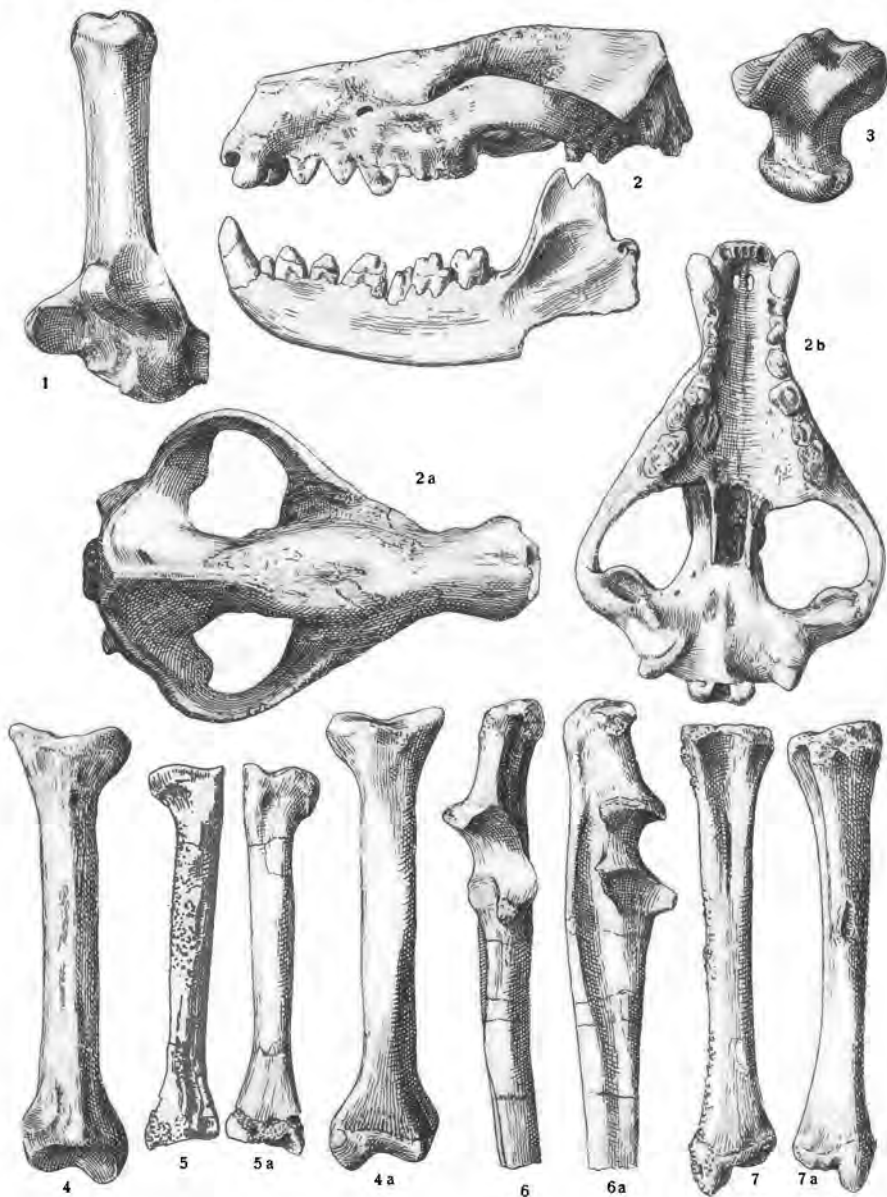
TAFEL XIV (VI).

M. Schlosser: Beiträge zur Kenntnis der oligozänen Landsäugetiere aus dem Fayum.

TAFEL XIV. (VI).

Fig. 1. <i>Pterodon africanus</i> Andrews. Calcaneum, nat. Gr.	pag. 87
Fig. 2. <i>Pterodon africanus</i> Andrews. Schädel von der Seite, etwa $\frac{1}{4}$ nat. Gr., darunter ein Unterkiefer der Münchener Sammlung	pag. 84
Fig. 2a. <i>Pterodon africanus</i> Andrews. Schädel von oben, etwa $\frac{1}{4}$ nat. Gr.	pag. 84
Fig. 2b. <i>Pterodon africanus</i> Andrews. Schädel von unten, etwa $\frac{1}{4}$ nat. Gr.	pag. 84
Fig. 3. <i>Apterodon macrognathus</i> Andrews. Astragalus von oben, nat. Gr.	pag. 81
Fig. 4. <i>Apterodon macrognathus</i> Andrews. Radius von hinten, nat. Gr.	pag. 80
Fig. 4a. <i>Apterodon macrognathus</i> Andrews. Radius von vorn, nat. Gr.	pag. 80
Fig. 5. <i>Pterodon africanus</i> Andrews. Radius jung, von hinten und Fig. 5a von vorn, $\frac{1}{2}$ nat. Gr.	pag. 86
Fig. 6. <i>Pterodon africanus</i> Andrews. Ulna von vorn und Fig. 6a von außen, $\frac{1}{4}$ nat. Gr.	pag. 86
Fig. 7. <i>Pterodon africanus</i> Andrews. Tibia jung, von hinten und Fig. 7a von vorn, $\frac{1}{2}$ nat. Gr.	pag. 86

Originale im kgl. Naturienkabinett in Stuttgart mit Ausnahme des Unterkiefers Fig. 2.



Lichtdruck v. Max Jaffé, Wien.

TAFEL XV (VII).

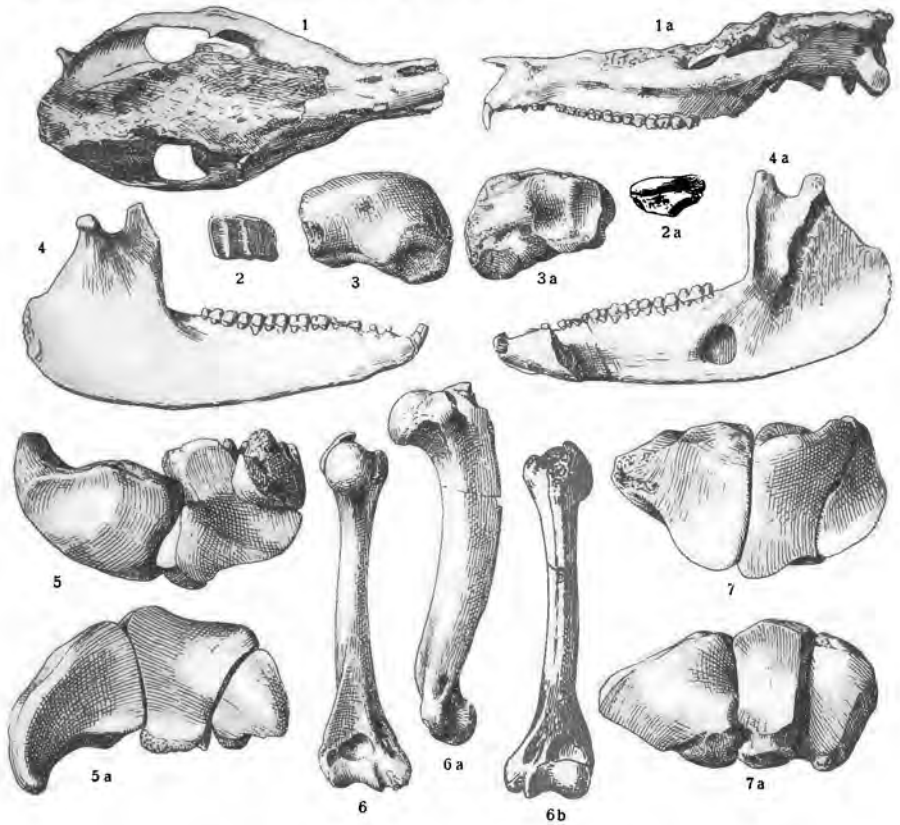
M. Schlosser: Beiträge zur Kenntnis der oligozänen Landsäugetiere aus dem Fayum.

TAFEL XV (VII).

Fig. 1. <i>Mixohyrax niloticus</i> n. g. n. sp. Schädel von oben. Fig. 1 a von der Seite, etwa $\frac{1}{4}$ nat. Gr.	pag. 116
Fig. 2. <i>Hyaenodon</i> sp. Rechtes Scapholunatum von vorn, Fig. 2 a von oben (nach Wortman).	pag. 89
Fig. 3. <i>Carnivore Palaeovictis? Pachyaena?</i> Linkes Scapholunatum von hinten und Fig. 3 a von vorn, $\frac{1}{2}$ nat. Gr. pag. 88	88
Fig. 4. <i>Mixohyrax niloticus</i> n. g. n. sp. Unterkiefer von außen, Fig. 4 a von innen, etwa $\frac{1}{4}$ nat. Gr.	pag. 116
Fig. 5. <i>Palaeomastodon</i> sp. Cuneiforme, Lunatum und Scaphoid von oben, Fig. 5 a von unten, $\frac{1}{8}$ nat. Gr. Idem Taf. VIII, Fig. 9.	pag. 136
Fig. 6. <i>Ptolemaia Lyonsi</i> Osborn? <i>Apterodon</i> sp.? Humerus von hinten, Fig. 6 a von innen und Fig. 6 b von vorn, $\frac{1}{8}$ nat. Gr.	pag. 80
Fig. 7 a, b. <i>Palaeomastodon</i> sp. Unciforme, Magnum und Trapezoid von oben, Fig. 7 a von unten, $\frac{1}{8}$ nat. Gr. Idem, Taf. VIII, Fig. 9	pag. 136
Fig. 8. <i>Mixohyrax niloticus</i> n. g. n. sp. Schädel von unten, etwa $\frac{1}{2}$ nat. Gr. Idem, Fig. 1, 1 a	pag. 116

fl p Foramen lacerum posterius, c c † fl m Carotidkanal und Foramen lacerum medium, alc Alisphenoidkanal,
p p Processus paroccipitalis, t Tympanicum, f o v Foramen ovale.

Originale zu Fig. 1, 3, 4, 6, 8 im kgl. Naturalienkabinet in Stuttgart, zu Fig. 5 und 7 in der geologisch-paläontologischen Sammlung in München.



Lichtdruck v. Max Jaffé, Wien.

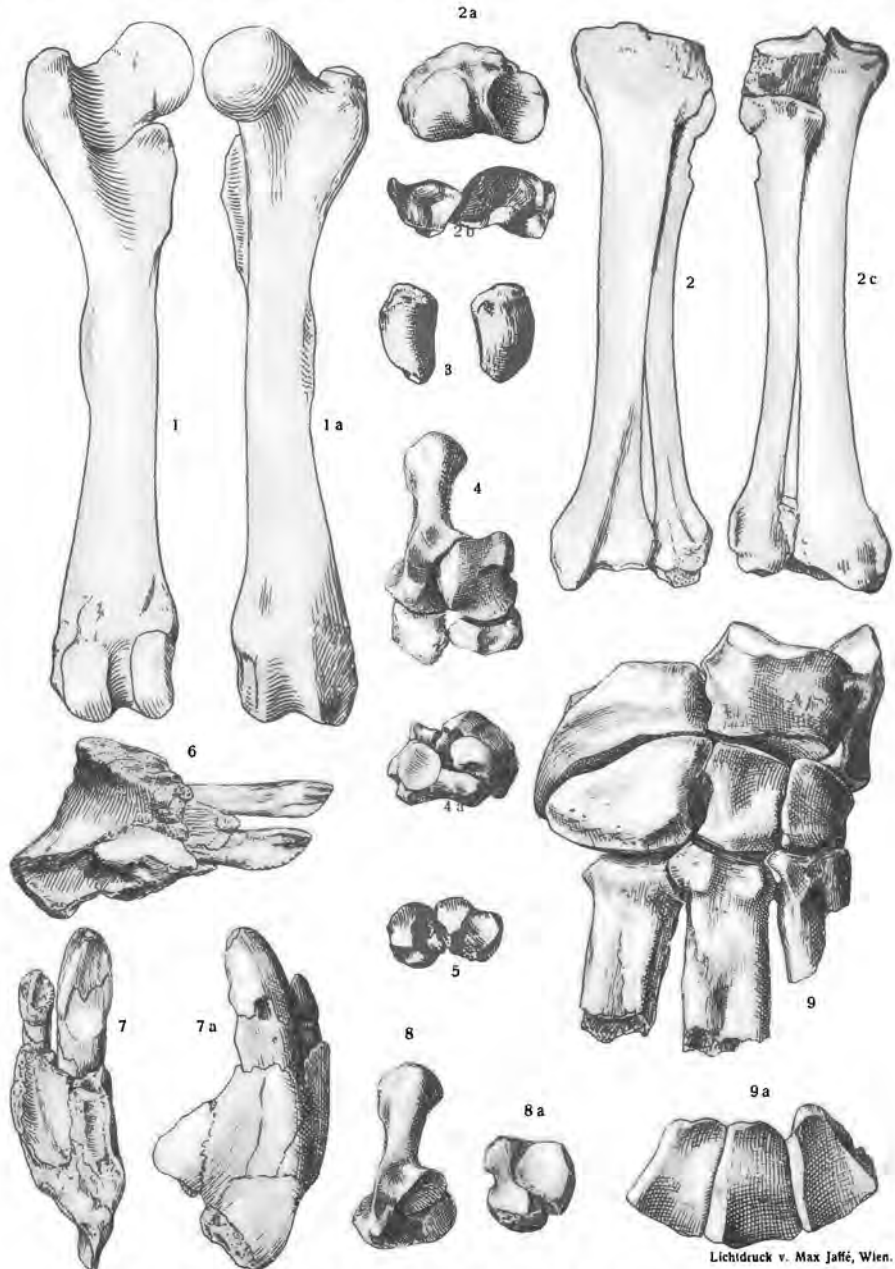
TAFEL XVI (VIII).

M. Schlosser: Beiträge zur Kenntnis der oligozänen Landsäugetiere aus dem Fayum.

TAFEL XVI (VIII).

Fig. 1. <i>Moeritherium Lyonsi</i> Andrews. Femur von hinten und Fig. 1 a von vorn, $\frac{1}{2}$ nat. Gr.	pag. 132
Fig. 2. <i>Moeritherium Lyonsi</i> Andrews. Tibia und Fibula von vorn, Fig. 2 a von oben, Fig. 2 b von unten und Fig. 2 c von hinten, $\frac{1}{2}$ nat. Gr.	pag. 132
Fig. 3. <i>Moeritherium Lyonsi</i> Andrews. Patella von hinten und von vorn, $\frac{1}{2}$ nat. Gr.	pag. 132
Fig. 4. <i>Moeritherium Lyonsi</i> Andrews. Tarsus von vorn (Calcaneum, Astragalus, Cuboid, Naviculare). Fig. 4 a Calcaneum und Astragalus von unten, $\frac{1}{2}$ nat. Gr. Idem, Fig. 8, 8 a	pag. 133
Fig. 5. <i>Moeritherium Lyonsi</i> Andrews. Cuboid und Naviculare von unten, $\frac{1}{2}$ nat. Gr.	pag. 133
Fig. 6. <i>Moeritherium Andrews</i> n. sp. Unterkiefer-symphyse mit JD ₁ und ₂ rechts von oben, $\frac{1}{2}$ nat. Gr.	pag. 130
Fig. 7. <i>Moeritherium Andrews</i> n. sp. Zwischenkiefer mit I ₁ und I ₂ links. Fig. 7 von unten, Fig. 7 a von der Seite, $\frac{1}{2}$ nat. Gr.	pag. 130
Fig. 8. <i>Moeritherium Lyonsi</i> Andrews. Calcaneum von oben, $\frac{1}{2}$ nat. Gr. Fig. 8 a, Astragalus von hinten, $\frac{1}{2}$ nat. Gr.	pag. 133
Fig. 9. <i>Palaeomastodon</i> sp. Hand von vorn, $\frac{1}{2}$ nat. Gr. Idem Taf. VII, Fig. 5 und 7. Fig. 9 a. Metacarpale IV, III und II von oben, $\frac{1}{2}$ nat. Gr.	pag. 136

Originale zu Fig. 1—5 und 8 im kgl. Naturienkabinett in Stuttgart, zu Fig. 6, 7, 9 in der geologisch-paläontologischen Sammlung in München.



Lichtdruck v. Max Jaffé, Wien.