

DIE AFFEN, LEMUREN, CHIROPTEREN, INSECTIVOREN, MARSUPIALIER, CREODONTEN UND CARNIVOREN DES EUROPÄISCHEN TERTIÄRS

UND DEREN

BEZIEHUNGEN ZU IHREN LEBENDEN UND FOSSILEN AUSSEREUROPÄISCHEN VERWANDTEN

VON

MAX SCHLOSSER

IN MÜNCHEN.

III. THEIL.

Die Viverriden.

Dieser Stamm hat sich bis in die Gegenwart erhalten ohne wesentliche Veränderungen. Ausgangspunkt desselben war etwa eine *Cynodictis*- oder *Didymictis*-ähnliche Form. In dem letzteren Falle wären von Anfang an nur zwei untere M vorhanden gewesen; soferne wir aber mit Filhol die Viverren von einer *Cynodictis*-Rasse, deren unterer M_3 verloren gegangen ist, ableiten wollten, müsste eben bei dem Ahnen dieser Gruppe auch noch ein M_3 im Unterkiefer existirt haben. Dass dieselben in der That ursprünglich von einer Form mit $\frac{2}{3}M$ hervorgegangen sind, kann freilich keinem Zweifel unterliegen, sehr fraglich ist es jedoch, ob dieser Process erst so spät stattgefunden hat, wie Filhol meint. Ueberdies sind auch die Zähne, namentlich die oberen M von *Cynodictis* viel complicirter als jene der alten Viverren — sie haben Zwischenhöcker und einen viel stärkeren Basalwulst, und können daher die eigentlichen *Cynodictis* nie und nimmer als die directen Ahnen der Viverren ernstlich in Betracht kommen.

Die Gattung *Didymictis*, gleichzeitig oder sogar noch eher auftretend als *Cynodictis*, hat nur noch $\frac{2}{2}M$ wie die echten Viverren und kommt denselben hiemit anscheinend noch näher. Doch ist auch sie kaum die ursprüngliche Stammform, sondern erweist sich bereits als ein fortgeschrittener Typus, insoferne am unteren M_2 der Talon eine auffallende Verlängerung erfahren hat und noch einen besonderen Höcker trägt, der dem Anfang des dritten Lobus des M_3 bei den Hufthieren entspricht. Die oberen M sind allerdings noch sehr einfach.

Die Viverriden haben $\frac{3}{3} \text{ } \mathcal{F} \frac{1}{1} C \frac{4}{4} Pr \frac{2}{2} M$. Für die ursprüngliche, jetzt freilich noch nicht direct ermittelte Stammform haben wir etwa folgende Organisation zu supponiren: Pr einfach, nur der letzte Pr im Unterkiefer und die Pr_1 und Pr_2 des Oberkiefers sind mit Nebenzacken versehen. Der

obere Pr_1 hat einen mässig grossen, ziemlich weit vorne gelegenen Innenhöcker und einen zweiten als relativ kurze Schneide entwickelten Aussenhöcker. Dazu kommt der Anfang eines Basalwulstes, der sich in der Ecke von Aussen- und Vorderrand als schwacher Knopf ausgebildet hat. Die oberen M sind echt trituberculär; sie bestehen aus zwei Aussenhöckern und einem Innenhöcker; der Basalwulst entwickelt noch keinen zweiten Innenhöcker. Die unteren M tragen in ihrer Vorderpartie je drei Zacken, von denen der Aussen- und der Innenzacken in gleicher Linie stehen; am M_1 besitzen dieselben eine sehr beträchtliche Höhe. Der Talon ist wohl ziemlich lang und weist gleichfalls drei Zacken auf, von denen der äussere am höchsten ist und auch die gleiche Länge hat wie der Talon selbst. Der Innenzacken ist etwas nach hinten gerückt, so dass der von diesen drei Zacken umschlossene Raum nach der Innenwand des Zahnes zu einen Ausgang erhält.¹⁾ Die Kiefer haben eine sehr beträchtliche Länge, und stehen die Zähne zum grössten Theil isolirt. Die Schädelkapsel hat nur mässigen Umfang, und liegen alle das Schädeldach zusammensetzenden Knochen in einer Ebene, vom Occiput an bis zur Nasenspitze. Eine Vorstellung vom Schädelbau dieser hypothetischen Stammform gibt die Gattung *Viverra* selbst. Die Zehenzahl ist natürlich fünf.

Es haben alle Metacarpalien nahezu die gleiche, aber relativ geringe Länge. Dies gilt auch von den Metatarsalien. Nur Metacarpale I, sowie Metatarsale I haben schon einige Verkürzung erfahren. Die Oberarm- und Oberschenkelknochen zeichnen sich gleich den Metapodien durch ihre geringe Länge aus. Der Humerus hat noch ein Epicondylarforamen; die Dicke der Fibula ist noch ziemlich beträchtlich.

Bei der Gattung *Viverra* äussern sich die Modificationen des Gebisses in der Verstärkung gewisser Zacken, namentlich des Innenhöckers am oberen Pr_1 , im Auftreten verschiedener Nebenhöcker auf den sonst sehr primitiv bleibenden oberen M und endlich in Verkürzung des Talons des unteren M_1 und Reduction des unteren M_2 . Am Talon des M_1 schiebt sich auch der Innenzacken etwas nach hinten und die Pr bekommen Nebenzacken. Der Schädelbau bleibt noch ganz primitiv — lange Kiefer, hoher Pfeilnahtkamm, kleines Cranium, dessen Scheitel mit der Nasenspitze nahezu in der gleichen Ebene liegt. Auch die Extremitäten zeigen gar keine nennenswerthen Fortschritte, nur das Epicondylarforamen des Humerus hat sich bei *V. zibetha* geschlossen.

Ictitherium hat gegenüber *Viverra* noch stärkere Reduction des M_2 in beiden Kiefern aufzuweisen; am oberen Pr_1 hat sich noch ein vorderer Höcker entwickelt, und am unteren M_1 ist der Innenzacken kleiner geworden und etwas weiter nach hinten gerückt. Auch haben die Pr fast sämmtlich Nebenhöcker angesetzt. Ferner ist die Bildung der Orbital-Ringe doch schon etwas weiter fortgeschritten als bei *Viverra*, und als wesentliche Neuerung ist die Reduction der ersten Zehe zu bezeichnen. Dafür hat sich freilich am Humerus noch das Epicondylarforamen erhalten.

Der Formenkreis der Herpestiden geht auch von einem *Viverra*-ähnlichen Typus aus. Bei der grossen Mannigfaltigkeit dieser Formen ziehe ich es jedoch vor, dieselben gesondert zu behandeln, und verweise hier nur darauf, dass dieser Kreis auf Verkürzung der Kiefer, Reduction der Pr -Zahl und die Bildung von Orbital-Ringen abzielt. Ferner kann es zum Verlust der ersten Zehe kommen. Dagegen ist die Gestalt der einzelnen Zähne, namentlich der M und des oberen Pr_1 meist sogar noch primitiver als bei *Viverra*.

Die Gattungen *Arctogale* und *Paradoxurus* lassen Reduction des M_2 in beiden Kiefern erkennen. Die Zacken und Höcker der Pr und M werden sehr massiv, nehmen aber grösstentheils an Höhe ab. Der Schädel und die Extremitäten sind ebenfalls eher plumper als bei *Viverra*.

¹⁾ Bei den *Cynodictis* vom Typus des *lacustris*, welche nach Filhol die Ahnen der Viverren darstellen, ist dieser Ausgang schon durch einen Secundärhöcker geschlossen; es hat der Zahn mithin bereits eine Complication erfahren, die bei *Viverra* nicht zu beobachten ist, und kann daher *Cynodictis* schon aus diesem Grunde nicht der Ahne von *Viverra* sein.

Hemigalea (*Paradoxurus Derbyanus*, Blainville, Ostéogr. *Viverra*, pl. XII.) bewahrt einen schlankeren Bau der *Pr*; dieselben entwickeln Nebenzacken. Der untere M_1 wird zugleich sehr niedrig, der obere Pr_1 sucht die Gestalt eines *M* nachzuahmen.

Cynogale zeigt gleichfalls Erniedrigung der *M*-Zacken; ferner lösen sich dieselben gleich den Höckern der oberen *M* in zahlreiche Knöpfchen auf, welche die Höhlung des Zahnes umgeben. Dafür werden jedoch die *Pr* sehr spitz und mit Zacken ausgerüstet. Am Humerus hat sich das Epicondylarforamen geschlossen. Der Schwanz hat eine nicht unbedeutende Verkürzung erfahren. Hand und Fuss sind dagegen noch primitiver als bei *Viverra* — relativ kürzer und alle Metapodien nahezu von gleicher Länge.

Eupleres stellt einen sehr aberranten Typus dar, insoferne das Gebiss eine eigenartige Differencirung, und zwar im Sinne der Insectivoren, aufweist; die Zahl der Zähne ist die nämliche wie bei *Viverra* — also $\frac{3}{3} \text{ } \mathcal{F} \frac{1}{1} \text{ } C \frac{4}{4} \text{ } Pr \frac{2}{2} \text{ } M$.¹⁾ Im Gegensatz zu allen übrigen Carnivoren schliessen die \mathcal{F} hier noch nicht dicht aneinander und sind auch anstatt als Meissel als spitze Stifte entwickelt wie bei *Didelphys*. Es ist dies ein ganz auffallend alterthümliches Merkmal. Der untere M_2 hat zwar hier wie bei *Didymictis* die für alle Carnivoren charakteristische Erniedrigung des Hauptzackens erfahren, dafür hat sich jedoch der Hinterzacken des Talons ganz beträchtlich vergrößert, was als eigenartige Differenzirung gedeutet werden muss. Der Canin ist auffallend schwach geblieben; das Gleiche gilt auch von allen Backzähnen, und ist auch deshalb die Gesichtspartie im Verhältniss zum Cranium sehr zierlich, was dem Thier ein ganz merkwürdiges Aussehen verleiht. Das Extremitätenskelet stimmt im Ganzen mit jenem der Viverren, ist aber immerhin noch etwas primitiver — alle Zehen so ziemlich gleich lang. Auch die Endphalangen sind für Carnivoren noch sehr spitz; sie sind auch noch nicht als echte Krallen ausgebildet. Jedenfalls laufen die Ahnen dieser Form als besondere Reihe lange Zeit neben den Viverren her und kommen erst mittelst eines sehr weit zurückliegenden Repräsentanten mit denselben in directe Beziehung. Die gemeinsame Stammform muss noch jene primitive Organisation der \mathcal{F} und der Endphalangen besessen haben, welche wir bei *Eupleres* treffen.

An die Viverren schliessen sich auch zwei Formenkreise an, die zugleich zu den Mustelen in naher Beziehung stehen.

Der eine hat in der Gegenwart noch einen Vertreter in *Poiana*, der andere in *Bassaris*. Der erstere beginnt mit *Palaeoprionodon* und unterscheidet sich von den echten Viverren durch den sehr schlanken Bau der Backzähne und die sehr weit gehende Reduction der *M*; der M_2 ist in beiden Kiefern sehr klein geworden, ebenso hat sich der Talon des unteren M_1 auffallend verkürzt. Der ursprüngliche Typus der *M* lässt sich jedoch immer noch wahrnehmen. Das Extremitätenskelet ist sehr schlank, die Metapodien besitzen eine relativ sehr beträchtliche Länge. Der Schädel erscheint schmal und langgestreckt. Aus solchen Formen haben sich einerseits Musteliden entwickelt, und zwar die *Putorius*-Reihe unter immer weiter gehender Reduction der *M* —²⁾ andererseits die lebenden Gattungen *Poiana* und *Prionodon*, die noch ganz den echten Viverren-Habitus aufweisen.

Auch die lebende Gattung *Cryptoprocta* ist vielleicht auf eine *Palaeoprionodon* ähnliche Form zurückzuführen. Gleichwie bei der fossilen *Haplogale* ist auch hier die Reduction der *M* nach Form und Zahl soweit fortgeschritten, dass hieraus zuletzt Feliden-artige Typen resultirten. Die

¹⁾ In Bronn's Classen und Ordnungen Bd. V. p. 192 wird die Formel des definitiven Gebisses zwar richtig angegeben dagegen die des Milchgebisses zu $\frac{3}{3} \text{ } \mathcal{F} \frac{1}{1} \text{ } C \frac{3}{3} \text{ } Pr \text{ } D$ statt $\frac{4}{4} \text{ } Fr \text{ } D$.

²⁾ Es wurde jedoch der obere M_1 hiebei in eigenthümlicher Weise modificirt. Seine beiden Aussenhöcker rückten näher zusammen, und den Innenhöcker umfasste ein massiver Basalwulst. Der untere M_1 verlor den Innenzacken.

Beschaffenheit des Skelettes von *Cryptoprocta* lässt kaum einen Zweifel darüber aufkommen, dass wir hier wirklich einen Viverriden, oder besser einen Rest der Stammgruppe der Viverren und Musteliden und nicht etwa einen Feliden vor uns haben, wie man bei oberflächlicher Betrachtung des Gebisses glauben könnte. Es ist dies zugleich ein Beispiel dafür, dass die blosse Aehnlichkeit im Zahnbau nicht immer über die wahre Verwandtschaft gewisser Säuger vollkommenen Aufschluss gibt.

Im Bau des Schädels — Anwesenheit eines sehr kräftigen langen Scheitelkammes, Länge der Gesichtspartie, sehr allmälige Breitenzunahme des Gaumens — erinnert *Cryptoprocta* viel eher an Viverren und selbst Musteliden als an Feliden.

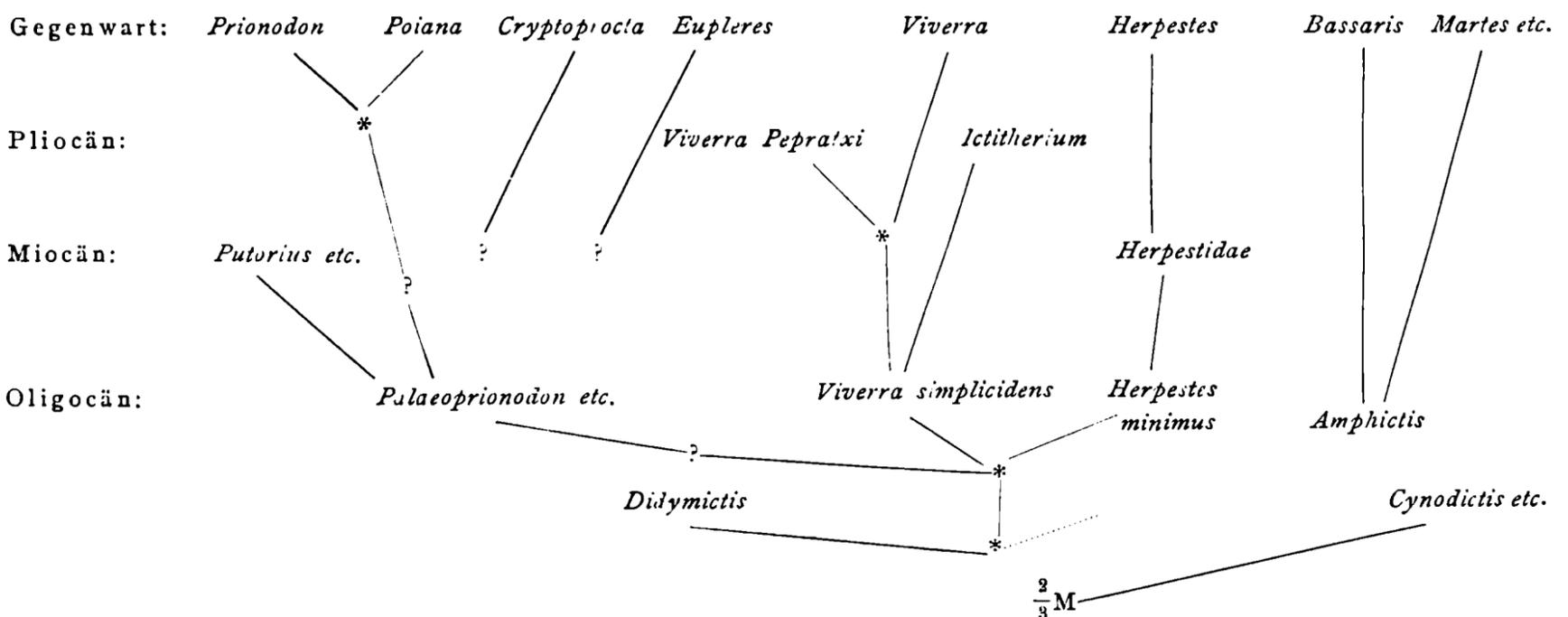
Das Gleiche gilt auch hinsichtlich der Beschaffenheit der so wichtigen Metapodien, Carpalien und Tarsalien. Namentlich weicht *Cryptoprocta* insoferne von den Feliden ab, als das für diese letzteren so charakteristische Herüberragen des proximalen Theils des *Mc II* über *Mc III* und des *Mc III* über *Mc IV* absolut nicht zu beobachten ist, eine Organisation, die schon den ältesten Feliden — Aelurogale — eigen war. Endlich stehen auch die Incisiven nicht in einer Reihe, sondern es ist der untere \mathcal{F}_2 wie bei fast gar allen Raubthieren aus der Reihe gedrängt. Im äusseren Habitus freilich zeigt *Cryptoprocta* ziemliche Aehnlichkeit mit den Katzen.

Die *Bassarid*-Reihe geht von *Amphictis* oder noch besser von dem „*Cynodictis*“ *dubius* aus und unterscheidet sich dieser Formenkreis von jenem der Viverren durch die schneidenartige Entwicklung des Talons am unteren M_1 , d. h. es ist der Hinterzacken verschwunden, der Innenzacken erscheint als lange aber niedrige Innenwand, und der Aussenzacken ist zu einer hohen Schneide geworden. Die oberen M sind noch sehr einfach, ebenso der obere Pr_1 .

Bei *Bassarid* hat sich dann wie bei den Musteliden an dem oberen M_1 ein Basalhöcker entwickelt — bei *Amphictis* erst als Knöpfchen angedeutet — und zugleich ein secundärer Innenhöcker am oberen Pr_1 angesetzt. Die Zahnzahl stimmt noch mit jener von *Viverra*. Eine Nebenreihe von *Amphictis* bilden ferner *Plesictis* und *Martes*.

Ich habe die fossilen Gattungen *Amphictis*, *Palaeoprionodon* etc. bei den Musteliden behandelt, obwohl dies hätte ebenso gut an dieser Stelle geschehen können. Bei den innigen Beziehungen jedoch, die zwischen den genannten Formen und den Musteliden bestehen, namentlich wenn man die zahlreichen fossilen Zwischenglieder berücksichtigt, erschien es mir vortheilhafter, sie mit dieser letzteren Familie zusammen zu besprechen.

Die Verwandtschaft der Viverren untereinander und deren Beziehungen zu den Musteliden und Caniden gestalten sich etwa folgendermassen:



Viverra (?) simplicidens n. sp.

Taf. IX, Fig. 10, 10a, 13, 39, 43, 45, 54.

? *Cynodictis compressidens*. Var. *viverroides* Filhol, Toulouse 1882, p. 56.

Das Münchener Museum besitzt von dieser Form vier vollständige Unterkiefer nebst mehreren Fragmenten, einen Unterkiefer mit den Milchzähnen und ein Oberkieferfragment mit Pr_1 und M_1 nebst den Alveolen des M_2 .

Unterkiefer: Länge vom Gelenkfortsatz bis zur Alveole des $\mathcal{F}_1 = 67.5$ mm.

Höhe desselben hinter $C = 5.2$ mm, hinter $M_1 = 9$ mm.

Abstand des Oberrandes des Kronfortsatzes vom Eckfortsatz = 26 mm.

Länge der Zahnreihe ($Pr_4 - M_2$) = 36 mm.

$Pr_4 - Pr_1 = 24$ mm; $M_1 - M_2 = 12.2$ mm.

Länge des $Pr_1 = 7$ mm; Höhe desselben = 6 mm; Breite = 2.6 mm.

„ „ $M_1 (R) = 8.5 - 9$ mm; Höhe desselben = 7 mm; Breite = 4 mm; Höhe des Talons = 2 mm.

Länge des $M_2 = 4$ mm; Breite desselben = 2.5 mm.

Das vordere Mentalforamen liegt schräg vor dem Pr_3 , das hintere schräg vor Pr_1 . Der Kiefer ist ungemein schlank und zierlich. Er sieht dem von *Cynodictis intermedius* nicht unähnlich, ist aber im Verhältniss noch viel schlanker. Die beiden ersten Pr stehen isolirt. Die Zähne sind gleich dem Kiefer sehr viel zierlicher als die von *Cynodictis intermedius*. Die Zacken sind noch schärfer, dagegen fehlt ein Basalband vollständig, ebenso auch der Zacken auf der Hinterseite der Pr_2 und Pr_3 . Der Talon des unteren M_1 ist etwas kürzer und zeigt auch einen ziemlich abweichenden Bau. Der Innenzacken des Talons ist sehr klein geblieben und steht ausserdem sehr weit zurück, so dass der Talon nach der Innenseite des Zahnes einen Ausgang hat. Der M_2 hat einen sehr viel schwächeren Talon als der von *Cynodictis* ist. Im Ganzen ist jedoch die Aehnlichkeit mit *Cynodictis* vom Typus des *lacustris* eine ziemlich weitgehende. Ich glaube daher kaum fehlzugreifen, wenn ich die vorliegende Form, die von Filhol indess trotz ihrer relativen Häufigkeit in den Phosphoriten auffallenderweise gar nicht erwähnt wird, als einen Theil des „*Cynodictis compressidens*“ Var. *viverroides* Filh. deute. Dass von diesem *Cynodictis* wirklich Exemplare gefunden werden, bei welchen der M_3 vollständig verschwunden ist, will ich keineswegs in Abrede stellen, es liegt mir vielmehr selbst eine kleine Zahl solcher Kiefer vor — deren spezifische Bestimmung jedoch Schwierigkeiten bietet —; alle etwaigen Zweifel über deren Existenz wären ohnehin schon durch die vortreffliche, von Lydekker gegebene Zeichnung beseitigt. Indess weichen diese Exemplare durch ihren ungemein plumpen Bau noch mehr von der vorliegenden Viverre ab als die echten *Cynodictis compressidens* mit erhaltenem M_3 .

Was den allgemeinen Habitus anlangt, so schliesst sich unsere Viverre auf's Allerengste an die Gruppe *Stenoplesictis*, *Palaeoprionodon* an, sie unterscheidet sich aber durch den noch sehr viel kräftigeren Innenzacken des unteren M_1 und die stärkere Entwicklung des Talons dieses Zahnes, sowie durch die relative Grösse des M_2 und durch das Fehlen der Nebenzacken auf Pr_2 und Pr_3 .

Der untere D_1 hat eine Länge von 6.5 mm und eine Höhe von 5.5 mm.

„ „ D_2 „ „ „ „ 6.3 „ „ „ „ 5 „

Von dem entsprechenden Zahne des *Cynodictis* unterscheidet sich der D_1 wesentlich durch die schwache Entwicklung des Innenzackens am Talon.

Oberkiefer. Länge des $Pr_1 (R) = 9$ mm; Breite desselben = 5.3 mm.

„ „ $M_1 = 6.4$ „ „ „ „ = 8.2 „

Im Ganzen sehen diese Zähne denen von *Cynodictis* sehr ähnlich, doch fehlt auf der Aussen-
seite des Pr_1 der kleine vordere Basalhöcker und am M_1 ist der zwischen dem vorderen Aussen-
höcker und dem grossen Innenhöcker befindliche Zwischenhöcker noch nicht zur Entwicklung
gelangt. Auch ist der Basalwulst viel schwächer geblieben. Der M_2 scheint den Alveolen nach
etwas breiter gewesen zu sein wie jener von *Cynodictis*.

Am nächsten steht dieser Art wohl *Viverra Hastingsiae* Davies, doch war dieselbe grösser
und auch überdies sehr viel plumper.

Von der vorliegenden Art ist anscheinend auch das Skelet vorhanden. Die einzelnen
Knochen sind ungemein schlank, wenig gebogen, ihr Durchmesser bleibt fast an allen Stellen
gleich, auch an den proximalen, beziehungsweise distalen Enden hat nur verhältnissmässig sehr
geringe Verbreiterung stattgefunden.

Unter den lebenden Zibethkatzen hat *Viverra genetta* die meiste Aehnlichkeit.

Von den Knochen der gleichzeitigen *Palaeoprionoden* und *Stenoplesictis*, die ja auch im
Zahnbau unserer Form ziemlich nahestehen, sind die vorliegenden Reste, abgesehen von ihren
Dimensionen, kaum zu unterscheiden, umso leichter aber von den plumpen *Cynodictis*.

Der Humerus ist fast ganz gerade und in seinem Röhrentheil an allen Stellen nahezu
gleich breit; das Caput hat sehr geringen Durchmesser. Die distale Partie weist wie voraus
zu sehen ist immer ein Epicondylarforamen auf; der Abstand der Epicondyli ist sehr mässig.

Länge = 72 mm, Durchmesser des Caput = 10 mm, Breite des Humerus in Mitte = 5.5 mm.
Abstand der Epicondyli = 15 mm.

Radius. Dieser Knochen ist fast völlig gerade und an allen Stellen gleich breit. Das
obere Ende ist sehr schmal. Der eigenthümliche, für *Cynodictis* charakteristische Fortsatz am
distalen Ende fehlt hier vollständig.

Länge = 60 mm, Breite oben = 7.3 mm, Breite in Mitte = 5 mm, Breite unten = 11.5 mm.

Femur. Dieser Knochen besitzt ein sehr zierliches Caput. Die Condyloli stehen verhältniss-
mässig sehr dicht beisammen.

Länge = 76 mm, Durchmesser des Caput = 7 mm. Abstand der Condyloli = 13 mm. Breite
des Femur in Mitte = 6.5 mm.

Tibia. Diese zeichnet sich durch ihre Zierlichkeit aus; die distale Partie ist sehr schmal,
auch am proximalen Ende verbreitert sich die Achse nur ganz unbedeutend. Die Epiphyse hat
einen relativ sehr geringen Breitendurchmesser.

Länge = 81 mm, Breite = 14 mm, Breite in Mitte = 4.5 mm, Breite am distalen Ende =
9 mm. Diese beiden Knochen sind, wenn man die Masse von *Viverra genetta* zu Grunde legt, im
Verhältniss zur Vorderextremität etwas zu kurz.

Die Metacarpalien und Metatarsalien sehen denen von *Cynodictis* sehr ähnlich, sind aber
viel schlanker, auch erreichen die seitlichen — Mc II und V, beziehungsweise Mt II und V —
eine viel beträchtlichere Länge; sie sind fast eben so lang wie die mittleren. Bei den lebenden
Viverren sind diese Knochen relativ viel kürzer.

	Länge	Breite in Mitte.		Länge	Breite in Mitte.
Metacarpale II.	19.3 mm;	2.3 mm.	Metatarsale I.	21.5 mm;	2 mm.
„ III.	24.7 „	2.7 „	„ II.	30 „	2.8 „
„ IV.	24 „	2.8 „	„ III.	35 „	3.5 „
			„ IV.	35.5 „	3 „
			„ V.	29.5 „	3 „

Von *Cynodictis* unterscheidet sich die vorliegende Art, abgesehen von ihrer ganzen Habitus, auch durch die abweichende Knochenconsistenz — hier entschieden eher faserig — und den durchaus abweichenden Erhaltungszustand. Es ist nicht ganz unmöglich, dass diese Form in naher verwandtschaftlicher Beziehung steht zu den untermiocänen *Herpestes*-Arten. Die Umwandlung äusserte sich in diesem Falle lediglich in Reduction des M_2 beider Kiefer, in Verstärkung des oberen und unteren M_1 und in Verkürzung der Kiefer.

Vorkommen: In den Phosphoriten von Escamps (Lot)

Taf. IX, Fig. 10. Unterkiefer Pr_1-M_2 von innen. Fig. 10 a von oben.

Fig. 13. Oberkiefer mit Pr_1-M_1 nebst Alveole des M_2 von unten.

Fig. 39. D_1 und D_2 von innen. Fig. 43 von aussen. Fig. 45 von oben.

Fig. 54. Unterkiefer von aussen. Idem Fig. 10.

Viverra angustidens Filh.

? Rütimeyer. *Cynodon helveticus*. Böhnerze, p. 86, Taf. V, fig. 86.

Filhol. *Viverra angustidens*. Ann. scienc. géol. T. VII, p. 144, pl. 26, fig. 121, 122.

Lydekker. *Viverra angustidens*. Catalogue 1885, p. 102.

Der C ist sehr stark entwickelt. Der Pr_1 besitzt noch einen Zacken auf seiner Hinterseite, die übrigen Pr blos ein Basalband, das vorne und namentlich hinten etwas anschwillt. Beim Pr_1 ist dieser Basalwulst zu einem förmlichen Talon geworden. Der M_1 zeichnet sich durch die gewaltige Höhe seiner überdies sehr scharfen Zacken aus. Der Talon ist dafür auffallend klein, niedrig und schmal, wie bei keinem anderen Viverriden. Der M_2 hat drei Zacken, von denen der auf Aussenseite befindliche der stärkste ist. Der Raum für die \mathcal{F} ist sehr klein, und waren dieselben jedenfalls alternierend gestellt. Der Unterrand des Unterkiefers verläuft vollkommen geradlinig.

Länge des $Pr_3 = 4$ mm; Länge des $M_2 = 7$ mm.

„ „ $R (M_1) = 8-15$ mm (?) Höhe desselben = 8—9 mm.

„ „ $M_2 = 5$ mm; Breite desselben = 4 mm.

Kieferhöhe unterhalb des $M_1 = 12-16.5$ mm.

Bei den recenten Viverren sind die Pr viel kräftiger geworden, ebenso hat der Talon der M einen complicirteren Bau erreicht. Am nächsten steht noch *Mangusta brachyura* hinsichtlich der Beschaffenheit des Talons; der M_1 selbst ist jedoch viel niedriger. Auch Filhol — T. VIII, p. 317 — erkennt die grosse Verschiedenheit dieser Viverre gegenüber den lebenden Formen an und ist geneigt, diesen Typus für vollständig erloschen anzusehen. Der von Rütimeyer beschriebene „*Cynodon*“ *helveticus* — siehe diesen — dürfte mit dieser Art nahe verwandt, wenn nicht gar identisch sein.

Viverra Hastingsiae Davies.

Davies. Geological Magazine 1884, p. 437 mit einer Tafel.

Lydekker. Catalogue 1885, p. 100, fig. 11, 12.

Das Thier, von welchem diese übrigens ziemlich dürftigen Reste herrühren, hatte die Grösse eines Fuchses. Als nächster Verwandter wird *Viverra antiqua* aus St. Gérand-le-Puy angegeben. Der untere $M_1 (R)$ hat sehr hohe Zacken und einen grubigen Talon. Mit *Herpestes* hat diese Art gemein die Beschaffenheit des Nebenzackens am oberen Pr_2 und dem unteren Pr_1 und die Structur der oberen M . Der obere Pr_1 hat zwar noch keinen so starken Innentuberkel entwickelt wie bei den meisten lebenden Viverren; doch ist derselbe schon viel kräftiger als bei *Cynodictis*. Der

obere M_1 sieht dem von *Cynodictis* — Typus des *lacustris* — sehr ähnlich, ist aber noch massiver; auch fehlt der Basalwulst der Innenseite hier beinahe vollständig, wie überhaupt bei *Viverra*.

Von der vorigen Species unterscheidet sich *V. Hastingsiae* vor Allem durch die starke Entwicklung des Talons an den unteren M .

Die restaurirte Abbildung des Unterkiefers, welche Davies gibt, ist entschieden falsch. Der hintere Kieferast steigt sicher viel sanfter an, wahrscheinlich genau wie bei *Cynodictis intermedius* Filh.

Vorkommen: Im Oligocän (Headon-bed) von Hordwell.

Viverra Steinheimensis Fraas.

Fraas. Steinheim p. 9, Taf. I, fig. 16, 17.

Synonyme: *Palaeomephitis Steinheimensis*. Jäger.

Depéret. Archives du Museum d'hist. nat. Lyon 1887, p. 137, pl. XIII, fig. 10.

Von diesem Thiere beschreibt Fraas den Schädel und den Unterkiefer.

Der Schädel passt besser zu *Viverra* als zu *Bassaris*, indem der Pfeilnahtkamm sich auch bis zu den Stirnbeinen erstreckt, unterscheidet sich jedoch von *Viverra* dadurch, dass die Mittellinie des Hinterhauptbeines mit der Mittellinie der Scheitelbeine unter einem nahezu rechten Winkel zusammenstösst, statt mit derselben einen stumpfen Winkel zu bilden.

Von den vier Pr des Unterkiefers ist der vorderste sehr klein und blos mit einer Wurzel versehen. Die Pr nehmen ziemlich regelmässig von vorne nach hinten zu. Die letzten besitzen hinter dem Hauptzacken noch einen Nebenzacken und ausserdem noch einen Basalwulst, entstanden durch Anschwellung des Basalbandes. Der M_1-R — besteht aus einem hohen Hauptzacken und je einem etwas niedrigeren Vorder- und Innenzacken. Der Talon bildet eine Grube, begrenzt von der schneidenähnlichen Aussenwand, dem Hinterzacken und einem diese Höhlung nur unvollständig schliessenden kleinen Innenhöcker.

Länge des $Pr_4 = 3$ mm.

„ „ $Pr_3 = 7$ „

„ „ $Pr_2 = 8$ „

„ „ $Pr_1 = 9$ „

„ „ $M_1 = 12$ „

Höhe des Eckzahnes = 14 mm; Breite desselben = 4 mm.

Depéret beschreibt unter der Bezeichnung *aff. Steinheimensis* einen Pr von 11 mm Länge aus Grive St. Alban. Nach den obigen Zahlen ist derselbe doch fast zu gross für diese Art.

Viverra sansaniensis Lartet ist nach Fraas identisch mit dieser Art. Der von P. Gervais gegebenen Abbildung nach scheint jedoch die Lartet'sche Species sehr viel kleiner zu sein. Es messen die zwei letzten Pr und der M_1 zusammen 24·8 mm, bei *Steinheimensis* etwa 30 mm. Der Talon ist grubig; im Verhältniss erscheint er bedeutend kleiner als der von *Steinheimensis*. Es erinnert überhaupt der M_1 eher an *Stenoplesictis* und *Palaeoprionodon* als an *Viverra*. Seine Länge beträgt blos 10·5 mm.

Vorkommen: Im Obermiocän von Steinheim und vielleicht auch von Grive St. Alban.

Viverra minima Filhol.

Filhol. Ann. scienc. géol., T. VII, p. 150, T. VIII, pl. 20, fig. 334, 335. (non fig. 377 — ein *Cynodictis*).

Lydekker: *Herpestes minimus*. Catalogue 1885, p. 104, fig. 13.

Der Pr_3 ist ziemlich schwach entwickelt; Pr_4 relativ gross. Der Pr_1 besitzt nebst dem Talon noch einen hohen Zacken auf seiner Rückseite. Der M_1 (R) zeigt ausser dem Haupt- und

der Innenzacken einen grubigen Talon und einen kräftigen Zacken in seiner Vorderhälfte und hat ziemlich grosse Aehnlichkeit mit *Cynodictis*.

Länge der unteren Zahnreihe = $(Pr_1 - M_2) = 22$ mm.

Länge des $Pr_1 = 4$ mm; Länge des $M_1 (R) = 5.5$ mm; Höhe desselben = 3.5 mm. Länge des $M_2 = 2.6$ mm.

Der aufsteigende Kieferast ist unverhältnissmässig massiv im Vergleich zur Länge des Kiefers.

Lydekker — welcher von dem Exemplar des britischen Museums eine vergrösserte Abbildung gibt ($\frac{3}{2}$ fach) — findet grosse Aehnlichkeit mit *Herpestes nipalensis*. Der M_2 dieser recenten Form ist indess etwas kürzer, und steht auch der auf der Rückseite des Pr_1 befindliche Zacken ziemlich weit aussen, wie bei allen lebenden Viverren und Herpesten. Ausserdem steigt auch der Kronfortsatz bei *Herpestes nipalensis* steiler an. Der fossile Kiefer erinnert in seinem Habitus mehr an *Genetta*.

Vorkommen: In den Phosphoriten des Quercy.

Viverra leptorhyncha Filh.

Filhol. Mammifères fossiles de l'époque miocène. 1881—82, p. 67, pl. IV, fig. 16—19.

Depéret. Archives du Mus. d'hist. nat. Lyon 1887, p. 136.

Als *Viverra* bestimmt der erstere Autor einen Unterkiefer mit M_1 und M_2 und einen oberen Pr_1 . Der Kiefer ist stark in die Länge gezogen und ziemlich schlank. Die Pr waren jedenfalls in der Vierzahl vorhanden; bei dem grossen Raum, den ihre Alveolen einnehmen, und der geringen Dicke des Körpers darf auch auf einen sehr schlanken Bau dieser Pr geschlossen werden. Sie besetzen einen Raum von 20 mm. Die Länge des Pr_1 war etwa 7 mm. Der M_1 erinnert an *Viverra zibetha*; die drei Hauptzacken stossen an ihrer Basis nicht mehr zusammen, wie dies bei *Cynodictis* der Fall ist, welcher hinsichtlich der Zusammensetzung der Vorderpartie des M_2 sehr viele Anklänge zeigen soll. Es sind nämlich an diesem M_2 noch die ursprünglichen drei Zacken der Vorderpartie erhalten. Der Talon ist anscheinend als Grube entwickelt, sowohl am M_1 als auch am M_2 . Der M_2 hat eine auffallende Länge, und bedingt derselbe geradezu die Anwesenheit eines oberen M_2 . Der obere Pr_1 trägt einen sehr kräftigen Innenzacken. Im Gegensatze zu *Viverra antiqua* und *Cynodictis* hat sich dieser Zacken sehr weit nach vorne verschoben, im Uebrigen aber sieht der Pr_1 dem entsprechenden Zahn dieser letzteren Formen sehr ähnlich. Der untere M_1 hat eine Länge von 10 mm und eine Höhe von 7 mm, der M_2 misst in der Länge 7 mm, der obere Pr_1 9 mm. Jourdan hat für diese Reste den Namen *Ichneugale* gewählt.

Der untere M_2 der *Viverra simplicidens* aus den Phosphoriten — Taf. IX, Fig. 10, 54 — scheint viel spitziger zu sein, hat aber dafür einen viel kürzeren Talon. Die Zusammensetzung der Vorderhälfte des M_2 dürfte dagegen sehr gut harmoniren. Von *Amphictis*, sowohl von jenem aus den Phosphoriten als auch von jenem aus Eckingen unterscheidet sich diese *Viverra leptorhyncha* durch den Besitz eines Vorderzackens am unteren M_2 ; der M_1 hat dagegen grosse Aehnlichkeit insbesondere bezüglich des Aussehens seines Talons. Fast bin ich versucht, mit dieser Art den zweifelhaften „*Cynodictis Göriachensis*“ mit Ausnahme des unteren M_2 zu vereinigen. Die Dimensionen, sowie das Aussehen des oberen Pr_1 und des unteren M_1 , der einzigen Zähne, die überhaupt bei der Unvollständigkeit dieser Reste miteinander verglichen werden können, machen es ziemlich wahrscheinlich, dass diese *Viverra* und jener „*Cynodictis*“ auf die nämliche Art bezogen werden müssen.

Vorkommen: Im Untermiocän von Grive-St.-Alban (Isère) (und der Braunkohle von Göriach).

Viverra Pepratxi Depéret.

Depéret Ch. Description des vertébrés du terrain pliocène du Rousillon. Ann. scienc. géol. T. 17, p. 137, pl. 4, fig. 1—6.

Der Oberkiefer trägt zwei M . Der M_2 scheint oval gewesen zu sein, der M_1 dreieckig. Der letztere stimmt am besten mit dem entsprechenden Zahn von *Viverra genetta* einerseits und *Ictitherium robustum* andererseits. Der obere Pr_1 ist verhältnissmässig länger, als dies bei den Viverriden sonst der Fall ist. Von *Ictitherium* unterscheidet er sich durch das Fehlen des Vorderhöckers. Der untere M_1 hat gleich dem entsprechenden Zahn von *Ictitherium* für einen Viverriden sehr niedrige Zacken. Namentlich ist der Innenzacken sehr schwach geworden und hat sich überdies auch nach rückwärts verschoben. Der Talon gleicht jenem der echten *Viverra*; er trägt wie bei dieser drei Zacken; seine Grube ist nach innen zu offen. Der M_2 besteht aus zwei Aussen- und zwei Innenzacken, die miteinander alterniren. Hinsichtlich der Grösse kommt die *Viverra antiqua* dieser *V. Pepratxi* am nächsten. Dass wir es hier mit einer wohlbegründeten Species zu thun haben, kann keinen Augenblick zweifelhaft sein.

Vorkommen: Im Oberpliocän von Roussillon.

Viverra sansaniensis Lartet.

P. Gervais. Zool. et Pal. fr. p. 222, pl. 22, fig. 1.

Nur Unterkiefer bekannt mit $Pr_2 - M_1$ und den Alveolen von Pr_3 und Pr_4 . Der entscheidende M_2 fehlt vollständig und bleibt es daher bei der auffallenden Schlankheit der Pr und M überaus zweifelhaft, ob wir es hier mit einer *Viverra* zu thun haben. Die Kürze des grubig entwickelten Talons macht es viel eher wahrscheinlich, dass dieser Kiefer zu *Palaeoprionodon* oder *Stenoplesictis* gehört. Ich werde kaum irren, wenn ich diese *Viverra* direkt mit der geologisch gleichaltrigen „*Plesictis*“ *mutata* Filh. von Grive-St.-Alban vereinige.

Die von Fraas vermuthete Identität mit der *Viverra Steinheimensis* ist höchst problematisch. Die letztere hat viel ansehnlichere Dimensionen.

Vorkommen: Im Obermiocän von Sansan.

Alle im Folgenden angeführten Arten gehören gar nicht zu *Viverra*, sondern theils zu *Herpestes*, theils zu *Cephalogale*, *Cynodon* und *Amphicyon* (?).

Viverra miocaenica Peters.

Peters: Denkschriften der k. k. Wiener Akad. Math.-nat. Classe, Bd. XXIX, 1869, p. 194, Taf. III, Fig 8—10.

Das Original besteht aus einem Unterkieferbruchstück mit dem C und den Pr . Der so wichtige M_1 fehlt leider vollständig. Der Kiefer ist gleich den Pr auffallend massiv. Der Pr_4 hat bloß eine Wurzel, die übrigen sind zweiwurzlig. Pr_1 und Pr_2 zeichnen sich durch den Besitz eines sehr kräftigen Basalbandes, sowie eines Vorder- und eines Hinterzackens aus. Das Basalband bildet ausserdem eine Art von Talon. Charakteristisch ist die Dicke dieser Zähne. Den Pr_1 hat Peters fälschlicherweise als M_1 bestimmt. Der Kiefer selbst ist sehr gedrungen. Seine Höhe beim $Pr_1 = 18$ mm.

Die vier Pr messen zusammen 29 mm. Der Pr_1 hat eine Länge von 9.6 mm, eine Breite von 5.5 mm und eine Höhe von 6.4 mm.

Peters glaubt, es sei dieses Thier mit *Viverra zibethoides* von Sansan ziemlich nahe verwandt; da diese letztere Form aber wahrscheinlich zu *Amphicyon* gehört, wofür wenigstens die

Kleinheit und der einfache Bau seines Pr_1 , sowie die Beschaffenheit des M_1 zu sprechen scheint, so dürfte diese Annahme doch wohl hinfällig sein. Eher könnte noch *Ictitherium* in Betracht kommen. Unter den lebenden Viverriden hat *Viverra* selbst, sowie *Herpestes* immerhin einige Aehnlichkeit im Bau der Pr , doch wird der Kiefer wohl niemals so plump. Wahrscheinlich haben wir es mit einer gänzlich erloschenen Form zu thun, deren Verwandtschaft, solange nicht wenigstens der M_1 bekannt sein wird, durchaus nicht mit Sicherheit ermittelt werden kann.

Vorkommen: Im Obermiocän von Eibiswald in Steiermark.

Viverra zibethoides Blainville.

Blainville: Ostéographie. *Viverra*, p. 75, pl. XIII.

Ist zweifellos von *Viverra* verschieden und wird von Gervais wohl mit mehr Recht zu *Amphicyon* gestellt. Siehe *Amphicyon zibethoides*.

Viverra sp.

Filhol. Ann. scienc. géol. T. III, p. 29, pl. XVI, fig. 26, 27, fig. 45, 46.

" " " " T. VII, pl. 25, fig. 115.

Aus den Phosphoriten von St. Antonin bildet Filhol zwei sehr unvollkommene Unterkiefer ab, deren Zähne allerdings gewisse Aehnlichkeit mit *Viverra* haben. Es fehlt jedoch jede genauere Beschreibung.

Zu dem gleichen Thier stellt der genannte Autor auch zwei Humerus, deren Zugehörigkeit zu *Viverra* ebenfalls sehr in Frage steht. Der eine davon — Fig. 46 — könnte eher von *Palaeopriodon* stammen.

Viverra ambigua P. Gerv.

P. Gervais Zool. et Pal. gén. II, p. 51, pl. XIII, fig. 10.

" Journal de Zool. T. II, pl. XVI, fig. 1.

Siehe *Amphictis*.

Viverra exilis Blainville.

Blainville. Ostéographie *Viverra*, p. 73, pl. XIII.

P. Gervais. Zool. et Pal. fr. p. 224, pl. XXVIII, fig. 5.

Siehe *Parasorex socialis*.

Viverra antiqua Blainville.

Siehe nach *Herpestes priscus*.

Viverra suevica H. v. Mey.

Siehe *Herpestes priscus*.

Depéret erwähnt — in Archives du Musée d'hist. nat. Lyon 1887 — eine *Viverra simorrencis*, die indess offenbar niemals genauer beschrieben worden ist.

Zu *Viverra* stellt Quenstedt eine Anzahl Kiefer aus den schwäbischen Bohnerzen. Es hat jedoch keiner derselben etwas mit *Viverra* zu thun, vielmehr sind dieselben zum Theil auf *Cephalogale*, zum Theil auf *Cynodon* zu beziehen.

Viverra ferrata Quenstedt. Petrefactenkunde. 1881. 1. Bd., p. 46, Taf. II, Fig. 9, 10, Fig. 13.

In den Bohnerzen von Vehringen fanden sich Unterkieferfragmente, welche unter obigen Namen angeführt und abgebildet werden. Ein Stück enthält den M_1 und drei Pr . Dem Aussehen dieser Zähne nach gehört dasselbe zu *Cephalogale*, und zwar zu *Cephalogale minor* Filh. pl. V, fig. 4, oder noch eher zu *Cephalogale curvirostris*. Auf das nämliche Thier darf wohl auch der Fig. 13 abgebildete untere M_2 bezogen werden.

Viverra, ibidem, p. 46, Taf. II, Fig. 12, als fr. *Steinheimensis* bestimmt. Dass dies keine *Viverra* sein kann, geht aus der Anwesenheit eines unteren M_3 deutlich genug hervor. Auch dieses Stück hat auffallende Aehnlichkeit mit *Cephalogale minor* — und zwar den kleineren — aus den Phosphoriten.

Viverra p. 47, Taf. II, Fig. 14 wird von Quenstedt mit *Cynodon velaunus* identificirt. Es hat dieses Kieferfragment mit jenem Kiefer aus dem Bohnerz des Eselsberges, welches ich bei *Cynodon speciosus* erwähnte, sehr grosse Aehnlichkeit und dürfte diese letztere Bestimmung den Vorzug verdienen.

Das Fig. 15 abgebildete Oberkieferstück enthält blos den Pr_1 (R) nebst den Alveolen des M_1 . Bei der auffallenden Kürze und dem gedrungenen Bau dieses Zahnes wird es sehr wahrscheinlich, dass wir diesen Kieferrest auf ein dem *Cephalogale Gryei* ähnliches Thier beziehen müssen.

Im Pliocän der Siwalis Hills fanden sich Reste von zwei echten Viverren-Arten:

Viverra Bakeri Bose. Quarterly Journal of the Geological Society 1880. p. 131, pl. VI, fig. 2.

Viverra Durandi Lydekker. Paleontologia Indica. Ser. X, Vol. II, p. 271, pl. XXXIII, fig. 1—3.

Die erstere nach Lydekker vielleicht der directe Ahne von *Viverra zibetha*.

Der eben genannte Autor beschreibt endlich auch eine *Viverra Karnulicnsis* — ibidem, Ser. X, Vol. IV, p. 31, pl. VI, fig. 6, 6a.

Genus *Ictitherium*.

Zahnformel: $\frac{3}{3} \text{ } \mathcal{F} \frac{1}{1} C \frac{4}{4} Pr \frac{2}{2} M$.

Die \mathcal{F} und C bieten nichts Auffälliges; der untere \mathcal{F}_2 ist wie bei den meisten Carnivoren aus der Reihe gedrängt. Die Pr und M sehen denen der Viverren sehr ähnlich und erinnern besonders an *V. zibetha*. Der obere Pr_1 gleicht ebenfalls dem entsprechenden Zahn von *Viverra*, er besitzt wie dieser einen relativ kräftigen Innenhöcker; sein Vorderhöcker ist stärker als bei *Viverra*. Die übrigen Pr haben mit Ausnahme des allervordersten je einen Talon und einen Höcker auf ihrer Rückseite, und zwar sind diese Höcker aus der Mittellinie nach auswärts gerückt. Bei der Gattung *Herpestes* sind die Pr indess noch massiver geworden. Im Oberkiefer scheinen die M noch etwas einfacher gebaut zu sein als jene von *Viverra*, indem Basalbildungen auf der Innenseite sowie Zwischenhöcker ganz fehlen. Dagegen können auf der Oberfläche des Zahnes und zwischen den Aussenhöckern körnige Rauigkeiten auftreten, besonders bei \mathcal{F} . *Orbigny*. Die oberen M von *Viverra zibetha* sind im Verhältniss etwas kürzer als bei *Ictitherium*.

Im Unterkiefer gleicht der M_1-R fast ganz dem entsprechenden Zahne von *V. zibetha*; doch ist hier der Innenzacken etwas schwächer geworden. Der Talon weist die drei Zacken des

Viverren-Zahnes auf, auch genau in der nämlichen Anordnung. Der M_2 scheint etwas mehr vereinfacht zu sein, als dies bei den meisten Viverren der Fall ist. Wie im Oberkiefer so ist auch im Unterkiefer die Reduction des Pr_4 weiter fortgeschritten als bei diesen.

Im Schädelbau zeigt *Ictitherium* mit *Viverra* ebenfalls nahezu völlige Übereinstimmung. Der einzige Unterschied besteht nur darin, dass der die Augenhöhle nach hintenzu begrenzende Fortsatz des Stirnbeins noch länger geworden ist. Die Gesichtspartie ist noch sehr lang.

Das Extremitätenskelet lässt ebenfalls nur wenig Abweichungen erkennen von dem der lebenden Gattung *Viverra*, nur ist hier bei *Ictitherium* die Reduction der ersten Zehe an Vorder- und Hinterfuss, namentlich aber an letzterem sehr viel weiter fortgeschritten; jedoch sind noch sämtliche Phalangen erhalten.

Die Gattung *Ictitherium* zeigt eigentlich weniger Verschiedenheit von *Viverra sibirica* als die sonstigen noch mit *Viverra* vereinigten Formen untereinander, einzig und allein die weiter fortgeschrittene Reduction der ersten Zehe, sowie die weiter gediehene Consolidation des Gebisses durch Verstärkung des hintersten Pr und des ersten M — welche auf Kosten des vordersten Pr und des hintersten M erfolgt ist — rechtfertigen die generische Trennung.

P. Gervais hat diese Gattung *Palhyaena*, Nordmann *Thalassictis* genannt; von Wagner stammt der Name *Galeotherium*.

Ictitherium hipparionum Gerv. sp.

P. Gervais (<i>Palhyaena</i>)	<i>Thalassictis hipparionum</i> ,	Zool. et. Pal fr. p. 242, pl. XII, fig. 1, von pl. XXIV, fig. 2—5.
Gaudry	<i>Ictitherium</i>	„ Attique p. 68, pl. XII, fig. 1, 2.
„	„	„ Mont-Lebéron p. 18, pl. II, fig. 7—10.
„	„	„ Enchainements, p. 217, fig. 286.
Kittl	„	„ Annalen d. k. k. naturh. Hofmuseums 1887, Bd. II, p. 333, Taf. XV, Fig. 3, Taf. XVIII, fig. 2—7.

Es ist dies die grösste aller bekannten lebenden und fossilen Viverriden.

Von dem am besten studirten *Ictitherium robustum* unterscheidet sich diese Art nicht bloss durch ihre viel beträchtlicheren Dimensionen, sondern auch durch die verhältnissmässig viel weiter fortgeschrittene Reduction des oberen M_2 , der hier nur noch halb so gross ist wie der M_1 .

Auch besitzt dieser Zahn hier ovalen Querschnitt. Im Ganzen sind die Zähne insgesamt viel massiver als bei *robustum*, die M aber schon sehr viel kürzer. Jedenfalls steht diese Art den Hyänen morphologisch noch näher als die übrigen *Ictitherium*-Arten; in Wirklichkeit aber sind wohl alle drei Species dieser Gattung doch nur Viverren, die eine Reduction des Gebisses erfahren haben nach Art der Hyänen. Für diese Ansicht spricht die Gestalt der Pr und der Kiefer.

Länge des oberen $Pr_2 = 16$ mm.

„ „ „ $Pr_1 = 29$ (Pikermi), 26 (Cucuron) mm. Breite desselben = 15 mm.

„ „ „ $M_1 = 9$ mm; Breite desselben = 14 mm.

„ „ „ $M_2 = 4$ „ „ „ = 7 „

„ „ „ unteren $M_1 = 20$ „ Länge des unteren $Pr_1 = 16$ mm.

„ „ „ $M_2 = 7$ mm.

Schon Gervais hatte vermuthet, dass diese den Hyänen scheinbar so ähnliche Art gleichwohl zu *Ictitherium* gestellt werden müsste. Skelet nicht bekannt.

Vorkommen: Im Pliocän von Pikermi, Cucuron und Mont Lebéron; ferner auch in Maragha.

Ictitherium Orbigny Gaudry.

Gaudry: Attique, p. 74, pl. XI.

„ Mont Lebéron, p. 21, pl. II, fig. 11.

„ Enchainements, p. 216, fig. 284.

Depéret et Rerolle: Bull. soc. géol. 1884, 85, p. 504.

Synonyma: *Viverra Orbigny* und *Thalassictis Orbigny*.

Diese Art steht der Grösse nach zwischen *Viverra genetta* und *zibetha*. Die Zacken der unteren *M* sind spitzer und schlanker als bei *Ictitherium robustum*, auch hat sich der *M*₂ hier noch nicht so sehr verkürzt. Die *M* des Oberkiefers besitzen eine relativ nicht unbedeutende Breite; ihre Oberfläche weist zahlreiche Rauigkeiten auf.

Länge des oberen *Pr*₁ = 10 mm; Breite desselben = 6 mm.

„ „ „ *M*₁ = 5 „ „ „ = 8 „ Breite des oberen *M*₂ = 6 mm.

„ „ unteren *M*₁ = 9 „

„ „ „ *M*₂ = 7 „

Länge der unteren Zahnreihe = 50 mm; Länge des Unterkiefers = 78 mm.

Vorkommen: Im Pliocän von Pikermi, Mont Lebéron und in der Cerdagne (Pyrenées).

Ictitherium robustum Nordm. sp.

Wagner: *Galeotherium*, Abhandl. d. k. bayr. Akad. d. Wiss., math.-phys. Cl. 1840. Bd. III, Abth. I, p. 163, Taf. I, Fig. 45.

„ *Ictitherium viverrinum*, Ibidem, 1854, Bd. VII, p. 22, Taf. VIII, fig. 3—5.

Nordmann: *Thalassictis robusta*, Palaeontologie Südrusslands p. 151, Taf. I, fig. 1—8, 10.

P. Gervais: „ „ Zool. et. Pal. fr. p. 222, fig. 24, 25 (Holzschnitt).

Gaudry: *Ictitherium robustum*, Attique, p. 52, pl. VII—X.

„ „ „ Enchainements, p. 217, fig. 285.

Lydekker: „ „ Catalogue, p. 94.

Das Thier hat etwa die Grösse eines Schakals. Die Kaufläche der oberen *M* ist in frischem Zustand anscheinend mit Wülsten bedeckt. Der *M*₁ ist nur wenig breiter als lang.

Schädellänge = 150 mm. Breite desselben incl. der Jochbogen = 100 mm.

Obere Zahnreihe = 86 mm.

Die beiden *M* messen zusammen 15 mm.

Länge des oberen *Pr*₁ = 20 mm; die vier *Pr* messen zusammen = 49 mm.

„ „ „ *M*₁ = 9 „ Breite desselben = 13 mm.

„ „ „ *M*₂ = 6 „ „ „ = 8 „

Untere Zahnreihe = 81 mm.

Länge des *Pr*₁ = 15 mm; die vier *Pr* zusammen = 43 mm.

„ „ *M*₁ = 17 „ „ zwei *M* „ = 24 „

„ „ *M*₂ = 9 mm.

Länge des Kiefers = 120 mm. Höhe desselben unter dem *M*₁ = 16 mm.

Das Skelet ist von dieser Art vollständig bekannt.

Vorkommen: Im Pliocän von Pikermi und Bessarabien.

Thalassictis incerta.

P. Gervais: Zool. et. Pal. fr. p. 221, pl. 23, Fig. 3.

Dieser Name bezieht sich auf einen unteren *M*₁ aus dem Obermiocän von Sansan, der in seiner Zusammensetzung sehr lebhaft an *Ictitherium robustum* erinnert und auch so ziemlich

die gleichen Dimensionen aufweist. Der Innenzacken des Talons steht weit zurück, wie bei *Viverra* selbst. Der Hinterzacken scheint noch erhalten zu sein. Der Talon hat eine ziemlich beträchtliche Grösse. Um so kleiner ist aber dafür der Innenzacken der Vorderpartie. Letztere hat überhaupt bedeutend an Höhe verloren.

Herpestidae.

Diese Familie stellt einen Seitenzweig der Viverren dar, dessen Herkunft sich jedoch noch nicht mit voller Bestimmtheit ermitteln lässt, denn die ältesten fossilen Viverren, die man kennt, sind in mehreren Punkten schon weiter fortgeschritten als manche der lebenden Herpestiden. Es gilt dies sowohl hinsichtlich der Reduction des unteren M_2 als auch hinsichtlich der Differenzierung des oberen Pr_1 . Der zweite Aussenhöcker dieses letzteren Zahnes ist nämlich oft noch als kurzer niedriger Kamm, statt als langgestreckte Schneide entwickelt, wie wir dies sonst bei fast allen Carnivoren und durchgehends bei *Viverra* beobachten können; nur gewisse *Paradoxurus* stimmen hierin mit der Gruppe der *Herpestiden* überein. Auch die oberen M sowie der untere M_2 haben den ursprünglichen Typus noch ziemlich gut bewahrt. Der untere M_2 besitzt nicht selten noch eine auffallende Grösse und weicht in seiner Zusammensetzung nur ganz wenig vom M_1 ab; der Unterschied besteht blos in der geringeren Entwicklung seines Vorder- und Aussenzackens. Die oberen M sind echt trituberculär; sie sind fast ausschliesslich aus zwei Aussenhöckern und einem weit hereinragenden Innenhöcker zusammengesetzt. Basalbildungen fehlen nahezu vollständig. Der untere M_1 hat drei hohe Zacken in seiner Vorderpartie und einen ziemlich mächtigen, nach der Innenseite zu sanft abfallenden Talon. Die drei ursprünglichen Zacken dieses Talons sind mit Ausnahme des Aussenzackens ziemlich undeutlich geworden; der Hinterzacken lässt sich zwar noch zur Noth erkennen, dagegen ist der Innenzacken sehr leicht zu übersehen, umsomehr als derselbe ziemlich weit nach hinten gerückt ist. Vor demselben öffnet sich die Talongrube. Bei den miocänen Arten sind diese drei Zacken des Talons noch sehr deutlich, und geben dieselben daher auch einigermaßen Aufschluss darüber, wie das Gebiss bei der Stammform aller Herpestiden beschaffen war. Als solche kann nur ein *Viverra*-ähnlicher Typus gelten, doch muss bei demselben der obere Pr_1 noch kürzer und der untere M_2 noch mächtiger und complicirter gewesen sein, als dies bei *Viverra* selbst der Fall ist.

In dieser Beziehung genügen für einen Theil der Herpestiden die fossilen *Viverra simplicidens* und *minima* ziemlich gut, noch besser freilich die miocänen *Herpestes*. Es sind dies die echten *Herpestes* mit kleinem M_2 und langem oberem Pr_1 .

Die untermiocänen Formen haben folgende Merkmale:

Die Pr bekommen sehr leicht Nebenzacken; zugleich tritt ein Basalwulst auf, sowohl am Vorder- als auch am Hinterrande. Der obere Pr_1 besitzt einen ziemlich starken Innenzacken. Am unteren M_1 ist der Innenzacken im Gegensatz zu dem entsprechenden Zahn der recenten Formen noch immer sehr deutlich, steht aber auch schon sehr weit zurück, so dass die Talongrube nach der Innenseite des Zahnes einen Ausgang erhält. Der untere M_2 ist bis jetzt noch nicht bekannt;¹⁾ seine ehemals getrennten Wurzeln sind zu einer einzigen verschmolzen, doch zeigt diese Wurzel noch in der Mitte eine Einschnürung. Der obere M_1 hat dreiseitigen, der M_2 jedoch ovalen Quer-

¹⁾ Nach der Zeichnung H. v. Meyer's war der Talon sehr kurz, der Innen- und Aussenzacken der Vorderpartie sind deutlich zu erkennen; etwas weniger ist dies mit dem Vorderzacken der Fall.

schnitt. Dieser letztere M ist auch viel kleiner als der erstere, lässt aber doch ungefähr die gleiche Zusammensetzung erkennen. Der Unterkiefer ist schon ziemlich kurz geworden; sein Unterrand weist eine starke Krümmung auf. Die Stirne ist wie bei den lebenden *Herpestes* ziemlich stark gewölbt.

Viverra (oder *Herpestes*) *minima* aus den Phosphoriten kann allenfalls für den directen Vorläufer dieser untermiocänen *Herpestes* gelten. Die Veränderungen, die hiebei erfolgt sein müssen, bestehen lediglich in Verkürzung des unteren M_2 , in Verschmälerung des oberen M_2 und in Verkürzung der Kiefer.

Von den miocänen oder richtiger von diesen nahe verwandten Herpestiden gehen wohl die den Namen *Herpestes*, *Ichneumon*, *Mangusta* und *Atylax* beschriebenen Formen aus. Die grösste Aehnlichkeit mit jenen fossilen Arten finden wir bei *Herpestes pulverulentus*, *ichneumon* und *caffer*. Der untere M_2 ist bei allen dreien noch schwächer geworden, hat aber seine ursprüngliche Zusammensetzung noch ziemlich gut bewahrt. Der Pr_4 des Unterkiefers ist eben im Verschwinden begriffen. Gegen einen directen Zusammenhang dieser lebenden Arten mit den erwähnten fossilen Formen spricht indess der Umstand, dass der obere M_2 bei den ersteren noch immer einen dreiseitigen Querschnitt besitzt gleich dem M_1 , während dieser Zahn bei den letzteren einen ovalen Umriss erhalten, seine ursprüngliche Gestalt also schon mehr verändert hat. Bei *Mangusta paludinosa* sind die Zähne viel massiver als bei den Herpestiden aus dem Miocän. Der Innenzacken am Talon des unteren M_1 hat sich fast ganz verloren. Die Grösse des unteren M_2 ist noch viel zu beträchtlich, als dass diese Art von den bisher bekannten fossilen Formen abgeleitet werden könnte. Wohl aber könnte *Herpestes vitticolis* mit seinem kleinen M_2 der Nachkomme von *lemanensis* etc. sein.

Bei *Herpestes javanicus* und *pallidus* ist der M_2 in beiden Kiefern noch viel massiver und grösser als bei den fossilen europäischen Arten. Es müssen diese ersteren also wohl auf Formen bezogen werden, deren M noch ursprünglicher waren als bei diesen letzteren Typen.

Die Gattungen *Galidictis* und *Galidia* — in Madagascar lebend — haben Reduction der Pr -Zahl erlitten; der Pr_4 ist in beiden Kiefern verloren gegangen. Der untere M_2 hat noch complicirteren Bau als der von *H. lemanensis* etc., stimmt aber vermuthlich ganz gut mit *minimus*. Im Vergleich zu diesem erscheinen die Kiefer stark verkürzt. Der Pr_1 des Oberkiefers sowie die beiden oberen M sehen denen von „*Viverra antiqua*“ sehr ähnlich.

Die folgenden Gattungen zeichnen sich durch den sehr primitiven Bau ihrer M und ihres oberen Pr_1 aus. Die Fortschritte im Gebiss äussern sich fast ausschliesslich in Reduction der Zahl der Pr , die meist auf $\frac{3}{3}$ zurückgegangen ist, sowie in Verstärkung des unteren Pr_1 und des oberen Pr_2 . — Der letztere hat einen Innenhöcker, der erstere einen kräftigen Nebenzacken erhalten. Auch der Innenhöcker des Pr_1 hat sich bedeutend vergrössert. Ich bin sehr versucht, diese Formen als einen ganz besonderen Zweig zu betrachten, der möglicherweise gar auf *Didymictis*-ähnliche Typen zurückgreift. Bemerkenswerth ist auch die auffallende Verkürzung der Gesichtspartie, die Bildung eines geschlossenen Orbital-Ringes und die starke Reduction der Seitenzehen.

Die fortgeschrittenste Form ist *Suricata* (*Rhizaena*). Die Verkürzung der Gesichtspartie erreicht hier den höchsten Grad; die erste Zehe ist vollständig verschwunden. Die Zahl der Pr ist bloß mehr $\frac{3}{3}$. Daneben hat allerdings der M_2 des Unterkiefers noch die normale Zusammensetzung und überdies auch nahezu seine ursprüngliche Grösse bewahrt. Auch der obere M_2 ist fast noch ebenso gross wie der M_1 . Der obere Pr_1 hat zwar seinen Innenhöcker weit nach innen vorgeschoben, sein zweiter Aussenhöcker ist aber noch sehr schwach geblieben; auch hat der Zahn so gut wie gar keine Verlängerung erfahren.

Crossarchus hat mit der vorigen Gattung die Zahnzahl ($\frac{3}{3} Pr$) gemein. Der obere Pr_1 ist noch immer sehr kurz. Der untere M_2 hat zwar noch ansehnliche Grösse, allein der Vorderzacken ist schon ziemlich schwach geworden.

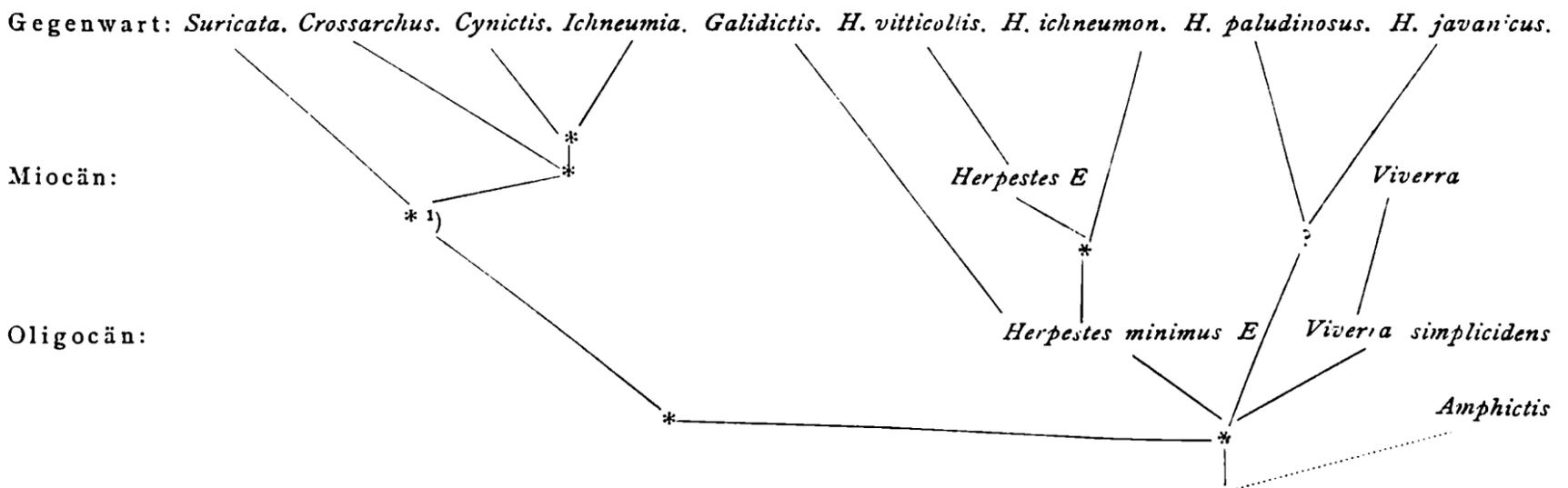
Cynictis und *Ichneumia* haben den Pr_4 noch in beiden Kiefern bewahrt; die erstere Gattung schliesst sich im Zahnbau noch sehr enge an *Crossarchus* an, doch ist die Zahl der Pr noch die ursprüngliche. Auch lässt sich hier der Vorderzacken noch am unteren M_2 besser erkennen als bei dieser letztgenannten Gattung. Dafür hat sich jedoch der obere Pr_1 schon mehr in die Länge gezogen. Auch ist die erste Zehe am Hinterfuss schon völlig verschwunden.

Ichneumia sieht hinsichtlich der Bezahnung dem *Cynictis* sehr ähnlich, nur besitzt der Talon der beiden unteren M einen eigenthümlichen Kegel in seiner Mitte.

Alle diese auf Afrika beschränkten Gattungen gehen wahrscheinlich auf eine gemeinsame Stammform zurück mit $\frac{4}{4} Pr$. Die Zähne derselben dürften wohl denen von *Cynictis* am ähnlichsten gewesen sein, nur war der obere Pr_1 vermuthlich noch sehr kurz — wie bei *Suricata* — und sein Innenhöcker noch relativ ziemlich klein. Die Gesichtspartie hatte jedenfalls noch eine beträchtliche Länge; der Orbital-Ring war noch nicht geschlossen, und die erste Zehe war sowohl an der Vorder- als auch an der Hinterextremität sehr vollständig entwickelt. Die Heimat dieser etwa obermiocänen Form dürfen wir wohl in Afrika suchen.

Diesem Formenkreis gehören vermuthlich auch *Bdeogale*, *Rhinogale* und *Helogale* an; da ich dieselben jedoch nicht aus eigener Anschauung kenne, muss ich von ihrer Besprechung absehen.

Der Zusammenhang der *Herpestiden* unter einander wäre etwa folgender:



Herpestes minimus Lyd.

Siehe *Viverra minima* Filh.

Herpestes lemanensis Pomel.

Pomel. Catalogue méthodique, p. 65.

Filhol. Ann. scienc. géol. T. X, p. 166, pl. 23. fig. 1—12.

Lydekker. Catalogue Part. V, p. 317.

Diese Art ist die grösste von den im Untermiocän vorkommenden Herpesten. Unter den recenten steht *Herpestes paludinosus* am nächsten. Nach Pomel soll *Lutricotis Valetoni* P. Gerv. identisch sein, eine Angabe, die indess als vollkommen irrig bezeichnet werden muss.

¹⁾ Der obere Pr_1 hier immer noch einfacher und der untere M_2 immer noch grösser, als dass der alttertiäre *Herpestes minimus* als directer Ahnen dieser Formen gelten könnte.

Die Dimensionen dieser Art können nach Filhol beträchtlich variieren. Die *Pr* besitzen einen grossen Tuberkel auf ihrer Rückseite und ausserdem ein kräftiges Basalband, der untere *M* hat ziemlich bedeutende Dimensionen.

Die Länge des Unterkiefers = 78 mm, die Länge der unteren Zahnreihe = 38 mm bis 42 mm. Die vier *Pr* messen zusammen 24 mm. Die Länge des *M*₁ = 9 mm, seine Höhe = 6 mm. Höhe des Kiefers ungemein schwankend. Der *Pr*₁ kann fast ebenso gross werden wie der *M*₁. *Herpestes primaevus* Pom. ist nach Filhol ein *lemanensis*, dessen *Pr* sehr nahe beisammenstehen. *Pr*₁ und *M*₂ sind ziemlich schwach.

Im Untermiocän von St.-Gérard-le-Puy.

Hierher oder zu dem folgenden gehört wohl der von Filhol beschriebene Schädel der *Viverra antiqua* von der gleichen Localität.

Herpestes priscus Filh.

Taf. VIII, Fig. 45. 59. Taf. IX, Fig. 31. 36.

Filhol. Ann. sienc. géol. T. X, p. 161, pl. 24, fig. 5—9.

Die Länge des Unterkiefers beträgt nach Filhol 76 mm, die Länge der Zahnreihe 42 (bei einem zweiten Exemplar 38) mm. Die vier *Pr* nehmen einen Raum ein von 27 (bei einem zweiten nur 23) mm. Der *M*₁ hat eine Länge von 11·5 mm. Die Breite desselben = 5 mm; seine Höhe = 7 mm (bei einem zweiten Exemplar hat dieser Zahn eine Länge von nur 9, eine Breite von 4 und eine Höhe von 6 mm). Das Minimum der Länge der Zahnreihe ist nach dem genannten Autor 33 mm.

Filhol glaubt, dass der Schädel von „*Viverra antiqua*“ von dem gleichen Thier herrühren dürfte, was wohl sehr wahrscheinlich ist.

Auch diese Art findet sich in St.-Gérard-le-Puy.

Die Unterschiede in den Dimensionen von *H. lemanensis* und *priscus* sind so unbedeutend, dass ich fast Bedenken trage, diese spezifische Trennung aufrecht zu halten. Immerhin scheinen wirklich in St.-Gérard-le-Puy mehrere Arten von *Herpestes* vorzukommen.

1. Vor Allem dürfte der Pomel'sche *Herpestes primaeva* — Catalogue méth. p. 65 sehr gut begründet sein. Mir liegen von St.-Gérard drei Unterkiefer vor, die sich durch die Länge des *Pr*₁ auszeichnen und deren *Pr* dicht aneinander stehen, wie dies bei Pomel's *primaeva* der Fall ist. In ihren Dimensionen steht diese Form dem *lemanensis* nach.

Der *Pr*₁ hat eine Länge von 8 mm. Das Basalband bildet einen wirklichen Talon. Der Nebenzacken ist sehr weit nach aussen gerückt. Die Breite des *Pr*₁ = 4·5 mm. Auch am *Pr*₂ ist ein kräftiger Nebenzacken entwickelt.

Der *M*₁ hat eine Länge von 10 mm.

2. Dem typischen *lemanensis* scheinen von den Exemplaren des Münchener Museums 8 Stücke anzugehören. Die Kiefer sind eher noch grösser als bei *primaeva*. Der *M*₁ aber bleibt kleiner; die *Pr* sind schwächer, namentlich viel schmaler. Die Nebenzacken werden nicht so kräftig wie beim Vorigen. Einer dieser Kiefer hat eine Totallänge von 82 mm (ohne *C*). Die Dimensionen der Zähne stimmen mit den von Filhol angegebenen überein. Der mir vorliegende Gypsabguss des Schädels der „*Viverra lemanensis*“ aus Treteau (Allier) passt sehr gut zu diesen Unterkiefern, desgleichen ein Oberkiefer-Fragment mit *M*₁ und den Alveolen des *Pr*₁ und *M*₂. Der *M*₁ hat eine Länge von 7·5 und eine Breite von 9·5 mm. Der *Pr*₁ hat eine Länge von 9·5 mm (?).

Mit dieser Form ist die „*Viverra sucvica*“ H. v. Mey. aus dem Ulmer Untermiocän sicher identisch und wohl auch mehrere in H. v. Meyer's Manuscript abgebildete Kiefer aus Weissenau.

3. Eine dritte Form aus St.-Gérand-le-Puy — vertreten durch vier Kiefer — ist um ein volles Viertel kleiner als die grösseren Exemplare des *lemanensis*. Der Grösse des Kiefers nach dürfte Filhol's *H. lemanensis*, pl. 23, fig. 1, zu dieser dritten Form zu rechnen sein. Wahrscheinlich haben wir es hier mit jenem Typus zu thun, welchen Pomel als *antiquus* bezeichnet hat, doch müssen wohl die von ihm erwähnten Oberkiefer hier abgetrennt und zu *lemanensis* gestellt werden.

Der Unterkiefer hat eine Länge von 60 mm. Die Höhe desselben unterhalb des $M_1 = 10.5$ mm. Die Länge der Zahnreihe = 30—33 mm. Die vier *Pr* messen zusammen 21 mm. Der Pr_1 hat eine Länge von 6.5—7 mm. Der Nebenzacken ist blos am *Pr* deutlich entwickelt. Im Ganzen sehen die Zähne denen des *lemanensis* sehr ähnlich.

Die Länge des $M_1 = 8—8.8$ mm; seine Höhe = 5.5 mm; seine Breite = 4.2 mm.

Es scheint diese Form auch in Weissenau vorzukommen, wenigstens stimmen den Dimensionen nach mehrere von H. v. Meyer gezeichnete Kiefer. Ausserdem fand ich einen solchen auch unter dem Eckinger Materiale.

Von dem *Herpestes lemanensis* liegen wir sowohl aus St.-Gérand-le-Puy als auch aus Eckingen bei Ulm zahlreiche Extremitätenknochen vor. Dieselben sind ziemlich schlank, wenig gebogen und stimmen in ihren Dimensionen am besten mit jenen von *Paradoxurus typus* überein. Die Metacarpalien, Tarsalien und Metatarsalien sind sehr viel länger und schlanker. Sie kommen denen von *Herpestes Ichneumon* am nächsten.

Von einer eingehenderen Beschreibung dieser Knochen glaube ich absehen zu dürfen, nur darauf möchte ich hinweisen, dass die Anordnung und das Aussehen der Metapodien mit denen von *Cynodictis* sehr viele Aehnlichkeit besitzt, doch haben dieselben hier nahezu kreisrunden Querschnitt.

Die Länge des *Mt* III = 35 mm; die Dicke in Mitte = 3.5 mm; die Breite der Rolle = 5 mm.
 „ „ „ „ IV = 36 „ „ „ „ „ = 3.5 „ „ „ „ „ = 4.8 „
 „ „ „ *Mc* II = 19.5 „ „ „ „ „ = 3 „ „ „ „ „ = 4.2 „
 „ „ „ „ V = 18 „ „ „ „ „ = 3 „ „ „ „ „ = 4.5 „

Die Länge des Radius = 72 mm.

Vorkommen: Im Untermiocän von St.-Gérand-le-Puy, Eckingen bei Ulm und Weissenau bei Mainz.

Taf. VIII, Fig. 45. Oberer M_1 von unten } beide aus Eckingen bei Ulm. (6.5 mm lang,
 Fig. 59. Oberer M_2 „ „ } 9 mm breit.)

Taf. IX, Fig. 31. Untere $M_1—Pr_3$ von oben.

Fig. 36. „ „ „ „ innen und von aussen, eben daher, Original zu „*Viverra suevica*“ H. v. Meyer.

Viverra antiqua Blainville.

Blainville. Ostéographie Viverra, pl. XII.

Pomel. Catalogue methodique. p. 63.

P. Gervais. Zool. et Pal. franç., p. 223, pl. 28, fig. 7.

Filhol. Ann. scienc. géol. T. X, p. 152, pl. 26, fig. 1, non pl. 19, fig. 1—7.

Lydekker. Catalogue, 1885, p. 102.

Der Name *Viverra antiqua* bezieht sich auf ein Oberkiefer-Fragment und einen Unterkiefer, dessen Zähne jedoch ausgefallen sind. Der zweite von Blainville abgebildete Kieferrest gestattet

überhaupt keine nähere Bestimmung. Der erstere Kiefer gehört dagegen wohl zweifellos zu *Herpestes lemanensis*.

Was die von Gervais gezeichneten Reste betrifft, so ist das Oberkiefer-Fragment anscheinend eine Copie des Blainville'schen Originals; der Unterkiefer — Fig. 8 — dagegen darf wegen der auffallenden Länge des M_2 überhaupt nicht zu *Viverra* beziehungsweise *Herpestes* gestellt werden, sondern ist ganz sicher ein *Amphictis*.

Filhol bildet einen vollständigen Schädel und ein Oberkiefer-Fragment ab. Die Zähne dieses Schädels sind entschieden zu gross für die *Viverra antiqua* Blainville's. Auch hat der M_2 hier einen dreieckigen Umriss, während der des Blainville'schen Originals nahezu oval erscheint.

Der Schädel gehört jedenfalls zu einem grossen Exemplar des *Herpestes lemanensis*, wie Filhol sehr richtig bemerkt. Von den lebenden Viverren weicht derselbe ziemlich bedeutend ab; am besten stimmt noch *Civetta*, während die hinteren Zähne mehr an *Genetta* erinnern. Die Gesichtspartie ist viel kürzer als bei den Viverren und verhält sich hierin wie bei den Herpesten; im Gegensatz zu diesen ist jedoch die Schädelkapsel viel kleiner und viel weniger gewölbt. Es nähert sich der fossile Schädel hierin wieder mehr den Viverren, desgleichen in der Entwicklung der Jochbogen und des Pfeilnahtkammes. Das *Ictitherium* von Pikermi schliesst sich wohl noch enger an die Viverren an.

Das Gehirn hat Lartet beschrieben. Es ist im Verhältniss kleiner als bei den Viverren und erstreckt sich auch nicht so weit nach vorne, obwohl die Riechlappen viel kräftiger sind wie bei diesen.

Hinsichtlich des Gebisses steht *Herpestes paludinosus* sowie *Viverra zibetha* unbedingt am nächsten, doch weicht die Gestalt des M_2 ganz bedeutend ab. Derselbe hat dreiseitigen Querschnitt — bei *Viverra* oval, bei *Mangusta* oblong. In dieser Beziehung hat *Bassaris* entschieden die grösste Aehnlichkeit. Was den M_1 betrifft, so sieht derselbe unbedingt dem von *Herpestes paludinosus* am ähnlichsten. Er hat ebenfalls dreiseitigen Querschnitt. Der Vorderrand ist jedoch hier bei dem fossilen noch viel gerader, wofür jedoch die Aussenseite eine ziemlich tiefe Einbuchtung aufweist. Während bei *paludinosus* der zweite Aussenhöcker sehr kräftig entwickelt erscheint, ist derselbe bei dem Filhol'schen Original sehr klein geblieben. Der Innenhöcker des Pr_1 hat noch nicht die gleiche Grösse erreicht wie der des *paludinosus*. Bei der Verschiedenheit der recenten *Herpestes* untereinander darf jedoch dieser Schädel unbedenklich bei *Herpestes* belassen werden, da er von dem des *paludinosus* sehr viel weniger abweicht, als jener mancher lebenden Arten, die trotzdem noch zu *Herpestes* gerechnet werden.

Die Länge dieses Schädels = 123 mm von den \mathcal{F} bis zum Occipitalforamen und 137 bis zum Occiputrande. Die Breite = 77 mm. Die Zahnreihe hinter dem C = 38 mm. Davon treffen auf die vier Pr 26 mm. (?) Die Länge des Pr_1 = 11 mm. Die Länge des M_1 = 6.5 mm. Länge des M_2 = 3 mm.

Das kleinere Kieferstück, welches Filhol pl. 26 fig. 1 abgebildet hat, scheint wohl zu einem ganz ähnlichen Thier zu gehören wie das Blainville'sche Original. Beide stehen in ihren Dimensionen sehr weit zurück hinter denen des eben besprochenen Schädels. Auch weicht die Beschaffenheit des M_2 etwas ab, wenigstens hat der M_2 des Blainville'schen Originals entschieden gerundeten Querschnitt — beim Filhol'schen Exemplar fehlt derselbe. — Blainville vergleicht dieses Stück mit *Viverra indica*.

Wahrscheinlich müssen diese kleineren Oberkiefer der „*Viverra antiqua*“ auf *Herpestes* sp. die grösseren, darunter der erwähnte Schädel, auf *Herpestes lemanensis* bezogen werden.

Herpestes sp.

Die bei *lemanensis* erwähnten kleinen Kiefer dürften wohl für die Existenz einer dritten untermiocänen *Herpestes*-Art sprechen. Wie ich schon oben bemerkt habe, bezieht sich vermuthlich auf solche Stücke der Pomel'sche Name *Herpestes antiquus*.

Vorkommen: In den untermiocänen Ablagerungen von St. Gérard-le-Puy, Eckingen und Weissenau.

Herpestes crassus. Filh.

Filhol. Mammifères fossiles de l'époque miocène. Arch. du Mus. d' Hist. nat. Lyon 1881. p. 63, pl. IV, fig. 10—11.
Depéret. Archives du Museum d' Hist. nat. Lyon 1887. p. 135.

Diese Art wurde auf ein Unterkiefer-Fragment gegründet, mit *C* und dem Pr_2 und Pr_3 . Der Pr_4 war bereits sehr klein, der Alveole nach zu schliessen. Umso gewaltiger und massiver sind die beiden folgenden *Pr*. Ihre Höhe ist freilich ziemlich gering, die Spitze wenig scharf. Es erinnern diese Zähne lebhaft an jene der *Herpestes* von St. Gérard-le-Puy. Der Pr_2 trägt einen deutlichen Nebenzacken. An Vorder- und Hinterrand ist das sonst sehr schwache Basalband zu einem Wulst angeschwollen. Der Pr_3 hat eine Länge von 9 mm und eine Höhe von 5 mm, der Pr_2 misst 10 mm in der Länge und 6 mm in der Höhe. Jourdan hatte diesen Kiefer mit dem Namen *Hypopleurus* belegt.

Vorkommen: Im Obermiocän von Grive-St. Alban (Isère).

Subursi.

Diese in der Gegenwart durch sehr mannigfaltige Formen ausgezeichnete Gruppe ist im Tertiär so gut wie gar nicht vertreten. Wahrscheinlich hatte dieselbe schon damals die gleichen Wohnsitze inne wie heutzutage; aus diesen Gegenden sind aber bis jetzt überhaupt keine oder doch nur sehr wenige Tertiär-Ablagerungen bekannt; das scheinbare Fehlen fossiler Subursen erklärt sich also ganz ungezwungen durch die Lückenhaftigkeit der paläontologischen Ueberlieferung.

Die Organisation der Subursen deutet mit Entschiedenheit darauf hin, dass dieselben schon geraume Zeit als selbstständiger Formenkreis existiren müssen, denn wir finden neben der ganz primitiven Beschaffenheit des Extremitätenskelettes doch auch sehr weitgehende Differenzirung, so bei manchen Verkürzung der Kiefer, bei gar allen aber eine sehr bedeutende Verstärkung und Complication der *M* nebst Reduction der *Pr*.

Die Subursen besitzen sämmtlich noch ein Epicondylarforamen am Humerus, kurze Metacarpalien und Metatarsalien — immer in der Fünzfahl vorhanden — wenig differenzirte Endphalangen — kurz aber spitz und wenig gebogen; ferner sind bei ihnen die Rudimente der rückgebildeten Finger und Zehen noch am deutlichsten entwickelt unter allen Carnivoren, und endlich stimmt der Schädel in den wesentlichsten Punkten mit jenem der Hunde und Bären überein, deren Schädel noch als der ursprünglichste aller Carnivoren betrachtet werden kann. Die Modernisirung desselben äussert sich bei den Subursen nur in der Verkürzung der Kiefer.

Auch die Subursen müssen unbedingt auf einen Typus mit mindestens $\frac{3}{3} \mathcal{F} \frac{1}{1} C \frac{4}{4} Pr \frac{3}{3} M$ zurückgeführt werden. Die *Pr* dieser Stammform waren gleich jenen der Hunde und Viverren noch sehr schlank; der obere Pr_1 hatte einen sehr schwachen Innenhöcker. Die unteren *M* hatten

drei Zacken in der Vorderhälfte und einen Talon, nach Art der Viverren. Die oberen M waren echt trituberculär, also aus zwei Aussen- und einem Innenhöcker gebildet; das innere Basalband kann nur sehr schmal und dünn gewesen sein.

Die Zahl der Pr hat sehr oft eine Beschränkung erlitten — $\frac{3}{3}$ — und nebenbei ist auch zuweilen noch Verkürzung der bleibenden Pr erfolgt. Das auf diese Weise ersparte Material kam freilich den M , vor Allem dem M_1 des Unterkiefers und den beiden oberen M , ausserdem aber auch noch dem oberen Pr_1 zu Gute. Dieser letztere ist zwar meist sehr kurz geblieben, hat aber eine bedeutende Verdickung seines Innenhöcker erfahren, und ausserdem hat sich auch noch ein zweiter Innenhöcker, manchmal sogar auch noch ein secundärer Aussenhöcker gebildet. Die Reduction des unteren M_2 beschränkte sich in den meisten Fällen auf das Niedrigerwerden der drei Zacken der Vorderpartie, auch kam es nicht einmal immer zum Verschwinden des Vorderzackens. Die Zahl der M war früher wohl jedenfalls $\frac{3}{3}$, doch muss dieser dritte M in beiden Kiefern schon sehr frühzeitig verloren gegangen sein.

Die Beschaffenheit des Talons der unteren M , soferne derselbe eben noch nicht allzusehr modificirt ist, stimmt am besten mit jenem der geologisch älteren Viverren. Wie bei diesen besitzt auch hier der Talon eine sehr hohe Aussenwand, so dass dieser Theil der M mehr oder weniger als Schneide entwickelt erscheint; doch weist derselbe eben ganz wie bei den Viverren auf seiner Innenseite einen Höcker auf, so dass seine Grube noch einen schmalen Ausgang behält, und zwar unmittelbar hinter dem grossen Innenzacken der Vorderpartie. Am Talon des unteren M_2 zeigt sich manchmal z. B. bei *Procyon* der Anfang eines dritten Lobus.

$\frac{3}{3}$ Pr $\frac{2}{2}$ M . Pr sehr kurz, untere M mit sehr niedrigen Zacken.

Cercoleptes zeigt auffallende Verkürzung der Kiefer. Die Wurzeln der Pr_2 und 3 sind schon dicht aneinander gerückt und sogar mit einander verschmolzen. Zacken der Pr sehr niedrig, jene der unteren M nahezu völlig verschwunden. M_2 noch zweiwurzellig, wenig reducirt. Obere M trituberculär; ziemlich breiter Basalwulst auf Innenseite. Der Pr_1 des Oberkiefers hat einen zweiten Aussenhöcker erhalten. Der Schwanz hat eine sehr beträchtliche Länge. Von den übrigen Subursen unterscheidet sich diese Gattung sehr wesentlich, doch hat sie wohl die gleiche Stammform wie die folgende Gattung.

Arctictis. Pr_2 und 3 noch zweiwurzellig, hochzackig. Am oberen Pr_1 fehlt noch der zweite Aussenzacken. Der untere und obere M_1 ist relativ noch wenig verändert. Die Vorderpartie des unteren M_1 bleibt noch sehr viel höher als die Hinterpartie; der Talon stellt eine deutliche Grube dar. Ein alterthümliches Merkmal ist ferner auch die Länge der Kiefer. Als Fortschritt erweist sich die Reduction der M_2 . Sie bestehen blos mehr aus einer Wurzel und einer knopf-förmigen Krone.

Die beiden Gattungen gemeinsame, aber sehr weit zurück liegende Stammform stimmt vermuthlich mit *Arctictis* hinsichtlich der Länge der Kiefer und demzufolge auch in der ursprünglichen Ausbildung der Pr — Zweizahl der Wurzeln und Höhe der Zacken. Mit *Cercoleptes* theilte dieser hypothetische Typus die primitivere Ausbildung der M_2 . Der Schädel von *Arctictis* und daher jedenfalls auch der seiner Ahnen erinnert an *Cynodictis* und *Amphicyon* — ist also ziemlich primitiv. Die Extremitäten von *Arctictis* und *Cercoleptes* gleichen einander in allen wesentlichen Punkten. Auch die Länge des Schwanzes ist bei beiden im Verhältniss gleich und für Carnivoren sehr bedeutend.

$\frac{4}{4}$ $\frac{(3)}{2}$ Pr $\frac{2}{2}$ M . Oberer Pr_1 sehr beträchtlich verstärkt durch einen secundären Innenhöcker und secundäre Aussenhöcker. Unterer Pr_1 hat einen deutlichen Talon erhalten. Unterer M_2 noch

sehr vollständig, nur der Vorderzacken ist undeutlich geworden. In der Vorderhälfte des unteren M_1 hat die Höhe der Zacken etwas abgenommen; Talon sehr gross. Oberer M_1 sehr deutlich trituberculär, hat jedoch einen secundären Innenhöcker und ein schwaches Basalband bekommen. M_2 echt trituberculär. Kiefer sehr lang, Unterkieferrand hinten noch ziemlich stark abgeplattet (Rest des einspringenden Lappens der Marsupialier?). Diese Merkmale kommen der Stammform von *Ailurus*, *Procyon* und *Nasua* zu.

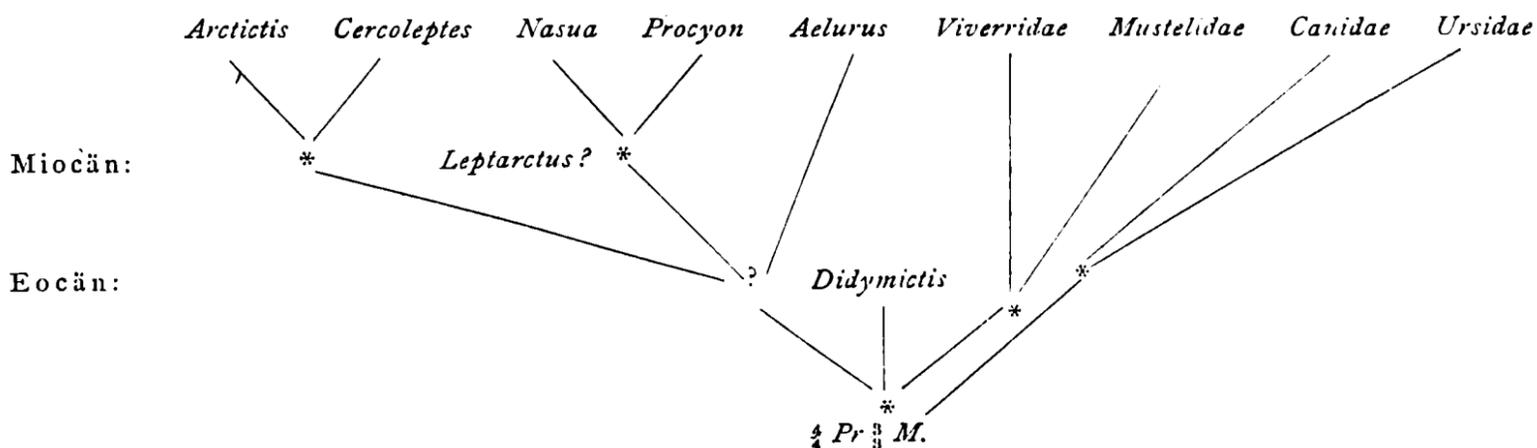
Nasua ist die primitivste dieser drei Gattungen. Kiefer noch ungemein lang. Der obere Pr_1 hat erst einen secundären Aussenzacken. Die übrigen Pr noch sehr einfach gebaut. Zacken der unteren M noch ziemlich spitz. Basalband an den oberen M noch sehr schwach. Der ganze Fortschritt beschränkt sich fast blos auf die eigenartige Differenzirung der C , die hier zweikantig geworden sind und so eher an die Eckzähne von *Dicotyles* und anderen Artiodactylen als an solche von Carnivoren erinnern.

Procyon. Die Complication des oberen Pr_1 und der oberen M ist noch ein wenig weiter gediehen als bei *Nasua*; aber ganz in dem gleichen Sinne, dafür hat sich jedoch der Canin noch gar nicht verändert. Der Schädel hat eine relativ nicht unbeträchtliche Verkürzung der Kiefer erfahren. Das auf diese Weise ersparte Material ist jedoch dem Cranium zu Gute gekommen.

Beide gehen auf einen gemeinsamen, etwa obermiocänen Ahnen zurück, der von *Nasua* den Schädel, von *Procyon* die Caninen besass. Seine M und Pr waren mindestens noch ebenso einfach wie jene von *Nasua*. Der Schwanz hatte noch eine sehr beträchtliche Länge.

Ailurus hat den oberen Pr_4 verloren; auch sind nicht blos die Zacken des unteren M_2 , sondern auch die des M_1 ebenso niedrig geworden wie der Talon. Nicht blos der Pr_1 , sondern sogar der Pr_2 hat verschiedene Secundärhöcker angesetzt. Solche haben sich auch allenthalben an den M entwickelt, so dass die Zähne beinahe eher den Zähnen mancher Hufthiere, z. B. *Anoplotherium*, als Carnivoren-Zähnen ähnlich sehen.

Die Verwandtschaft der Subursen-Gattungen untereinander und ihre Beziehung zu den übrigen Carnivoren lässt sich etwa in beiliegendem Schema zur Darstellung bringen.



Fossile *Subursi* sind in der alten und neuen Welt immer nur in spärlichen Resten bekannt.

Aelurus anglicus Boyd Dawkins.

1888. Quarterly Journal geolog. Soc. London p. 228, pl. X.

Aus dem Red Crag von Felixstowe beschreibt der genannte Autor ein Kieferfragment, das sich im Zahnbau sowohl als auch hinsichtlich der auffallenden Krümmung seines Unterrandes als das eines *Aelurus* herausstellte. Von Zähnen ist nur noch der M_2 vorhanden. Derselbe besteht

aus dem ursprünglichen Innen- und Aussenzacken und einem sehr complicirten Talon — grosser Aussenhöcker und vielen Nebenhöckern, die sich namentlich am Innen- und Hinterrande und zwischen allen grösseren Höckern entwickelt haben. Der ursprüngliche Vorderzacken ist hier sehr niedrig geworden; beim lebenden *Aelurus* hat sich derselbe noch besser erhalten, ist aber dafür etwas nach hinten gerückt. Die fossile Art übertrifft hinsichtlich ihrer Dimensionen den lebenden *Aelurus fulgens* um ein volles Drittel. Länge des $M_2 = 70$ mm, Breite desselben vorne $= 40$ mm, Höhe des Hauptzackens frisch $= 10$ mm? Höhe des Kiefers vor $M_2 = 87$ mm.

Florentino Ameghino nennt einen *Cynonasua* — Bolletin. Academia Nacional. Córdoba 1885. 8. p. 5.

Leidy beschreibt den oberen Pr_1 eines *Leptarctus* aus dem Miocän — White-River — von Nebraska. — Extinct-Fauna Nebraska 1869. p. 370, 70. pl. I, fig. 15, 16 — und einen *Arctodus pristinus* aus dem Postpliocän von Süd-Carolina, ferner einen *Procyon lotor fossilis* von eben daher und einen *Procyon priscus* aus dem Postpliocän von Illinois.

Auch Cope macht uns mit einen fossilen Subursen bekannt, dem *Myxophagus spelaeus* aus den Höhlen in Virginien, und endlich hat auch schon Lund in den brasilianischen Höhlen einen *Nasua brasiliensis* gefunden.

Ich glaube bei dem geringen geologischen Alter dieser Reste von einer genaueren Besprechung derselben absehen zu dürfen. Was aber den miocänen *Leptarctus* betrifft, so scheint mir dessen Zugehörigkeit zu den Subursen doch nicht so ganz sicher zu sein.

Die Gattung *Didymictis* aus dem nordamerikanischen Eocän steht dem Ausgangspunkt der Subursen offenbar nicht allzu ferne. Wie bei diesen, so hat auch hier am unteren M_2 die Bildung eines dritten Lobus begonnen. Allein bei der ganz im Sinne der älteren Viverriden und Caniden erfolgten Differenzirung des oberen Pr_1 und des oberen M_1 verliert die Annahme, dass wir hier in *Didymictis* selbst den Ausgangspunkt der Subursen zu suchen hätten, sehr viel an Wahrscheinlichkeit, denn gerade die Zähne dieser lassen trotz aller moderner Zuthat die ursprüngliche Beschaffenheit noch recht wohl erkennen. Der Pr_1 ist noch auffallend kurz geblieben und die M zeigen den Trituberculartypus noch in relativ reiner Form. Auch ist der M_2 noch sehr gross, während er bei *Didymictis* schon bedeutende Reduction erlitten hat. Auch die Extremitäten sind im Vergleich zu jenen der übrigen Carnivoren und selbst der bisher bekannten Creodonten noch viel primitiver geblieben. Sie erinnern in manchen Beziehungen -- so namentlich *Humerus* und *Femur* sogar an jene der Lemuren und Affen¹⁾, die ja ebenfalls noch als durchaus ursprünglich bezeichnet werden müssen.

Hyaenidae.

Echte Hyänen treten erst im Pliocän auf, doch gibt es in Nordamerika im Obermiocän Formen, welche eigentlich nichts weiter sind als Hyänen mit noch ursprünglicherer Bezahnung.

Es gilt diese Familie nach den neueren Untersuchungen lediglich als eine Nebenlinie der Viverriden und kann ich mich auch vom paläontologischen Standpunkt mit dieser Anschauung ganz wohl einverstanden erklären. Sie verhält sich alsdann zu den Viverriden wie die Ursiden zu den Caniden, nur ist die Art der Specialisirung in beiden Fällen insoferne verschieden, als bei den Ursiden die Reduction des Gebisses sich auf die Pr beschränkte, die M aber einen sehr

¹⁾ Auf diese Aehnlichkeit, die zwischen *Nasua* und *Tomotherium* besteht, hat S. Lockwood in „American Naturalist“ 1886, p. 321—325, aufmerksam gemacht, dieselbe aber freilich auch stark überschätzt.

viel kräftigeren Bau erlangten und die Extremitäten sich zu einer eigenartigen Plantigradie ausbildeten, während bei den Hyäniden die Reduction des Gebisses sich fast ausschliesslich in Verlust der meisten M und Vereinfachung der bleibenden M äusserte und die Differenzirung der Extremitäten in der Verlängerung der bleibenden Metapodien und dem Verlust der ersten Zehe (Daumen) zum Ausdruck gelangte.

Die Gattung *Ictitherium* hat auch schon ähnliche Specialisirung erlangt, schliesst sich jedoch in ihrem ganzen Habitus noch viel enger an die Viverren als an die Hyänen an. Ihre Zahnzahl ist noch höher — $\frac{2}{2} M$ — doch wäre dies an und für sich freilich kein Grund, die Gattung *Ictitherium* deshalb den Viverren zuzuthemen, allein der Bau der einzelnen Zähne weicht doch noch allzusehr von dem der Hyänen ab; es sind die Zähne hier viel schlanker und kommen auch in ihrer Zusammensetzung jenen der ersteren noch näher als denen der letzteren. Doch theilt *Ictitherium* mit den Hyänen die Anwesenheit eines sehr kräftigen Vorderhöckers am oberen Pr_1 . Dagegen hat der untere M_1 entschieden viel mehr Anklänge an *Viverra* als an *Hyaena*, und das Gleiche gilt auch von den M des Oberkiefers und dem M_2 des Unterkiefers. Ich ziehe es daher vor, *Ictitherium* bei den Viverren zu belassen und als einen Typus derselben zu betrachten, der einen ähnlichen Entwicklungsgang eingeschlagen hat wie die Hyänen.

Viel wahrscheinlicher ist es, dass sich die beiden folgenden Formen als Ahnen der Hyänen erweisen werden.

Prohyaena n. gen.

Mit diesem Namen bezeichne ich den „*Aelurodon*“ *Wheelerianus* Cope — Am. Naturalist 1883, p. 245, fig. 11 a—b. Extinct Dogs — der von dem ursprünglichen *Aelurodon saevus* Leidy total abweicht. Der letztere ist ein wirklicher *Canide*, der erstere jedoch zweifellos der Stammvater der Hyänen. Auch Cope hat bereits die Verwandtschaft desselben mit den Hyänen anerkannt, ihn aber trotzdem bei den Hunden belassen, weil sein Vorderfuss wahrscheinlich noch einen Daumen besessen hat. Da jedoch die Ahnen gar aller lebenden Carnivorentypen einmal fünf vollständige Zehen an jeder Extremität besessen haben müssen und überdies die Hyänen — siehe *Crocota* Blainville, *Ostéographie Hyæna*, pl. V — selbst noch ganz deutliche Rudimente des Daumens aufweisen, so kann dieser Grund wohl kaum als triftig bezeichnet werden.

Mit den Hyänen hat dieser „*Aelurodon*“ gemein den eigenthümlich massigen und gedrun- genen Bau der *Pr*. Der obere Pr_1 stimmt hinsichtlich seiner Zusammensetzung ganz mit dem der eben genannten Gruppe. Wie bei dieser hat sich ausser dem Innen- und Haupthöcker und der Schneide noch ein kräftiger Vorderhöcker entwickelt. Der untere M_1 hat noch Talon und Innenzacken, beide sind aber schon sehr klein geworden. Der Talon besitzt noch einen Innenzacken, ganz wie bei den Viverren. Der obere M_1 ist noch echt trituberculär, nur hat sich an seiner Innenseite ein ziemlich dicker Basalwulst entwickelt, der übrigens auch bei *Crocota* zu sehen ist. Der M_2 ist wohl ähnlich, aber viel schwächer als dieser M_1 . Der untere M_2 hat jedenfalls noch zwei, der untere M_3 dagegen wohl nur mehr eine Wurzel. Am M_1 lässt sich noch ein Talon und anscheinend auch ein Innenzacken unterscheiden, am M_3 hat sich die ursprüngliche Zusammensetzung wohl ganz verwischt. Loup-Forkbed von Neumexico und Nebraska.

Als „*Aelurodon*“ *hyaenoides* bezeichnet Cope — Am. Naturalist 1883. Extinct Dogs, p. 245. fig. 11 c — einen Oberkiefer, welcher mit dem eben erwähnten grosse Aehnlichkeit erkennen lässt, hinsichtlich der Reduction des Gebisses jedoch schon sehr viel weiter fortgeschritten ist. So hat sich der Pr_1 und der M_1 schon wesentlich vereinfacht. Der erstere ist zu einem einwurzligen Stift geworden, am letzteren sind die beiden Aussenhöcker offenbar schon im Begriff zu verschmelzen,

Der obere M_2 war wohl nur noch als ovaler Knopf entwickelt. Bei dieser Reduction der oberen M halte ich es für überaus wahrscheinlich, dass im Unterkiefer, der indess noch nicht bekannt ist, der M_3 bereits ganz verloren gegangen war und der M_2 auch schon eine bedeutende Verkürzung erfahren hatte. Loup-Forkbed von Nebraska.

Hyaenocyon. Cope beschreibt — in Tert. Vert. p. 943, pl. LXX, fig. 1 und Am. Nat. 1883.

Extinct Dogs, p. 246, fig. 13 d — einen Oberkiefer als *Hyaenocyon sectorius*, der sich durch den eigenartigen Bau des M_1 und des Pr_1 auszeichnet. Der erstere Zahn hat offenbar zwei Aussen- und einen Innenhöcker; dazu kommt wohl noch ein Basalwulst auf der Innenseite und ein Zwischenhöcker. Die Länge dieses Zahnes ist sehr gering im Verhältnisse zu seiner Breite. Der Pr_1 zeigt einen mässigen Vorderhöcker und einen wohl gleichfalls nicht allzu starken Innenhöcker. Die Schneide hat eine ziemliche Ausdehnung. Wie bei den übrigen Pr , so ist auch hier die Breite im Verhältniss zur Länge sehr gering. Der Pr_2 besitzt einen schwachen Nebenzacken. Der Pr_4 fehlt anscheinend gänzlich.

Es darf dieser Oberkiefer wohl eher auf einen Feliden als auf einen Hyäniden bezogen werden, sicher gehört derselbe keinem Caniden an, als welche ihn Cope bestimmt hat. Gegen die Verwandtschaft mit den beiden letztgenannten Familien spricht das Fehlen des Pr_1 . Für einen Feliden ist der obere M_1 freilich sehr kräftig entwickelt.

Im Unterkiefer hatte der M_1 jedenfalls noch einen sehr wohl entwickelten Talon nebst Innenzacken. Auch der M_2 war sicher noch ziemlich gross.

Hyaenocyon basilatus Cope — Am. Nat. 1883, p. 246, fig. 13 c. Tert. Vert., p. 942, pl. LXXV, fig. 3 — Unterkiefer allein bekannt mit 3 Pr . Dieselben haben je zwei Wurzeln und insgesamt Basalband und Nebenzacken. Der Symphysen-Theil hat sich bedeutend verschmälert. Die Zähne sind ziemlich massiv, aber doch viel mehr in die Länge gestreckt wie die von *Hyaena*. John-Day-bed-Oregon. Die nähere Verwandtschaft mit *Hyaena* ist sehr wahrscheinlich.

Lepthyaena Lydekker. *Sivalik Carnivora*, p. 135 (312), pl. XLV, fig. 8, 9.

Diese Gattung ist gegründet auf einige Unterkieferfragmente. Der M_1 hat sehr grosse Aehnlichkeit mit dem Zahn der Hyänen mit schwachem Talon und kleinem Innenzacken und könnte also nur *Cryptoprocta* zum Vergleiche herangezogen werden, wenn man von *Hyaena* absehen wollte. Zum Unterschied von dieser ist aber auch noch ein freilich sehr kleiner M_2 vorhanden. Von *Hyaena* weicht diese Gattung auch insoferne ab, als die Pr hier noch eine beträchtliche Länge besitzen und auch viel schlanker geblieben sind. Sie erinnern in dieser Beziehung an *Ictitherium*, bei welchem auch am Pr_1 ganz wie hier ein Talon mit Nebenzacken zum Vorschein gekommen ist. Wir haben es wohl mit einem Ausläufer dieser letzteren Gattung zu thun, der sich eben im Sinne von *Hyaena* differenzirt hat.

Lycyaena hat noch vier Pr in jedem Kiefer. Die Zähne sind noch nicht so massiv wie bei *Hyaena* und stehen auch weiter auseinander. Sie erscheinen als steil ansteigende Kegel mit stark verlängertem und verbreitertem Basalwulst auf ihrer Rückseite. Der untere M_1 hat noch einen kräftigen Talon und einen Innenzacken. Dieser letztere ist jedoch schon ziemlich klein geworden wie bei *Hyaena* selbst, aber noch nicht so weit nach hinten gerückt. Oben war höchstwahrscheinlich noch ein schwacher M_2 vorhanden. Die Kiefer hatten noch sehr schlanke Form, und erinnerte überhaupt der ganze Habitus dieses Thieres wohl eher an *Ictitherium* als an *Hyaena*.

Hyaenictis. Diese Gattung kommt den echten Hyänen schon näher, unterscheidet sich jedoch durch ihre noch viel schlankeren Zähne. Die Pr haben jedoch schon ein ganz ähnliches Aussehen wie bei *Hyaena*; sie zeigen ebenfalls jene charakteristische Glockenform, nur sind sie im Verhältniss sehr viel schmaler. Im Unterkiefer hat sich der M_2 noch erhalten, freilich nur als

einwurzlicher Stift. Der obere M_1 ist noch immer sehr kräftig. Der untere M_1 trägt einen relativ grossen Talon mit drei Zacken und einen ziemlich starken Innenzacken, der indess schon sehr weit nach hinten gerückt ist — hierin an *Hyaena striata* erinnernd.

Hyaena selbst stellt nur eine weiter fortgeschrittene *Prohyaena* dar. Der M_2 ist im Unter- und Oberkiefer verschwunden; im Unterkiefer tritt er höchstens noch atavistisch auf, im Oberkiefer fehlt er stets. Der obere M_1 zeigt bei den verschiedenen Hyänen-Arten einen sehr verschiedenen Grad der Rückbildung. Zuweilen bemerkt man noch die beiden primären Aussenhöcker und den Innenhöcker — ein eigentlicher Basalwulst fehlt durchgehends, nur *crocuta* zeigt eine leichte Anschwellung — bei anderen Arten stellt der M_1 jedoch bloß mehr einen einfachen Knopf dar. Der untere M_1 hat je nach der Stärke des Talons und des Innenzackens ein sehr wechselndes Aussehen. Es gibt Formen, bei welchen beide Bestandtheile scheinbar vollständig fehlen, und zugleich wieder andere, bei welchen beide eine Entwicklung aufweisen ganz ähnlich wie die von *Prohyaena* oder selbst *Ictitherium*. Die *Pr* sind durchgehends sehr massiv. Im Unterkiefer geht sehr oft der Pr_1 ganz verloren. Es lassen sich diese Verhältnisse bei den lebenden und fossilen Arten in folgender Weise veranschaulichen.

Oberer M_1 klein, einwurzlig.	}	<i>H. maculata</i> (fossil in Sicilien)
Unterer M_1 ohne Talon und ohne Innenzacken (beide höchstens rudimentär).		<i>H. spelaea</i> (<i>intermedia</i>) ¹⁾
	}	<i>H. crocuta</i> ²⁾ (zuweilen mit Rudiment des Talons und Innenzackens.
		<i>H. Perrieri</i> (= <i>topariensis</i> ?)
	}	<i>H. eximia</i> ³⁾
Oberer M_1 etwas grösser, in die Breite gezogen zweiwurzlig; unterer M_1 mit Talon, aber ohne Innenzacken.		<i>H. Colvini</i>
	}	<i>H. felina</i>
		<i>H. macrostoma</i> ? ³⁾
	}	<i>H. brevirostris</i> . ⁴⁾
		<i>H. robusta</i>
	}	<i>H. fusca</i> (<i>brunnea</i>)
		<i>H. striata</i> (<i>vulgaris</i>)
Oberer M_1 relativ sehr gross, dreiwurzlig.	}	<i>H. arvernensis</i> } ⁵⁾
Unterer M_1 mit Innenzacken und Talon.		<i>H. sivalensis</i> }
	}	<i>H. prisca</i> (wohl = <i>striata</i>)
		<i>H. sinensis</i>

Von der Grösse des oberen M_1 hängt ausser dem Umfang des Talons des unteren M_1 auch die Anwesenheit eines Innenzackens an diesem Zahne ab. Ist nämlich der obere M_1 sehr kräftig, so wird auch der Innenzacken noch stärker entwickelt erscheinen, da derselbe ja zum Theil einen Antagonisten bildet für den oberen M_1 . Uebrigens kann auch selbst bei jenen Arten, welche sich für gewöhnlich durch die relative Stärke ihres Oberkiefer- M auszeichnen, dieser Zahn bei einzelnen Individuen ganz fehlen. — z. B. bei *eximia*, *felina*. Ebenso ist auch die Stärke des Talons am unteren M_1 individuell sehr verschieden.

¹⁾ *Hyaena intermedia* ist keine eigene Art, sondern umfasst nur Individuen von *spelaea* mit Innenzacken am unteren M_1 . Auch *crocuta* und *spelaea* sollen nach den neuesten Untersuchungen identisch sein, was ich aber bei der jetzigen Verbreitung der *crocuta* nicht recht glauben kann.

²⁾ Hat noch vier *Pr* im Unterkiefer. Der Fortschritt besteht in Reduction des Innenhöckers am oberen Pr_1 .

³⁾ Der untere M_1 ist von dieser Art nicht bekannt.

⁴⁾ Wohl identisch mit *Perrieri*.

⁵⁾ Bei keiner dieser beiden Arten ist der Innenzacken am M_1 so kräftig wie bei der recenten *striata*.

Der Schädel ist im Ganzen viverrenartig, doch fehlt der Alisphenoidcanal und die Zweitheilung der knöchernen Gehörblase; das Condylidforamen ist geschlossen. Der Jochbogen steht weit ab vom Schädel. Die Gesichtspartie hat sich schon beträchtlich verkürzt, und steigt die Mittellinie zwischen den beiden Nasenbeinen ziemlich steil an. Der Pfeilnahtkamm ist sehr kräftig.

Im Extremitäten-Skelet ergeben sich beträchtliche Differenzen gegenüber *Viverra*. So ist bei gar allen Arten das Epicondylarforamen geschlossen, der Daumen hat sich beträchtlich verkürzt und stellt nur noch einen ungegliederten Stummel dar, desgleichen die erste Zehe am Hinterfuss. Bei keinem anderen Carnivoren ist eine ebenso weitgehende Zehenreduction zu verzeichnen. Ein weiterer Fortschritt besteht in der auffallenden Verlängerung der Vorderextremität, welche dem Thier eine eigenthümliche Haltung gibt. Die Endphalangen zeigen keinerlei besondere Differenzirung.

Die Einlenkung der Metatarpalien, im Carpus sowie die gegenseitige Verbindung der Metacarpalien von *Hyaena* konnte ich leider nicht studiren, nur so viel ersehe ich aus den Abbildungen, welche Blainville gegeben hat, dass die inneren Metacarpalien, namentlich *Mc III* und *Mc II* weder so weit in den Carpus hereinragen, noch auch sich so weit über *Mc IV* beziehungsweise *Mc III* mit ihren proximalen Enden herüberlegen, als dies bei den Viverren und überhaupt allen primitiveren Carnivoren der Fall ist. Die Hyänen verhalten sich vielmehr in dieser Beziehung ganz so zu den Viverren, wie die Hunde gegenüber *Cynodictis*. Auch hier enden vielmehr alle Metacarpalien nach oben zu beinahe in einer Ebene und greifen auch nicht so weit übereinander über, wohl aber drängen sie sich seitlich sehr innig ineinander, wodurch die Hand grössere Festigkeit gewinnt.

Die Metatarsalien zeigen, wie ich das selbst beobachten konnte, ganz die nämliche Erscheinung, nur Metatarsale *II* liegt wesentlich höher als Metatarsale *III*. Die seitlichen Fortsätze am Oberende des *Mt V* haben sich beträchtlich verkürzt, ebenso die hinteren Fortsätze am Oberende der *Mt III* und *IV*, die bei *Viverra* noch so weit hervorragen.

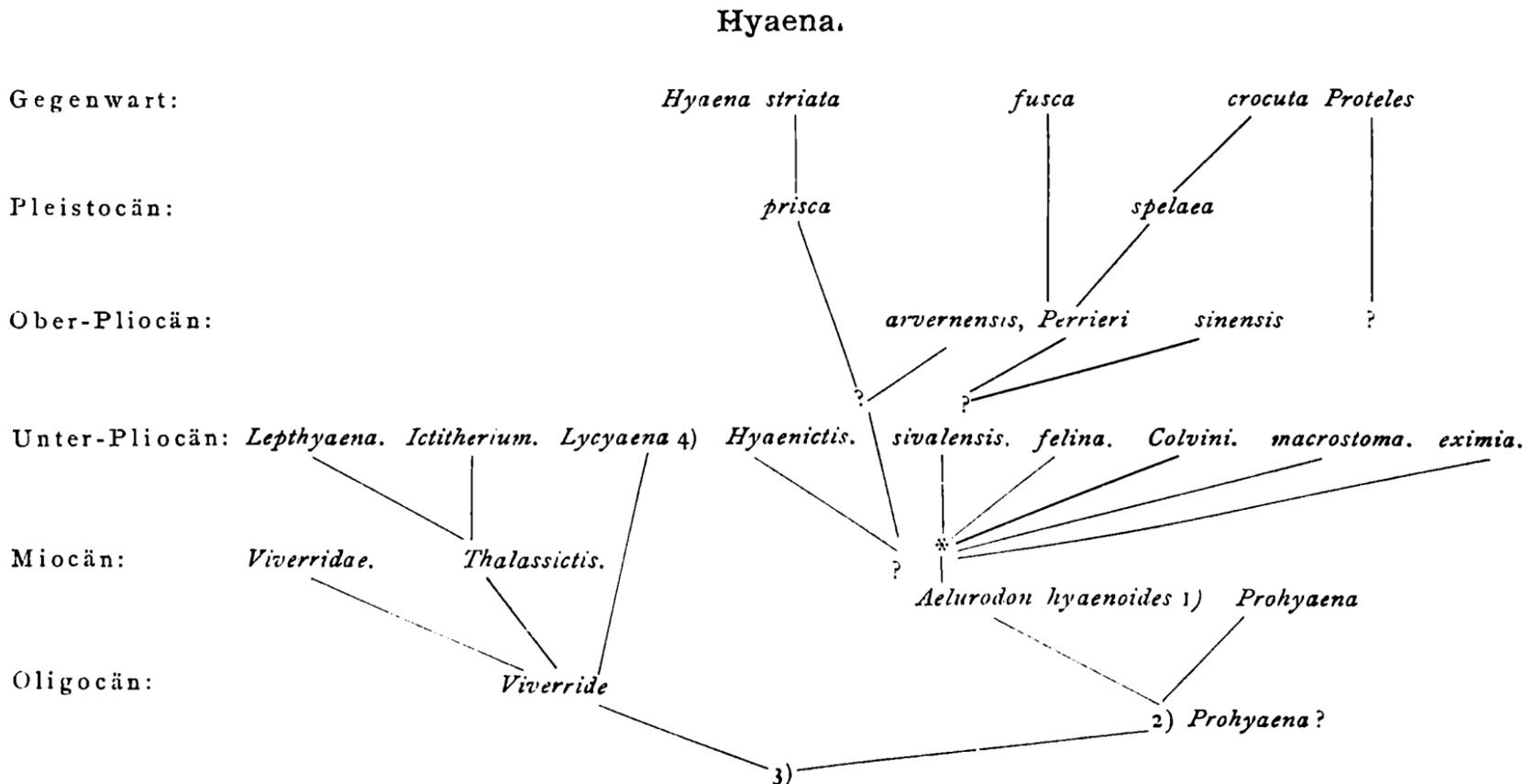
Protelcs zeichnet sich durch die auffallende Reduction der Backzähne aus. Die vordersten derselben erweisen sich ihrer Form nach als *Pr* und haben je zwei Wurzeln oder doch noch die Andeutung hievon. Der untere M_1 besitzt nur mehr eine Wurzel und lässt eben noch die Theilung in einen hohen Vorder- und einen sehr niedrigen Hinterzacken erkennen. Der obere Pr_1 hat drei Wurzeln, und scheint seine ganz einfache Krone den Vorderhöcker, den Hauptaussenhöcker und den Innenhöcker zugleich zu repräsentiren. Im Gegensatz zu *Hyaena* hat hier der Schädel sehr schwache, lange Zeit getrennte Scheitelkämme; die Gehörblase weist ein Septum auf. Der Alisphenoidcanal fehlt. Der Daumen ist noch als Finger mit Phalangen entwickelt und nicht als ungegliederter Stummel. Auch am Hinterfuss ist die Reduction der ersten Zehe noch nicht so weit fortgeschritten wie bei *Hyaena*, obschon die freien Phalangen verschwunden sind.

Die Hyäniden theilen sich in folgende Gattungen:

$\frac{4}{4} Pr \frac{2}{3} M.$	Die <i>Pr</i> massiv und kurz	<i>Prohyaena</i> (<i>Aelurodon Wheelerianus</i> Cope).
$\frac{4}{4} Pr \frac{2}{2} M.$		<i>Aelurodon hyaenoides</i> Cope.
$\frac{4}{4} Pr \frac{1}{2} M.$	<i>Pr</i> ziemlich schlank	<i>Hyaenictis</i> . (Abnorm $\frac{1}{2} M$ auch bei <i>Hyaena sivalensis</i>).
$\frac{4}{4} Pr \frac{1}{2} M.$	<i>Pr</i> lang, zapfenförmig	<i>Lycyaena</i> (<i>Hyaena chaeretis</i>).

$\frac{4}{3} Pr \frac{1}{1} M$ (nur die älteren mit $\frac{4}{4} Pr$). *Pr* glockenförmig *Hyaena*.
Zähne rudimentär *Proteles*.

- Der Zusammenhang zwischen den einzelnen Hyänen-Arten und ihre Beziehungen zu den Gattungen *Hyaenictis*, *Lycyaena*, *Ictitherium* und den Viverriden ist etwa folgender:



Gaudry hält das *Ictitherium* für den Ahnen von *Hyaena*. Ich kann mich hiemit aus verschiedenen Gründen nicht einverstanden erklären.

Für's Erste lebte diese Gattung gleichzeitig mit den ersten Hyänen; geologisch ältere *Ictitherium*-Arten sind nicht bekannt. Es hat deshalb auch nicht einmal die Annahme, dass die pliocänen *Ictitherium*-Arten lediglich als die letzten Ausläufer dieses Formenkreises aufzufassen seien, die sich eben noch eine Zeitlang neben ihren Nachkommen erhalten haben, besonders viel Wahrscheinlichkeit für sich. Der Umstand, dass im Pliocän und an einer Localität drei Arten von *Ictitherium* nebeneinander gelebt haben, spricht sogar viel eher dafür, dass die Gattung überhaupt hier eben erst als solche aufgetreten ist, wenn schon im Obermiocän — Sansan — eine ähnliche Form, der *Thalassictis* gelebt hat.

Für's Zweite wird die Ableitung der Gattung *Hyaena* von *Ictitherium* noch dadurch erschwert, dass jener Umgestaltungs-Process nicht etwa direct verlaufen konnte, sondern noch ein Zwischenglied bedingt, was Gaudry auch selbst gefühlt zu haben scheint und als welches er die Gattung *Hyaenictis* betrachtete. Wenn dieselbe auch wirklich gewissermassen den morphologischen

¹⁾ Dieser hat Innenzacken am unteren M_1 sowie kräftigen Talon; der obere M_1 noch echt trituberculär. Die *Pr* massiv.

²⁾ Hat $\frac{2}{3} M$ wie *Prohyaena*. Diese selbst ist aber erst im John Daybed zusammen mit *Aelurodon hyaenoides* gefunden und kann diese gleichzeitig existirende Art nicht der Ahne dieser letzteren sein.

³⁾ $\frac{4}{4} Pr \frac{2}{3} M$. Viverride mit mehr Zähnen, als bei allen bisher bekannten Viverriden existieren. Die Anwesenheit einer solchen *M*-Zahl ist wegen der hohen Zahnzahl der *Prohyaena* nothwendig.

⁴⁾ Die wahre Natur von *Lycyaena* ist ziemlich unsicher, und basirt ihre Einschaltung an dieser Stelle lediglich auf der Gestalt der *Pr*.

Uebergang zwischen den beiden Gattungen bildet, so ist eben doch zu bedenken, dass auch sie vollkommen gleichzeitig mit diesen existirt hat. Auch scheinen ihre Zähne schlanker zu sein, wie die von *Hyaena* sowohl als auch wie die von *Ictitherium*. Es hätte alsdann das Mittelglied eine Eigenschaft der Stammform aufgegeben, welche bei dem Nachkommen wieder zur Geltung gekommen wäre. Eine solche sprunghafte und repetirende Entwicklung ist aber wenig wahrscheinlich. Wir werden also *Hyaenictis* besser als eine Nebenlinie betrachten.

Für's Dritte gibt es im Obermiocän von Nordamerika Formen, welche in gar jeder Beziehung den Anforderungen genügen, welche wir an die Ahnen der Hyänen stellen müssen. Es sind dies die schon erwähnten *Aelurodon*. Sie passen hiefür nicht nur hinsichtlich ihres geologischen Alters recht gut, sondern stehen auch morphologisch den Hyänen noch näher als das *Ictitherium*. Namentlich besteht hinsichtlich der Beschaffenheit der *Pr* und des unteren M_1 eine noch viel grössere Aehnlichkeit als zwischen *Ictitherium* und *Hyaena*.

Nach den englischen Autoren sind die Hyänen nichts Anderes als specialisirte Viverriden, beziehungsweise Herpestiden. Ich kann mich auch vom paläontologischen Standpunkt aus hiermit einverstanden erklären, jedoch mit der Einschränkung, dass die Trennung von den eigentlichen Viverren doch schon sehr weit zurückliegen muss. Es ist diese Annahme absolut nothwendig, denn der eben erwähnte *Aelurodon* — besser *Prohyaena* — besitzt noch einen Zahn, M_3 , der selbst bei den ältesten bekannten Viverren schon verloren gegangen ist. Im Uebrigen erweist sich *Aelurodon* in der That als Mittelform zwischen den Hyänen und Viverren.

Hyaena eximia. Roth und Wagner.

Wagner. Abhandl. der k. bayr. Akad. Vol. VII, p. 26, Taf. VIII (II), Fig. 6.

„ „ „ „ „ „ Vol. VIII, p. 12, Taf. V (III), Fig. 9, 10.

Süss. *Hyaena hipparionum*. Sitzber. der k. k. Akad. Vol. XLIII, p. 221, Taf. I, Fig. 3 (a—c) (non Fig. 2 a—c).

P. Gervais. *Hyaena hipparionum*. Zool. et Pal. fr. pl. XXIV, fig. 2—5.

Gaudry. *Hyaena eximia*. Pikermi. p. 80, pl. XII, fig. 4—6, pl. XIII. XIV.

Pethö. „ „ Jahresb. d. k. ung. geolog. Anstalt für 1884, p. 67.

Lydekker. „ „ Geological Magazine 1886, p. 174.

Kittl. Annal. d. k. k. Hofmuseums 1887, p. 332, Taf. XVII, Fig. 1, 2.

Das Gebiss zählt nach Gaudry $\frac{4}{4} Pr \frac{1}{1} M$. Der untere *C* steht ziemlich weit ab von Pr_4 .

In frischem Zustande zeigt der untere M_1 einen relativ mächtigen Talon mit zwei Zacken. Es hat dieser Zahn sehr viel Aehnlichkeit mit dem M_1 von *H. arvernensis*. Am oberen Pr_1 — *R* — ist der Innenhöcker stark reducirt, dem Zahne dicht angedrückt. Unter den fossilen Formen gibt es keine, bei welcher dieser Höcker nicht wohlentwickelt wäre, und unterscheiden sich dieselben hierin also leicht von *eximia*. Die lebende *crocuta* hat ebenfalls einen ziemlich schwachen Innenhöcker, doch ist derselbe noch sofort als solcher kenntlich.

Der obere M_1 ist zum mindesten ebenso kräftig wie jener von *striata* oder *arvernensis*. Die unteren *Pr* schliessen noch nicht dicht aneinander. Der Pr_1 ist verhältnissmässig klein. Der Pr_4 hat sich stets erhalten. Der obere D_1 — letzter Milchzahn — besitzt einen grossen Innenhöcker und zwar steht derselbe in der Mitte des Innenrandes. Am unteren D_1 ist der Innenzacken verschwunden.

Der Kronfortsatz hat eine sehr beträchtliche Höhe. Der Schädel kommt in seinem ganzen Bau dem von *H. crocuta* am nächsten. Die Extremitätenknochen sind wesentlich plumper wie bei *striata*.

Länge des oberen Pr_1 = 40 mm. Die obere Zahnreihe hat eine Länge von 85 mm.

„ „ unteren M_1 = 28 mm. „ untere „ „ „ „ „ 88 mm.

Hieher muss auch der von Suess als „*Hyaena hipparionum*“ beschriebene Unterkiefer aus Baltavar gerechnet werden, während der Oberkiefer dieser „*Hyaena*“ zu *Hyaenictis gracca* gehört. Auch müssen auf *Hyaena eximia* jene Oberkieferzähne aus Cucuron bezogen werden, welche P. Gervais l. c. abgebildet hat.

Vorkommen: In Pikermi, Cucuron, Baltavar und Maragha.

Hyaena Perrieri. Croiz.

Croizet Rech. sur les oss. foss. 1828, p. 178, pl. II.

Diese Art hat einen ganz einfachen unteren M_1 .

Hyaena arvernensis. Croiz.

Croizet Rech. sur les oss. foss. 1828, p. 180, pl. III.

Diese Art ist ein wenig grösser als die vorige. Der untere M_1 besitzt einen freilich schon ziemlich schwachen Talon und ein Rudiment des Innenzackens, beides bei der lebenden *striata* viel kräftiger entwickelt. Lydekker — Quart. Journal geol. Soc. 1886. p. 364 — ist geneigt, die als *arvenensis* beschriebenen Reste mit der *Hyaena striata* zu vereinigen, indess scheinen doch immerhin einige Differenzen zu bestehen, und dürfte jene Identificirung auch schon aus stati-graphischen Gründen wenig stichhaltig sein.

Croizet nennt ausserdem noch eine *Hyaena dubia*, Forsyth Major — Kosmos Bd. XIII, 1883 — auch noch eine *topariensis*.

Weithofer beschreibt dieselbe ausführlich nebst einer *Hyaena robusta*. — Denkschrift d. k. k. Acad. math. naturw. Classe. 1889. Bd. LV. — Diese beiden letzteren Arten stammen aus Val d'Arno und sind im Nachtrag eingehender besprochen.

Hyaena prisca. Marcel de S.

Ist wohl identisch mit *arvernensis*. Das Gleiche gilt auch von *monspessulana*.

Hyaena spelaea Goldf.

wird von Gaudry und Lydekker jetzt immer für identisch mit der recenten *crocuta* gehalten. Es bestehen indess ganz beträchtliche Grössendifferenzen, und ist es auch an und für sich sehr fraglich, ob diese jetzt doch auf eine sehr warme Zone beschränkte Art zur Diluvialzeit in Mitteleuropa eine solche Verbreitung besessen hat.

Lydekker beschreibt — Siwalik Carnivora — folgende Arten:

Hyaena sivalensis, p. 303 (126), pl. XXXIV, pl. XXXVIII, fig. 2, 5, pl. XXXIX, fig. 5, 7.

„ *macrostoma*, p. 298 (121), pl. XXXVI, fig. 2, pl. XXXVII, pl. XXXVIII, fig. 4, pl. XXXIX, fig. 6.

Hyaena Colvini, p. 290 (113), pl. XXXV, fig. 1, 2, 4.5, pl. XXXV a, fig. 1, 3, pl. XXXVI, fig. 1, pl. XXXVIII, fig. 3, pl. XXXIX, fig. 4.

Hyaena felina, p. 278 (101), pl. XXXV, fig. 3, pl. XXXV a, fig. 2, pl. XXXVIII, fig. 1, pl. XXXIX, fig. 1, 2 (3, ?).

Hyaena sp., p. 309 (132), pl. XXXV a, fig. 4 und (?), pl. XXXIX, fig. 3.

Hiezu kommt noch *Hyaena sinensis* Owen. Koken. Paläontolog. Abhandlungen, Berlin 1885. III Bd., 2. Heft, p. 72, Taf. II, Fig. 5—12.

Hyaenictis graeca. Gaudry.

Suess. *Hyaena hipparionum*. Sitzber. der Wien. Akad. Vol. XLIII, p. 221, Taf. II. Fig. 2a—c (non 3a—c).

Gaudry. *Hyaenictis graeca*. Pikermi p. 95, pl. XV, fig. 6—8.

Dieses Thier unterscheidet sich von den echten Hyänen durch die Anwesenheit eines unteren M_2 . Der Unterkiefer ist viel länger als bei den eigentlichen Hyänen, der zahntragende Theil dagegen viel niedriger wie bei diesen. Der obere M_1 besitzt eine ziemlich ansehnliche Grösse.

Er trägt anscheinend zwei Aussenhöcker und einen Innenhöcker, neben welchem sich noch ein Basalhöcker befindet, der bei *Hyaena* fehlt. Der obere Pr_1 weist einen grossen Innenhöcker auf und sieht dem entsprechenden Zahn von *Hyaena* sehr ähnlich. Der untere Pr_1 ist mit einem breiten Basalband und einem stumpfen Nebenzacken versehen. Der untere M_1 hat einen grubigen, von drei Zacken umgebenen Talon, doch fehlt diesem Zahn bereits der bei *Hyaena striata* noch vorhandene Innenzacken. Der M_1 ist einwurzlig und hat eine knopfförmige Krone.

Hierher gehört jedenfalls der von Suess unter obigem Namen beschriebene Oberkiefer aus Baltavar, während der Unterkiefer von dort auf *Hyaena eximia* bezogen werden muss.

Gaudry fand unter seinem Material auch Milchzähne. Der letzte D des Oberkiefers ist mit einem grossen Innenhöcker versehen, der in der Mitte des Zahnes ansetzt, ganz wie bei *Hyaena* und den Feliden. Der untere $C D$ ist verhältnissmässig ungemein kräftig, desgleichen die $Pr D$. Der untere D_1 weicht nicht blos von dem entsprechenden Zahne der meisten *Hyaena*, sondern auch von dem M_1 von *Hyaenictis* dadurch schon wesentlich ab, dass er noch einen Innentuberkel besitzt, das Rudiment des ursprünglichen Innenzackens. *Hyaena striata* besitzt übrigens selbst am M_1 noch einen solchen Innentuberkel und ist mithin noch primitiver als *Hyaenictis*. Die letztere Gattung ist jedoch insoferne ursprünglicher, als sich hier noch ein M_2 erhalten hat.

Hyaenictis germanica. Fraas.

Siehe: *Machairodus Jourdani*.

Lycyaena Hensel.

Kaup. Agnotherium. Oss. foss., p. 28, Tab. I, fig. 4a, b.

Kaup. Agnocyon Pomeli. Beiträge, 5. Heft, p. 16, Tab. II, Fig. 3.

Hensel. Lycyaena. Monatsberichte der Berliner Akademie. 1862. p. 567.

Gaudry. *Hyaena chaeretis*. Attique, p. 92, pl. XV, fig. 1—5.

Die Zahnformel ist hier wie bei den älteren Hyänen wohl $\frac{3}{3} \mathcal{F} \frac{1}{1} C \frac{4}{4} Pr \frac{1}{2} M$, doch lässt sich dies nicht mit absoluter Sicherheit ermitteln, da die hintere Partie von beiden Kiefern bis jetzt noch nicht bekannt ist.

Von *Hyaena* unterscheiden sich die Pr , abgesehen davon, dass sie ziemlich weiten Abstand haben, schon durch ihren viel schlankeren Bau. Der Pr_4 hat in beiden Kiefern nur mehr eine Wurzel, ist aber noch ziemlich mächtig. Die letzten Pr tragen vorne und hinten einen Basalwulst und auf der Hinterseite noch einen Nebenzacken. Ihre Hauptzacken erscheinen als steil ansteigende, am Gipfel aber abgestumpfte Kegel, während jene von *Hyaena* sanfter ansteigen und auch nicht so stark abgestumpft erscheinen, sondern gewissermassen Glockenform aufweisen. Es stehen diese Pr von *Lycyaena* geradezu in der Mitte zwischen jenen von *Ictitherium* und *Hyaena*, doch ist *Ictitherium* im Sinne der Viverren schon weiter fortgeschritten, indem der letzte untere Pr bereits einen förmlichen Talon mit zwei Nebenzacken angesetzt hat, während bei *Lycyaena* nur

ein Nebenzacken vorhanden ist. Der obere Pr_1 sieht dementsprechend dem Zahn von *Ictitherium* sehr ähnlich. Sein Innenhöcker steht sehr weit vorne. Der untere $M_1 - R -$ hat einen kräftigen Innenzacken und einen wohl entwickelten Talon mit drei Zacken.

Die Länge des unteren $M_1 = 24$ mm; die Länge des unteren $Pr_1 = 22$ mm.

„ „ „ oberen $Pr_1 = 34$ mm; die Breite des oberen $Pr_1 = 7$ mm.

Der obere M ist zur Zeit noch nicht ermittelt, ebensowenig der untere M_2 .

Ihre Grösse und Zusammensetzung dürfte jedoch so ziemlich mit der von *Hyaenictis* übereinstimmen. Den Unterkiefer hat Gaudry beschrieben, dagegen lag ihm von den oberen Zähnen nur der Pr_1 vor. Die vorderen Pr kennen wir aus der von Hensel gegebenen Schilderung. Das Original dieses letzteren Autors befindet sich im Münchener Museum.

Höchstwahrscheinlich gehört hierher der von Kaup als „*Agnotherium*“ und später als „*Agnocyon*“ bezeichnete untere M_1 von Eppelsheim. Seine Dimensionen sind freilich etwas gross für die vorliegende Art, seine Zusammensetzung stimmt dagegen absolut mit jener des M_1 von *Lycyaena* überein. Auch Blainville hatte bereits darauf hingewiesen, dass dieser Zahn auf einen Hyäniden bezogen werden müsse. Mit *Agnocyon* und also auch mit *Lycyaena* ist auch ein Theil der H. v. Meyer'schen *Harpogodon* identisch. Die meisten gehören freilich zu *Dinocyon*.

Vorkommen: Im Pliocän von Pikermi und Eppelsheim.

Palhyaena hipparionum. Gervais.

Kittl. Annalen des k. k. naturhist. Hofmuseums 1887, p. 333, Taf. XV, Fig. 3, Taf. XVIII, Fig. 2—7.

Kittl trennt diese Form von der Gattung *Ictitherium* ab, bei welcher ich sie besprochen habe. Es lässt sich nun freilich nicht leugnen, dass die M denen von *Hyaenictis*, einem zweifellosen Hyäniden, viel ähnlicher sehen, als denen der übrigen *Ictitherium*-Arten. Die Pr jedoch sowie die Kiefer selbst haben viel mehr Anklänge an diese letztgenannte Gattung. Es ist daher recht gut möglich, dass die Aehnlichkeit der M mit jenen von *Hyaenictis* nicht als Zeichen wirklicher Verwandtschaft, sondern lediglich als Folge gleichartiger Reduction aufgefasst werden muss. In der That können auch die Molaren innerhalb der verschiedensten Gruppen der Raubthiere, sei es durch Differenzirung, sei es durch gleichartige Reduction, ein ganz ähnliches Aussehen erlangen, das leicht über die wahre Verwandtschaft täuschen kann.

Felidae.

Diese Familie nimmt eine ganz gesonderte Stellung unter den Carnivoren ein; zu den Hyänen allein steht sie vielleicht in engeren Beziehungen. Die von den englischen Autoren fort und fort betonte Aehnlichkeit mit den Viverriden erscheint mir im höchsten Grade problematisch, und kann ich mich daher nicht entschliessen, die Unterordnung der sogenannten „*Aeluroidea*“ zu acceptiren. Die Gründe hiefür habe ich schon bei Besprechung der Carnivoren im Allgemeinen angegeben.

Was die Herkunft der Feliden betrifft, so scheint mir diese Frage durchaus noch nicht entschieden zu sein, obgleich viele Autoren sich der Filhol'schen Hypothese, dass die Feliden von *Stenoplesictis*- und diese dann von *Cynodictis*-ähnlichen Formen ausgegangen seien, sehr bereitwillig angeschlossen haben. Einer schärferen Kritik gegenüber erweist sich diese Annahme als absolut unstichhaltig.

Ein sehr triftiger Einwand, den schon Oscar Schmidt — die Säugethiere in ihrem Verhältniss zur Vorwelt, 1884, p. 250 — erhoben hat, besteht darin, dass die Katzen unter allen Carnivoren noch die vollständigsten Rudimente der Schlüsselbeine besitzen. Von *Stenoplesictis* liegen die betreffenden Skelettheile nun freilich nicht vor, und muss also von directen paläontologischen Beweisen für oder gegen abgesehen werden, doch ist es bei der grossen Aehnlichkeit, die im übrigen Skelet zwischen dieser Gattung und den Viverriden und Musteliden besteht, überaus wahrscheinlich, dass sie in diesem Punkte schon weiter fortgeschritten war als die Katzen, ihre angeblichen Nachkommen. Jedenfalls ist es ein dringendes Postulat, dass der wirkliche Vorläufer zum Mindesten noch ebenso vollständige Schlüsselbeinreste besessen haben muss wie die Katzen selbst.

Dass eine Regenerirung dieser Knochen stattgefunden hätte, ist ganz undenkbar; es gibt kein einziges Beispiel, wo ein rudimentär gewordenes Organ sich wieder vervollständigt hätte. Es wird sich vielmehr höchst wahrscheinlich herausstellen, dass in Fällen, die allenfalls in dieser Weise gedeutet werden könnten, das betreffende Organ nur durch andere vorübergehend verdeckt war und dann wieder deutlich hervorgetreten ist.

Was ferner die von Filhol so sehr hervorgehobene Aehnlichkeit der *Proailurus*, *Cryptoprocta* und *Pseudaelurus* mit den Feliden betrifft, so muss ich gleich bemerken, dass die eine angebliche *Pseudaelurus*-Art *Edwardsi* in Wirklichkeit eine echte Katze ist, während die zweite — *intermedius* — einem ganz anderen Formenkreis, den *Palaeprionodon* etc. angehört. Zu diesem letzteren sind auch die *Proailurus* und vielleicht auch die räthselhafte *Cryptoprocta* zu zählen.

Von *Cryptoprocta* liegt mir nun freilich bloß die von Blainville — *Ostéographie Viverra* pl. VI und pl. XII — gegebene Abbildung des Schädels vor, und die Zeichnung des Gebisses in P. Gervais' *Zool. et Pal. gén.* II, p. 54, sowie die Abhandlung von Milne-Edwards et Grandidier in *Annales des scienc. natur. Zoologie.* 5. Ser. VII. Tom. 1867. p. 314 pl. VII—X.¹⁾

¹⁾ Die Trouessart'sche Angabe — *Catalogue* 1886, p. 92 — dass *Cryptoprocta* in Blainville's *Ostéographie* bei *Felis* pl. VI und XII abgebildet sei, ist entschieden irrig. Es ist dieselbe vielmehr lediglich pl. VI *Viverra* dargestellt.

Das Blainville'sche Original hat noch das Milchgebiss und scheinen seine Zähne im Vergleich zu denen, welche Gervais abgebildet hat, sehr klein zu sein. In ihrem Bau erinnern die Milchzähne sowohl als auch die definitiven freilich an jene der Feliden, doch kann dies auch ebensowohl als ein Beispiel gleichartiger Differenzirung aufgefasst werden, wie ja auch die Hyänen in dieser Beziehung viele Anklänge an die Katzen aufweisen, ohne deshalb zu ihnen in einem besonders engen Verwandtschafts-Verhältnisse zu stehen. St. George Mivart,¹⁾ welcher *Cryptoprocta* genau studiert hat, spricht sich mit aller Entschiedenheit für deren Zugehörigkeit zu den Viverriden aus. Ihre Extremitäten stimmen auch eher mit jenen der Viverriden, weichen hingegen von jenen der Feliden sehr wesentlich ab, namentlich gilt dies von den Metacarpalien und Metatarsalien hinsichtlich ihrer gegenseitigen Artikulation. Gleich dem *Proailurus* fehlen auch der Gattung *Cryptoprocta* zwei Merkmale, die meiner Ansicht nach für die Feliden insgesamt höchst charakteristisch sind. Für's Erste verjüngt sich der Unterkiefer gegen den Vorderrand hin ganz allmählig wie bei der Mehrzahl aller Carnivoren, so dass der Unterrand derselben eine sehr mässig gebogene Linie darstellt, auch wird der Symphysen-Theil sehr schmal, so dass der \mathcal{F}_2 ganz aus der Reihe gedrängt wird und hinter den \mathcal{F}_1 und \mathcal{F}_3 zu stehen kommt. Für's Zweite liegen die Postorbital-Fortsätze am Schädel von *Proailurus* und *Cryptoprocta* so weit vorne, dass sie kaum mehr zum Vorschein kommen, wenn man den Schädel von unten betrachtet. Bei den Katzen fallen sie bei der Unteransicht des Schädels ziemlich genau in die Mitte des Orbital-Ringes (in diesem Fall aus Jochbogen, Frontalia etc. gebildet). Ausserdem fehlt auch der bei den Feliden stets vorhandene aufsteigende Fortsatz des Malarbeins. Auf die Anwesenheit des Alisphenoidcanals und die Beschaffenheit der Formina der Schädelbasis möchte ich hingegen weniger Gewicht legen. Der Unterkiefer der Katzen ist vor dem *C* scharfkantig abgestutzt; die \mathcal{F} stehen nicht vor, sondern neben demselben und hat sich auch der \mathcal{F}_2 , da für denselben ziemlich viel Platz vorhanden ist, nur wenig nach hinten verschoben.

Ein weiterer Punkt, der sehr gegen die angenommene Verwandtschaft der *Stenoplesictis-Proailurus* einerseits und der *Aelurogale* und Katzen andererseits in's Gewicht fällt, ist der, dass die Metacarpalien und Metatarsalien unter sich und mit dem Carpus, respective Tarsus in den beiden Gruppen eine ganz abweichende Articulation aufweisen. Jene von *Stenoplesictis* etc. verhalten sich ganz wie die der Viverriden und Musteliden und *Cynodictis*, bei den *Aelurogale* und den Katzen hingegen treffen wir sehr eigenthümliche Verhältnisse, die nur bei *Hyaenodon* in gewissem Grade wieder vorkommen, einem Creodonten, dessen Abstammung ebenfalls sehr dunkel ist.

Auch die zeitliche Verbreitung der ältesten Feliden spricht keineswegs für die Filhol'sche Hypothese. Wäre dieselbe richtig, so müsste *Aelurogale* entschieden jünger sein als *Proailurus*. Das eigentliche Alter der *Aelurogale* aus den Phosphoriten und den schwäbischen Bohnerzen lässt sich nun freilich auch nicht einmal annähernd feststellen; dem Erhaltungszustande nach, dem localen Vorkommen²⁾ und der doch noch ziemlich primitiven Beschaffenheit der Extremitäten nach — kurz und plump — hat es jedoch fast den Anschein, als ob dieselbe sogar älter wäre als *Palaeoprionodon*, *Stenoplesictis*, *Proailurus*. Auch darf nicht übersehen werden, dass die Feliden

¹⁾ St. George Mivart. On the Classification of the *Aeluroidea*. Proceedings of the Zoological Society of London 1883.

²⁾ Die *Aelurogale*-Reste finden sich vornehmlich in den Phosphoriten von Escamps und Bach bei Lalbenque (Dép. Lot.), wo thatsächlich die älteren Formen wie *Pterodon* entschieden vorherrschen, die *Stenoplesictis*, namentlich aber die „*Pseudaelurus intermedius*“ und der *Proailurus* sind am häufigsten an der Localität Mouillac (Caylux. Dép. Tarn et Garonne), wo die jüngeren Formen, wie *Prodremotherium* offenbar das Uebergewicht besitzen. Es sind auch die Knochen von dieser letzteren Localität bei Weitem nicht so stark verändert, glasis, sondern meistens sehr porös.

Auf das Vorkommen der *Aelurogale* in Schwaben darf freilich nicht allzu viel Gewicht gelegt werden, da jene Bohnerze von Veringendorf nach Quenstedt selbst pliocäne Formen enthalten.

im White-Riverbed von Nebraska in grosser Anzahl auftreten, einer Ablagerung, deren Fauna in vielen Fällen wirklich als die Fortsetzung der Fauna des älteren europäischen Tertiärs erscheint. Es ist auch gar nicht unmöglich, dass verschiedene dieser nordamerikanischen Feliden — fast sicher ist dies für die Gattung *Nimravus* — sich wirklich als Nachkommen von *Aelurogale* erweisen werden. *Aelurogale* könnte sich demnach recht wohl sogar als ein sehr altes Genus herausstellen, während der *Proailurus*, wenigstens jener, welcher der directe Vorläufer von jenen Feliden sein soll, thatsächlich erst dem Untermiocän angehört. Entscheiden lässt sich diese Frage natürlich nicht eher, als bis eben *Aelurogale*, und zwar eine der Arten aus den Phosphoriten in einer Ablagerung nachgewiesen sein wird, deren Alter genau bekannt ist.

Es ist mir ziemlich wahrscheinlich, dass die Feliden einen ganz besonderen Zweig der Carnivoren darstellen, der sich während der älteren Tertiärzeit etwa in Asien aufgehalten und erst zur Miocänzeit zahlreichere Vertreter nach Europa sowohl als nach Amerika entsendet hat.

Eine Form, die möglicherweise zu den Katzen in näherer Beziehung stehen könnte, ist der *Protopsalis* Cope aus dem Puercoped von Neumexico, wenigstens erinnern die allerdings höchst spärlichen Zähne immerhin an jene der Katzen; freilich kann dies auch die Folge einer gleichartigen Differenzirung sein. So viel steht aber jedenfalls fest, dass die Herkunft derselben noch nicht sicher erwiesen ist. Mir ist, wie gesagt, ein näherer directer Zusammenhang mit den Creodonten sehr viel wahrscheinlicher als die Abstammung von hunde- oder viverrenartigen Carnivoren. Auch Cope¹⁾ hat einen solchen Zusammenhang mit den Creodonten — *Oxyaena* — vermuthet, freilich aber nicht genauer zu begründen gesucht. *Oxyaena* kann jedoch bei der sehr starken Reduction ihrer unteren \mathcal{J} auf keinen Fall in Betracht kommen; es ist nur etwa so viel richtig, dass beide, die Feliden und die Oxyaeniden, von einem gemeinsamen Stammvater ausgegangen sein könnten.

Wie in allen Gruppen der Carnivoren, so hat auch bei den Feliden Reduction des Gebisses, und zwar nicht blos der Zahnzahl nach, sondern auch hinsichtlich der Zusammensetzung der M stattgefunden, ja es haben die Feliden in dieser Beziehung sogar entschieden das Maximum erreicht; wir finden hier selbst Reduction zu $\frac{2}{1} Pr \frac{1}{1} M$. Das vollständigste Gebiss enthält noch $\frac{4}{4} Pr \frac{1}{2} M$. Am ehesten verschwindet der Pr_4 , und zwar der untere, und der untere M_2 . Der letztere stellt selbst in seiner vollständigen Erhaltung nur noch einen einwurzigen Stift mit knopfförmiger Krone dar. Der obere M_1 war ursprünglich jedenfalls echt trituberculär. Er ist meist nur noch als kurzer aber ziemlich breiter Kamm entwickelt. Der von *Felis lynx* lässt jedoch in der That noch zwei deutliche Aussenhöcker und einen Innenhöcker erkennen.

Der untere M_1 hatte ursprünglich jedenfalls einen ziemlich langen, schneidenden Talon. Die Vorderpartie bestand aus je einem Vorder-, Aussen- und Innenzacken; von diesen rückt der Innenzacken sehr weit nach hinten und wird immer kleiner, um zuletzt ganz zu verschwinden. Ebenso wird der Talon immer schwächer und erscheint zuletzt blos mehr als Anschwellung des Basalbandes. Dafür verlängern sich der Aussen- und Vorderzacken und verwandeln sich zugleich in ein weitklaffendes Scheerenpaar.

Die Pr zeichnen sich durch die eigenthümliche Zuspitzung aus. Vorder- und Hinterrand sind ziemlich stark convex. Ausser dem Auftreten eines sehr kräftigen, allerdings ebenfalls comprimierten Nebenzackens ist noch die starke Anschwellung des Basalbandes am Vorder- und Hinterrande bemerkenswerth, während dasselbe sonst nur sehr undeutlich entwickelt erscheint.

¹⁾ Tert. Vert. p. 951.

Am oberen Pr_1 erreicht der secundäre vordere Aussenhöcker eine sehr beträchtliche Grösse, der secundäre hintere Aussenhöcker stellt eine langgestreckte Schneide dar. Der Innenhöcker kann dagegen sehr beträchtliche Reduction erleiden — *Aelurogale* etc. Der C wird in vielen Fällen stark comprimirt; sein Vorder- und Hinterrand weist sehr oft Zähnelung auf. Die Grösse des C ist zuweilen ganz erstaunlich.

Die Incisiven werden manchmal kegelförmig, auch kann der \mathcal{F}_2 des Unterkiefers ganz verloren gehen. — *Eusmilus* P. Gervais. --

Ganz eigenartige Differenzirungen finden wir am Unterkiefer. Vor Allem bilden Aussen- und Vorderseite eine sehr scharfe Kante. Auch ist der die \mathcal{F} tragende Theil vorne scharf abgestutzt. Bei Verlängerung des oberen C verwandelt sich der Unterrand des Unterkiefers vorne zu einem weit herabhängenden Lappen; auch schnürt sich der Kiefer so weit ein, dass der genannte Zahn hinreichenden Spielraum findet.

Ober- und Unterkiefer sind fast stets sehr beträchtlich verkürzt; keiner der übrigen anderer Carnivoren — abgesehen von *Cercoleptes* — kann hierin mit den Feliden concurriren. Die Jochbogen verschieben sich weit nach auswärts und rückwärts und stehen weit vom Schädel ab.

Ebenso kommen die Postorbital-Fortsätze sehr weit nach hinten zu liegen. Das Cranium wölbt sich sehr stark, auch geht es bedeutend in die Breite. Der höchste Punkt liegt noch innerhalb der Frontalia, die grösste Breite zwischen den Temporalia. Das Occiput erleidet eine ziemliche Verkürzung, und legen sich daher die *Paroccipitalia* dicht an die *Bullae osseae* an. Dagegen unterbleibt die Bildung eines Alisphenoid-Canals.

Die Metacarpalien und Metatarsalien unterscheiden sich nicht unwesentlich von jenen der übrigen Carnivoren durch die Art und Weise der gegenseitigen Einlenkung und der Articulation am Carpus, beziehungsweise Tarsus. So schmiegt sich das Metacarpale IV sehr dicht an das *Mc III*. Das Metacarpale II greift zugleich sehr weit über die proximale Facette dieses *Mc III* herüber.

Die Reduction des Daumens und der ersten Zehe ist hier sehr weit fortgeschritten, doch hat der erste noch immer zwei Phalangen, und erscheint die Endphalange als echte Krallen entwickelt. Die Zurückziehbarkeit der Krallen muss als eine besondere Differenzirung betrachtet werden. Die Katzen sind im Ganzen ziemlich hochbeinig, stammen jedoch zweifellos von kurzbeinigen Formen. Schon die *Aelurogale* aus den Phosphoriten hat sehr viel kürzere und plumpere Extremitäten als die gleich grossen lebenden Feliden.

Was die fossilen Katzenreste anlangt, so stammen die ältesten derselben aus den Phosphoriten des Quercy, doch kann ihr wirkliches geologisches Alter nicht mit voller Genauigkeit festgestellt werden. Das im Alter kaum allzusehr verschiedene, aber immerhin etwas jüngere White-Riverbed Nordamerikas liefert eine grosse Menge fossiler Feliden, fünf Gattungen angehörig. Das Merkwürdige ist, dass die Reduction des Gebisses bei manchen dieser alten Formen schon eben so weit fortgeschritten ist wie bei den lebenden Katzen. Die Zähne zeichnen sich insgesamt durch ihre auffallende Schlankheit aus; sie bilden sehr scharfe Schneiden und Zacken. Cope,¹⁾ der die Schädel dieser fossilen Formen genauer untersucht hat, findet gewisse Unterschiede: Es haben dieselben im Gegensatz zu den modernen Feliden einen Alisphenoid-Canal und Postparietal- und Postglenoid-Foramina und Carotis-Canal, ausserdem ist auch das Condylar-Foramen noch nicht mit dem *Foramen lacerum posterius* verschmolzen.

Es haben hienach die „Nimraviden“, wie Cope diese alten Formen nennt, im Schädelbau noch alterthümliche Charaktere, wie wir sie bei den Hunden finden, bewahrt, während ihr

¹⁾ Tert. Vert. p. 948 und Am. Nat. 1880, p. 834.

Gebiss ausserordentliche Fortschritte in der Differenzirung aufzuweisen hat, die sich freilich bei der geringen Stärke dieser Zähne nicht besonders bewährt haben dürfte. Die modernen Katzen besitzen massive Zähne und ein sehr vereinfachtes Canalsystem des Schädels. Echte Katzen treffen wir im europäischen Obermiocän zum ersten Male an.

Cope gibt folgende Unterscheidung der Nimravidengattungen:

I. Kein herabhängender Lappen in der Vorderpartie des Unterkiefers. \mathcal{F} abgestutzt spatelförmig. Am oberen Pr_1 kein Basalhöcker. Unterer M_1 mit Talon.

$\frac{3}{3} Pr \frac{1}{2} M, C$ glatt *Archaelurus.*

$\frac{3}{3} Pr \frac{1}{2} M, C$ gezähnt *Aelurogale.*

$\frac{3}{2} Pr \frac{1}{2} M, C$ gezähnt *Nimravus.*¹⁾

II. Unterkiefer mit herabhängendem Lappen. \mathcal{F} konisch. C gezähnt. Kein vorderer Höcker am oberen Pr_1 unterer M_1 mit Talon. Kein Nebenzacken an den Pr .

$\frac{3}{3} Pr \frac{1}{2} M .$ *Dinictis.*

$\frac{3}{3} Pr \frac{1}{1} M .$ *Pogonodon.*

$\frac{2-3}{2} Pr \frac{1}{1} M$ *Hoplophoneus*

$\frac{2}{1} Pr \frac{2}{1} M .$ *Eusmilus.*

Die echten Katzen theilt Cope in folgende Gattungen ein:

I. Die Aussenseite und der Vorderrand durch eine scharfe Kante getrennt.

α. Unterkiefer-Unterrand vorne zu einem herabhängenden Lappen ausgezogen.

β. Unterer M_1 ohne Talon. Die Pr mit Nebenzacken. Der obere Pr_1 mit Vorderhöcker versehen.

$Pr \frac{2}{2}$ Pr_2 im Unterkiefer einwurzlig *Drepanodon,*

$Pr \frac{2}{2}$ od. 1. „ „ „ zweiwurzlig *Smilodon.*

II. Aussen- und Vorderseite des Unterkiefers sind nicht scharf getrennt.

α. Unterer M_1 ohne Talon. Die Pr haben hinten Nebenzacken, der obere Pr_1 einen Vorderhöcker.

β. Oberer Pr_1 ohne Innenhöcker. Krallen ohne unteren Fortsatz.

$\frac{2}{2} Pr.$ *Orbita* hinten offen *Cynaelurus.*

ββ. Oberer Pr_1 mit Talon. Krallen mit unteren Fortsatz.

γ. Pupille rund. $\frac{2}{2} Pr$ *Uncia.*

$\frac{2}{1} Pr$ *Neofelis.*

γγ. Pupille vertical. *Orbita* hinten geschlossen. $\frac{2}{2} Pr$ *Catolynx.*

„ „ offen $\frac{2}{2} Pr$ *Felis.*

„ „ „ $\frac{1}{2} Pr$ *Lynx.*

¹⁾ Lydekker, Catalogue, Supplément pag. 313, identificirt diese Gattung mit *Aelurogale*, weil das Fehlen oder die Anwesenheit eines dritten unteren Praemolaren hier eine ganz nebensächliche Bedeutung hat, wie die zahlreichen Exemplare aus den Phosphoriten sehr deutlich zeigen.

Zu den *Nimraviden* stellt der genannte Autor auch die Gattungen *Proaelurus* und *Pseudaelurus*. Die älteren „*Proaelurus*“ müssen indess von den jüngeren als selbstständige Gattung getrennt werden — *Haplogale* — und unter *Pseudaelurus* sind ebenfalls ganz verschiedene Formen vereinigt — so *intermedius* = *Stenogale* — und echte Feliden. Der wahre *Pseudaelurus* Leidy hat $3 Pr \ 1 M$ im Unterkiefer. Der *Ps. Edwardsi* aus den Phosphoriten ist kaum verschieden von *Aelurogale* und zeigt auch die Abstutzung des Unterkiefers recht wohl.

Die *Proaelurus* sowie den „*Pseudaelurus intermedius*“ Filh. betrachte ich dagegen als Ausläufer von *Palaeoprionodon* und somit von Viverren oder Musteliden. Für sie gilt das von Cope angegebene Merkmal: Vorder- und Aussenwand des Unterkiefers gehen ganz allmählig in einander über.

Echte Feliden treten in Europa erst im Obermiocän auf. Häufig werden sie im Pliocän (Pikermi und Auvergne); viele derselben sind auch aus den Siwalik-Hügeln bekannt.

So leicht es nun auch bei diesen Resten ist, ihre Zugehörigkeit zu den Feliden festzustellen, so schwierig wird eine genauere Bestimmung. Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass die Gattung *Felis* als solche viel weiter zerlegt werden muss, denn es sind hier viel zu verschiedene Typen vereinigt, namentlich wenn man obige Gliederung der *Nimraviden* als Maassstab nimmt. Freilich darf auch nicht übersehen werden, dass auch diese keineswegs als vollkommen sichergestellt betrachtet werden darf, denn die Zahnformel kann wenigstens bei *Aelurogale* ganz gewaltig variiren — von $\frac{3}{4} Pr \ \frac{1}{2} M$ bis zu $\frac{3}{2} Pr \ \frac{1}{1} M$ — und bietet daher für die Berechtigung eines Genus an und für sich noch keine genügende Garantie. Wir sind daher jedenfalls zur Zeit noch nicht befugt, die fossilen Katzen als gut erforschte Gruppe anzusehen, noch weniger aber dürfen wir es versuchen, auf den Zusammenhang derselben mit den lebenden Formen näher einzugehen.

Ich gebe daher nur der Vollständigkeit halber eine kurze Besprechung der fossilen Formen, ohne die Gattungsdifferenzen eigens hervorzuheben. In dieser Beziehung verweise ich auf die im Obigen enthaltene Uebersicht, wie sie Cope gegeben hat. Einzig und allein die Gattungen *Pseudaelurus* und *Aelurogale* musste ich eingehender behandeln.

Pseudaelurus. (P. Gerv.)

Dieser Gattungsname bezieht sich in erster Linie auf einen Feliden von Sansan mit $\frac{3}{3} Pr \ \frac{1}{1} M$. Der vorderste untere *Pr* steht bei diesem typischen *Pseudaelurus* weit entfernt vom *Pr₂* und *C*, und muss sehr klein gewesen sein. Die so wichtige hintere Partie des *M₁* ist an jenem Original gar nicht erhalten. Schon von dem Schädel aus Sansan — *Felis quadridentata* Blainville — ist es höchst fraglich, ob er der gleichen Art angehört wie der typische Unterkiefer, denn sein *Pr₁* würde sicher mehr vom unteren *Pr₁* und *M₁* decken, als es bei geschlossenem Kiefer der Fall sein sollte — es wird bei Katzen stets nur die Hinterhälfte des unteren *Pr₁* und der ganze untere *M* verdeckt, hier bei *quadridentata*, beziehungsweise *tetraodon* ist die Länge des oberen *Pr₁* ebenso gross wie jene von den unteren *Pr₁* und *M₁* zusammen.

Weiter hat Leidy einen Unterkiefer aus Nebraska beschrieben, der sich durch seine sehr gute Erhaltung auszeichnet, doch muss es bei der ungenügenden Conservirung des eigentlichen Originals von *Pseudaelurus* durchaus unentschieden bleiben, ob wir dieses Stück auch wirklich auf die gleiche Gattung beziehen dürfen. Die Zahnzahl stimmt zwar anscheinend überein, doch dürften die Zähne des Leidy'schen Originals sehr viel schlanker sein. Auch trägt der *M₁* eine Art

Talon mit Nebenzacken. Da indess keine Innenansicht gegeben ist, lässt sich selbst mit diesen „*Pseudaelurus*“ wenig anfangen.

Auf die Anwesenheit des erwähnten unteren Pr_3 möchte ich absolut gar kein Gewicht legen, denn wie die Verhältnisse bei *Aelurogale* zeigen, kann dies ebensowohl eine individuelle Bildung, als auch wirklich die Norm sein.

Die *Pseudaelurus* aus den Phosphoriten endlich sind auf zwei ganz verschiedene Gattungen zu vertheilen. Nur der grössere — *Edwardsi* — kann eigentlich hier weiter in Betracht kommen, der kleinere — *intermedius* — ist eine *Stenogale*.

Als Merkmale für diese Gattung *Pseudaelurus* würden sich etwa ergeben, soferne man den Leidy'schen *intrepidus* zu Grunde legt:¹⁾

Die *Pr* haben ziemlich hohe Zacken; ihr Vorder- und Hinterrand ist deutlich convex. Am Hinter- und am Vorderrande der *Pr* ist das ziemlich stark entwickelte Basalband zu einem Wulst angeschwollen. Jeder der beiden letzten *Pr* trägt überdies einen Nebenzacken. Der M_1 ist mit einem kurzen schneidenden Talon versehen, auch hat sich ein Innenzacken noch erhalten, ist aber freilich sehr klein geworden und weit nach hinten gerückt. Der Unterkiefer zeigt vor dem *C* eine sehr scharfe Kante und ist dieser die \mathcal{F} tragende Theil scharf abgestutzt, so dass die \mathcal{F} unmittelbar neben, nicht vor den *C* zu stehen kommen. Der für viele Feliden charakteristische, mehr oder weniger tief herabhängende Lappen fehlt noch vollständig, der aufsteigende Kieferast bildet mit der Zahnreihe einen sehr stumpfen Winkel. Die Zähne scheinen insgesamt sehr schlank zu sein. Die Zahnformel wäre etwa $\frac{3}{3} I \frac{1}{1} C \frac{2}{3} Pr \frac{1}{1} M$.

Oberkiefer sind gar nicht bekannt, man müsste denn etwa *Archaelurus* Cope noch zu *Pseudaelurus* stellen oder den Gervais'schen *Cryptoprocta* aus den Phosphoriten. Der erstere könnte recht wohl noch mit dem Leidy'schen *intrepidus* identisch sein, denn die Anwesenheit von vier oberen *Pr* und einem unteren M_2 beweist gar nichts, insoferne diese Zähne auch bei *Aelurogale* auftreten können — für *Aelurogale* ist dieses Auftreten abnormer, atavistischer, Zähne absolut sicher erwiesen, und haben sie auch ganz das nämliche Aussehen. — Ferner ist der Unterkiefer von *Pseudaelurus* wirklich vorne scharf abgestutzt; die Rinne für den oberen *C* fehlt freilich noch, doch kann dies auch darin seinen Grund haben, dass das Leidy'sche Original vielleicht von einem weiblichen Individuum herrührt.

Sollte sich diese Vermuthung bestätigen, so wäre dies sehr erfreulich, da alsdann auch der so viel missbrauchte Name *Pseudaelurus* ganz beseitigt werden könnte. Es hätte dann der Name *Archaelurus* den Vorzug.

Pseudaelurus Edwardsi (Filh).

Filhol. Ann. scienc. géol. T. III, p. 3, pl. 13.

„ Ibidem. T. VII, p. 158 p. 27, fig. 125—134 (129—130 fraglich).

Gaudry. Enchainem. Mammifères. p. 220.

Filhol. Toulouse. 1882, p. 85.

Lydekker. Catalogue. 1887. Part V, p. 312.

Von diesem Thier hat Filhol nur den Unterkiefer beschrieben.

Die Zahnformel lautet normal $3 \mathcal{F}, 1 C, 4 Pr, 2 M$, doch kann die Zahl der *Pr* auf drei, die der *M* auf eins reducirt sein, so dass auch die Formel sich in $3 Pr 2 M$, und $4 Pr 1 M$ und $3 Pr 1 M$ umändern kann. Selbst wenn der Pr_4 vorhanden ist, kann seine Grösse beträchtlich

¹⁾ Cope hat bei seiner Diagnose l. c. offenbar den *Pseudaelurus Edwardsi* ganz ausser Acht gelassen, von dem Leidy'schen nur die Formel entnommen und die Beschaffenheit des Unterkiefers von dem *Pseudaelurus intermedius* als die normale betrachtet, doch gehört dieser letztere eben gar nicht zu den Feliden.

variieren. Dieses Verschwinden und andererseits das Wiederauftauchen im normalen Zustande nicht mehr vorhandener Zähne ist bei Katzen nicht so selten. So bildet Blainville ein Exemplar von *Felis lynx* ab mit M_2 im Unterkiefer.

An dem unteren M_1 ist der Innenzacken angeblich stets verschwunden, die Abbildungen, welche Filhol gebracht hat — Fig. 125—127 und 132—134 — zeigen denselben jedoch ganz deutlich. Der Talon stellt eine ziemlich lange Schneide dar. Die *Pr* sind ziemlich spitz und schlank; die Nebenzacken erreichen nur mässige Höhe. Der *C* lässt eine feine Zähnelung wahrnehmen.

Nicht blos hinsichtlich der Zahnformel, sondern auch hinsichtlich der Dimensionen kann *Pseudaclurus Edwardsi* stark variieren; Filhol nennt für die untere Zahnreihe folgende Zahlen: 49, 47, 45, 43, 38, 36, 33 mm hinter dem *C*, und als Höhe des Kiefers unter dem M_1 : 19, 16, 17, 15, 13, 13, 13. Diese Zahlen dürften indess einige Einschränkung erfahren, denn das Maximum bezieht sich auf das Original zu Filhol's Fig. 129—130, das wohl viel eher zu *Aelurogale* gehört. Die drei nächstfolgenden (47—43 und 16, 17, 15) dürften einer besonderen Art zuzutheilen sein und ebenso die drei letzten.

Aehnliche Dimensionen haben die von P. Gervais — Zool. et Pal. gén. II, p. 54, pl. XIII, fig. 5—7 erwähnten und als *Cryptoprocta* (?) bestimmten Kiefer (ein Oberkiefer, zwei Unterkiefer). Die unteren *Pr* sind viel länger gestreckt und stumpfer als jene der Filhol'schen Originale (abgesehen eben von dessen fig. 129—130). Merkwürdig ist die Kleinheit ihres Pr_3 ; allein trotzdem besitzt derselbe doch zwei Wurzeln, und ist überdies noch ein Pr_4 vorhanden. Der untere M_1 sieht dem von *Aelurogale* sehr ähnlich — langer Talon, bei den einen mit Spur von Theilung. Von *Cryptoprocta* unterscheiden sich diese Reste durch die Kleinheit des Pr_3 . Der Oberkiefer trägt nur drei *Pr*, davon der Pr_3 bereits sehr klein, aber doch noch mit zwei Wurzeln versehen. Der obere Pr_1 hat anscheinend nur einen sehr schwachen, aber ziemlich langgestreckten Vorderhöcker; der etwaige Innenhöcker ist an der Abbildung nicht zu sehen; eine Innen- oder Unteransicht existirt nicht. Wahrscheinlich gehören alle diese Reste zu *Aelurogale minor* Filhol (Toulouse 1882, pl. IV, fig. 9—11), wenigstens stimmen sie mit dieser Art hinsichtlich ihrer Dimensionen sehr gut überein. Auch ist bei dieser der untere Pr_3 ebenfalls sehr beträchtlich reducirt, und ebenso hat sich auch deren Pr_4 noch erhalten.

Aelurogale.

Aelurogale intermedia Filh.

Taf. IX, Fig. 23—25, 55.

Filhol, Ann. scienc. géol. 1872, T. III, p. 10, fig. 23—25.

" " " " 1877, T. VIII, p. 30, pl. 3, fig. 209—212.

P. Gervais, Zool. et Pal., gén. II, p. 55.

Filhol, Mammifères tertiaires, Toulouse 1882, p. 1, pl. IV, fig. 9—11, *V. minor*.

Quenstedt, Handbuch der Petrefact. *Pseudaclurus*, p. 47, tab. II, fig. 17.

Lydekker, Catalogue 1885, p. 65.

Die Zahnformel ist normal $\frac{3}{3} \text{ } \mathcal{F} \frac{1}{1} \text{ } C \frac{3}{3} \text{ } Pr_2 \frac{1}{2} \text{ } M$. Da jedoch im Unterkiefer nicht blos ein Pr_2 verschwinden, sondern auch ein weiterer hinzutreten kann und ausserdem auch der Tuberkelzahn nicht allzuseiten gänzlich verloren geht, so gibt es eine bedeutende Zahl von Modificationen. Es kann das Gebiss folgendermassen umgeändert werden:

$\frac{3}{4} Pr \frac{1}{2}$ Maximum; $\frac{3}{4} Pr \frac{1}{1} M$; $\frac{3}{3} Pr \frac{1}{1} M$; $\frac{3}{2} Pr \frac{1}{2} M$; $\frac{3}{2} Pr \frac{1}{1}$ Minimum. Eine weitere Modification wird zuweilen dadurch hervorgerufen, dass der Pr_3 eine zweite Wurzel bekommt.

Die normale Zahnformel von *Aelurogale* stimmt ganz mit *Dinictis felina* Leidy, Nebraska 1869, p. 64, pl. V, fig. 1—4, doch differieren beide hinsichtlich des Abstandes des unteren *C* vom

vordersten Pr — es ist dieser Abstand bei *Dinictis* viel bedeutender, — ferner auch bezüglich der relativen Grösse des oberen C — bei *Dinictis* viel länger und dolchartig gestaltet; — demzufolge hat sich auch am Unterkiefer ein herabhängender Lappen gebildet, der bei *Aelurogale* fehlt. Soviele ich aus den Leidy'schen Abbildungen entnehmen kann, ist auch der obere und der untere M_1 ganz abweichend gestaltet. Dieser letztere Zahn trägt bei *Aelurogale* einen wohlentwickelten Talon, bei *Dinictis* ist der Talon kleiner, und befindet sich zwischen ihm und dem zweiten Lappen — dem Hauptzacken — noch ein selbstständiger Zacken, der reducirte und nach hinten geschobene Innenzacken.

Der obere M_1 von *Dinictis* ist sehr in die Breite gezogen, aber dabei sehr kurz, so dass er sich als schmaler, senkrecht zur Zahnreihe stehender Kamm darstellt. Bei *Aelurogale* hat derselbe anscheinend kreisrunden Querschnitt und ist auch mit drei Wurzeln versehen.

Die drei unteren \mathcal{F} stehen in einer Reihe und haben, wie bei allen Katzen, gleiche Grösse. Der untere C ist ziemlich schwach; er besitzt dreiseitigen Querschnitt und hat zwei gezähnelte Kanten.

Gewöhnlich ist der Pr_3 der vorderste aller Pr ; doch kann auch der Pr_4 anwesend sein. Der Pr_3 besitzt bald zwei, bald auch nur eine Wurzel. Pr_2 und Pr_1 sind immer zweiwurzellig. Vorder- und Hinterrand dieser Zähne sind sehr scharf. An ihrer Basis tragen die beiden hintersten Pr noch je einen schneidenden Tuberkel, sowohl vorne als hinten. Der Pr_1 ist nicht besonders hoch, dafür aber ziemlich langgestreckt.

Der $R-M_1$ — ist echt katzenartig. Er besteht aus zwei sehr schmalen schneidenden Lappen und einem kleinen schneidenden Talon. Ungefähr in der Mitte ist der M_1 tief eingeschnitten. Auf seiner Innenseite zeigt er eine Einkerbung. Der M_2 hatte bloß eine Wurzel. Er besass vermuthlich gerundeten Querschnitt.

Das *Foramen mentale* liegt unterhalb des Pr_3 . Dazu kommen noch einige kleinere Gefäßöffnungen. Der Kiefer selbst ist vorne sehr scharf abgestutzt, fast wie bei *Drepanodon*.

Der obere C hat eine beträchtliche Länge. An der Innenseite erscheint er abgeflacht; seine Kanten sind gezähnelte.

Der folgende Pr_3 ist einwurzellig; Pr_2 hat zwei Wurzeln. Er besteht aus einem hohen Hauptzacken und einem sehr viel niedrigeren Hinterzacken, hinter dem das Basalband ein wenig hervorrägt. Am Vorderrande des Hauptzackens entwickelt sich noch ein winziger Innenzacken. Der Pr_1-R — ist auf seiner Aussenseite, gerade in der Mitte, sehr tief ausgebuchtet und eingekerbt. Der Innenzacken am Vorderrande ist sehr niedrig, greift aber sehr weit in den Kiefer herein. Dieser Pr_1 ist gleich dem kleinen M_1 dreiwurzellig; zwei Wurzeln auf Aussen- und eine auf Innenseite. Dieser letztere Zahn hatte wohl nahezu kreisrunden Querschnitt.

Das *Foramen infraorbitale* ist ziemlich weit und steht ziemlich hoch oben. Es befindet sich gerade oberhalb der Grenze von Pr_2 und Pr_1 .

Im Oberkiefer entspricht die Bezahnung ganz den echten Katzen; hier erfolgt die Reduction zuerst, während sich im Unterkiefer noch die ursprüngliche Bezahnung ziemlich hartnäckig erhält.

Filhol glaubt unter dem von ihm untersuchten Material keine verschiedenen Arten unterscheiden zu können, da sich in den Dimensionen der Unterkiefer alle Uebergänge von den kleinsten zu den grössten Stücken finden.

Oberkiefer: Nach Filhol steht der Pr_3 6 mm hinter dem C und der Pr_2 ebensoweit hinter dem Pr_3 . Pr_2 ist 17.5 mm lang und 9 mm hoch, der Pr_1 (R) hat eine Länge von 22.5 mm, eine Höhe von 6 mm und eine Breite von 12 mm (im Maximum). Der M_1 ist 7.5 mm lang und 7.5 mm breit. Abstand des Hinterrandes des C vom Hinterrande des M_1 anscheinend 65 mm.

Das Münchener Exemplar misst: Abstand des C vom M_1 (bei beiden am Hinterrand) 26 mm, Abstand des C vom Pr_3 (dessen Vorderrand) 8 mm, Länge des $Pr_2 = 17$ mm, Länge des

$Pr_1 (R) = 21$ mm, Länge des $M_1 = 5$ mm. Die Zähne selbst sind sämtlich ausgefallen. Die mir vorliegenden oberen Pr_1 haben folgende Länge, Höhe und Dicke in Millimeter:

Länge	25.5	24	25	24.5	22.8	22.8	22	21.5	19
Höhe	14	12	15	14	13.5	14	13	11.5	10.5
Dicke	13	13	13.3	12.8	12	12	11.5	10.5	10

Es wurden nur tadellose Exemplare berücksichtigt.

Die drei Pr_2 messen:

Länge	18.5	17.5	14
Höhe	14	13	13.5
Breite	8.5	7.5	7

Unterkiefer: Die im Münchener Museum befindlichen M_1 haben folgende Längenmaasse: 24.8, 23.5, 23 (2 Stück), 22.5 (2 Stück), 22, 21.5 (2 Stück), 21, 19, 18.4, 16.5, 14, 13.5.

Die beiden letzten M_1 gehören Kiefern an, bei welchen die Zahnreihe nur 43 mm misst, bei den übrigen beträgt die Zahnreihe wohl durchgehends zwischen 60 und 70 mm.

Filhol hat an dem von ihm untersuchten Material folgende Maasszahlen ermittelt:

	Länge der Zahnreihe hinter dem C	Höhe des Kiefers hinter dem C	Höhe des Kiefers unter M_1	Länge des Pr_4	Länge des Pr_3	Länge des Pr_2	Länge des Pr_1	Höhe des Pr_2	Höhe des Pr_1	Länge des $M_1 (R)$	Länge des M_2	Höhe des Vorderzackens am $M_1 (R)$	Höhe des Hinterzackens am $M_1 (R)$	Reihe der Pr	$M_1 + M_2$	
I.	85	30	36	—	4	16	17	—	—	24	4	10	13	55	30	Pr_3 einwurzig, M_2 vorhanden
II.	74	28	30	—	4	15	17	11	—	22	—	9	13	52	22	" " " fehlt
III.	72	25	27	—	3	14	16	10	11	21	3.5	8	13	47	25	" " " vorhanden
IV.	68	26	24	—	3	13	14	9	10	19	4	8	12	43	25	" zweiwurzig " "
V.	66	21	25	—	4	13	16	10	10	21	3	9	12	43	23	" " " "
VI.	64	19	22	—	3	11	15	—	9	20	3.5	8	12	41	23	" einwurzig " "
VII.	55	15	19	—	4	11	13	—	—	18	3	7	10	35	20	" zweiwurzig " "
VIII.	43	13	14	2	3	8	10	6	7	13	2.5	6	8	29	14	Pr_4 vorhanden, Pr_3 zweiwurzig M_2 vorhanden
IX.	36	—	12	—	3	8	10	—	—	13	—	6	8	23	13	Pr_3 zweiwurzig, M_2 fehlt
X.	33	12	11	1.5	2.5	7	8	—	—	11	—	5	7	22	11	Pr_4 vorhanden Pr_3 zweiwurzig, M_2 fehlt
XI.	30	12	12	1.2	2	6	7.5	4.5	—	10	—	5	7	20	10	" " " " " "

Zwei Columnen Filhols, die Angabe der Höhe des Pr_3 (nach Filhol's Zählweise Pr_2) und des Talons des unteren M_1 , habe ich ihrer geringen Bedeutung wegen weggelassen.

Als unwesentlich muss ich bezeichnen die Höhe des Kiefers unterhalb des M_1 und C, denn die Höhe desselben differirt je nach dem Alter und Geschlecht ganz beträchtlich, ferner die Länge des Pr_4 und Pr_3 (Filhol's Pr_1 und Pr_2), denn da dieselben überhaupt ganz fehlen können, kann ihren Dimensionen doch wohl nur geringe Bedeutung beigelegt werden. Auch die Höhe der Pr ist immer sehr variabel und mithin ziemlich unwichtig. Das Gleiche gilt auch von dem Raum, welchen die Pr zusammen einnehmen, weil ja die beiden vordersten Pr oder wenigstens einer derselben nicht selten ganz ausbleiben und auch der Pr_3 , selbst wenn er vorhanden ist, hinsichtlich einer Länge starken Schwankungen unterworfen ist.

Es bleiben also als zuverlässige Maasse nur:

1. Die Länge der Zahnreihe hinter dem C (natürlich muss der M_2 hierbei weggelassen werden, da derselbe überhaupt oft fehlen kann).

2. Die Länge des M_1 und des Pr_1 .

Hiebei zeigt sich auf den ersten Blick, dass diese verschieden grossen Gebisse unmöglich ein und derselben Art angehören können, und wird es sehr viel wahrscheinlicher, dass in der That mindestens drei Arten von *Aelurogale* existiren, wie ja auch Filhol selbst ursprünglich die Existenz von drei Arten angenommen hat. Für diese Dreitheilung haben sich auch Cope und Lydekker erklärt.

Es ist schon eine gewisse Grenze bemerkbar zwischen Nr. III und IV, dann zwischen VI und VII (Münchner 193—165), noch schärfer aber zeigt sich eine solche zwischen Nr. VII und VIII

Zu der kleinsten Art, *Aelurogale minor* Filh. (Toulouse 1882, pl. IV, fig. 9—11), rechne ich auch wenigstens einen Theil der P. Gervais'schen *Cryptoprocta?* — Zool. et Pal. gén. II, p. 54, pl. XIII, fig. 6; ferner die Filhol'schen Exemplare Nr. IX—XI (wohl auch noch Nr. VIII), sowie Nr. 11 und 12 des Münchener Museums.

Wie weit die Grenzen zwischen Maximum und Minimum ein und derselben lebenden Feliden-Art schwanken können, zeigt die folgende Tabelle.¹⁾ Es ist nicht anzunehmen, dass beiden fossiler Vertretern dieser Raubthiergruppe die Grenzen bedeutend weiter oder enger gewesen sein sollten.

Unterkiefer		Zahnreihe hinter dem C	Höhe des Kiefers hinter dem C	Höhe des Kiefers unter dem R	Länge des R (M_1)	Länge von Pr_1 und Pr_2	Länge von Pr_1	
<i>Felis onca</i>	Nr. I	78	45	36	19.5	34	20	Der Talon fehlt am R
	" II	70	42	34	20	35	20	Der R hat schwachen Talon
	" III	66	35	26	21	33	20	" " " " "
	" IV	64	38	23	18	31	18	" " " " "
<i>Felis concolor</i>	Nr. V	61	36	25	18.5	30	17	Der Talon angedeutet
	" VI	59	31	27	19	29	16.5	Talon fehlt
	" VII	56	31	23.5	19.5	31	17	"
	" VIII	55	32	23	20	29.5	17	" "
	" IX	55	29	24	17	27.5	15	" "
	" X	54	27	23	17.5	27	15.5	" "
	" XI	54	26	19.5	17.5	28	15.5	" "
	" XII	53	25	20	17.5	26.5	15.5	" "
<i>Lynx</i>	Nr. XIII	50	25.5	21	16	24	14	Fast kein Talon
<i>Concolor?</i>	" XIV	47	21	17.5	15	23	11	Doppelter Pfeilnahtkamm am Schädel
<i>Lynx</i>	" XV	46	23.5	16.5	15.5	23	12	Talon wohlentwickelt
<i>Concolor</i>	" XVI	43	21	17	15.5	24	13.5	Doppelter Pfeilnahtkamm am Schädel
<i>Lynx</i>	" XVII	42	19.5	14.5	15	—	—	Noch die D vorhanden, aber R bereits in Action
<i>Caracal</i>	" XVIII	38	19	15	11	19	11	Talon fehlt
<i>Caracal</i>	" XIX	34	15.5	13	11	18	10	" "

¹⁾ Ich muss vor Allem bemerken, dass hier unter *Felis concolor* die verschiedenen in Südamerika vorkommenden Feliden zusammengefasst sein können, von denen Giebel — Säugethiere — etwa vier Species unterscheidet. Ich habe indess die Bestimmungen genommen, wie sie eben bei den betreffenden Stücken im Münchener Museum gegeben sind, da es mir sowohl an Zeit als auch an Gelegenheit mangelt, jede dieser Bestimmungen genauer zu prüfen. Für den vorliegenden Fall ist es ja hienhin von gar keiner Bedeutung, da es ja nur darauf ankommt, Herrn Filhol zu zeigen, wie wenig Werth eine blosser Zusammenstellung von Maasszahlen hat. Sind, wie das sehr wahrscheinlich ist, unter diesen *Felis concolor* alle von Giebel anerkannten Arten vertreten, so würde dies erst recht für meine Anschauung sprechen, wonach eben für eine Species-Bestimmung nicht bloss genau fixirte Zahlenverhältnisse nothwendig sind, sondern auch eben gar alle Momente berücksichtigt werden müssen, die irgendwie in Betracht kommen können.

Milchgebiss: Das Münchener Museum besitzt von *Aelurogale* zwei Milchzähne, nämlich den oberen D_2 und den unteren D_1 . Dieselben sind überaus schlank, haben aber im Ganzen sehr viel Aehnlichkeit mit den entsprechenden Zähnen von *Felis Leo* und *Tigris*. Der obere D_2 unterscheidet sich jedoch von dem D_2 der genannten lebenden Arten durch das Fehlen des zweiten Vorderhöckers. Der Innenhöcker steht gleichfalls sehr weit zurück. Der untere D_1 hat einen viel kräftigeren Innenzacken und einen viel längeren Talon als jener des Löwen oder Tigers.

Länge des unteren $D_1 = 14.7$ mm; Höhe desselben = 10.5 mm; Breite = 4.8 mm.

„ „ oberen $D_2 = 16$ „ „ „ = 9 „ „ = 5.5 „

Es gehören dieselben jedenfalls der grössten *Aelurogale*-Art an.

Taf. IX, Fig. 23, Oberer D_2 von aussen

Fig. 24, „ D_2 „ innen

Fig. 25, Unterer D_1 „ aussen

Fig. 55, „ D_1 „ innen.

Aelurogale.

Extremitäten.

Taf. VI, Fig. 3, 14, 15, 19, 20, 23, 24, Taf. VII, Fig. 14.

Einen vielleicht zu *Aelurogale* gehörigen Mittelfussknochen hat bereits Cuvier abgebildet, Rech. sur les oss. foss. T. I, 4. Ausgabe, pl. 151, fig. 89, denselben aber als Metacarpale eines Caniden bestimmt. Blainville, der diesen Knochen copirte, Ostéographie, *Canis*, p. 108, pl. XIII, hält denselben indess für das zweite Metatarsale, und zwar für das einer Katze.

Die Metapodien sehen im Ganzen den entsprechenden Skelettheilen des *Cynodictis lacustris* nicht unähnlich; sie unterscheiden sich nur durch die etwas abweichende Art der Einlenkung am Carpus, beziehungsweise Tarsus, und die etwas verschiedene gegenseitige Articulation. In dieser Beziehung erweisen sie sich als solche von Feliden, nur sind die für diese Gruppe so charakteristischen Differenzirungen hier noch nicht so stark ausgeprägt. Auch steht die Länge dieser Knochen hinter jener der lebenden Feliden noch ziemlich weit zurück, die Knochen sind insgesamt kürzer und plumper.

Das Metacarpale I ist schon sehr kurz geworden und fast ebenso stark reducirt wie bei den lebenden Feliden.

Das Metacarpale II. Seine dem Trapezoid entsprechende Facette ist hier nahezu vollkommen eben und von rechteckigem Umriss. Bei dem *Cynodictis* hat dieselbe dreiseitigen Umriss und erscheint ziemlich tief ausgefurcht; der Tiger nimmt in dieser Beziehung eine Mittelstellung zwischen *Aelurogale* und *Cynodictis* ein. Bei diesem letzteren greift das *Mc II* gar nicht, beim Tiger dagegen sehr weit über die proximale Partie des *Mc III* herüber. Bei *Aelurogale* nun ist dieses Uebergreifen noch nicht bis zu einem solchen Grade gediehen.

Das Metacarpale III ist von jenem des Tigers kaum zu unterscheiden, seine proximale Facette ist nur wenig schmaler als bei diesem. Umsomehr weicht dieser Knochen von jenem des *Cynodictis* ab. Bei diesem fehlt der hier wie bei allen Katzen vorhandene Vorsprung, welcher die Facette für *Mc II* trägt, vollständig, auch ist die Facette für das Magnum nicht so tief ausgeschnitten wie bei *Aelurogale*.

Das Metacarpale IV legt sich ganz wie beim Tiger viel weiter unten an das *Mc III* als bei *Cynodictis*, auch ist die Facette für *Mc III* hier viel schärfer von jener für das Unciforme abgesetzt wie bei *Cynodictis*. Ausserdem articulirt das Metacarpale V bei *Aelurogale* ganz wie beim Tiger sehr hoch oben am *Mc IV*. Die entsprechende Grube am *Mc IV* liegt fast unmittelbar unter der Facette für das Unciforme.

Das Metatarsale I ist nicht mit Sicherheit bekannt. Jedenfalls war es mindestens ebenso stark reducirt wie das *Mc I*.

Das Metatarsale II hat eine ziemlich lange, aber fast an allen Stellen gleich breite — eigentlich gleich schmale — Facette für das Mesocunäiforme. Beim Tiger sowohl als bei *Cynodictis* ist diese Facette vorne und hinten, besonders aber vorne sehr viel breiter als in der Mitte. Die Verbindung mit dem *Mt III* und dem Ectocunäiforme ist eine sehr viel losere als beim Tiger.

Das Metatarsale III hat mit jenem von *Cynodictis* fast grössere Aehnlichkeit als mit jenem des Tigers. Seine Facette für *Mt IV* liegt höher als bei diesem letzteren.

Das Metatarsale IV unterscheidet sich sowohl vom Tiger als von *Cynodictis* durch die auffallende Breite und Flachheit seiner Facette für das Cuboid. Der auf der Hinterseite unmittelbar neben dem Oberrande befindliche Fortsatz ist sehr viel kürzer, als dies sonst bei Carnivoren der Fall ist. Auch articulirt das Metatarsale V sehr hoch oben. Die ihm entsprechende Grube des *Mt IV* befindet sich fast unmittelbar unterhalb der Facette für das Cuboid.

Metacarpalien und Metatarsalien liegen in verschiedenen Grössen vor, und zwar entsprechen fast immer den Metacarpalien von bestimmter Grösse auch Metatarsalien von vollkommen übereinstimmenden Proportionen. Uebergänge zwischen den einzelnen Gruppen existiren so gut wie gar nicht, wir haben es daher wohl auch mit wirklichen Arten zu thun.

I. Metacarpalien und Metatarsalien:

<i>Mc II</i>	Länge = 51	mm;	Breite in Mitte = 8.5	mm;	Breite am distalen Ende = 11.5	mm;
<i>Mc III</i>	„ = 62	„	„	„	„	„ = 14
<i>Mc V</i>	„ = 46	„	„	„	„	„ = 13
<i>Mt II</i>	„ = 67	„	„	„	„	„ = 11.5
<i>Mt III</i>	„ = 75	„	„	„	„	„ = 13.5
<i>Mt IV</i>	„ = 78	„	„	„	„	„ = 13.5
<i>Mt V</i>	„ = 62.5	„	„	„	„	„ = 11.5

Diese Knochen stammen aus Mouillac (Tarn et Garonne) und zeichnen sich durch ihren eigenartigen Erhaltungszustand aus — weisse Farbe und ungemein porös.

Zu dem gleichen Thier wie diese Knochen gehören auch ein Trapezoid, ein Hamatum, ein Scaphoid, zwei Magnum und ein Pisiforme, ferner zahlreiche Phalangen. Es sehen diese Knochen insgesamt den entsprechenden Theilen von Feliden sehr ähnlich, sind aber noch massiver und kürzer.

Vielleicht gehören diese Reste zu dem *Machairodus insignis* Filh.

II. Metacarpalien und Metatarsalien:

<i>Mc II</i>	Länge = 45.5	mm;	Breite in Mitte = 7.5	mm;	Breite am distalen Ende = 11	mm;
<i>Mc III</i>	„ = 58	„	„	„	„	„ = 11
<i>Mc IV</i>	„ = 58.5	„	„	„	„	„ = 12
<i>Mc V</i>	„ = 41	„	„	„	„	„ = 11
<i>Mt II</i>	„ = 67.5	„	„	„	„	„ = 10
<i>Mt III</i>	„ = 71	„	„	„	„	„ = 12.5
<i>Mt IV</i>	„ = 74	„	„	„	„	„ = 11
<i>Mt V</i>	„ = 65	„	„	„	„	„ = 10

Originalien zu
Taf. VI, Fig.
14a, 15, 23.

III. Metacarpalien und Metatarsalien — gehören wohl zur gleichen Art wie die vorigen.

<i>Mc II</i>	Länge = 45	mm;	Breite in Mitte = 6	mm;	Breite am distalen Ende = 10	mm;						} Originalien zu Taf. VI, Fig. 3, 14, 19, 20, 24.
<i>Mc III</i>	„ = 54	„	„	„	„ = 7.2	„	„	„	„	„ = 11	„	
<i>Mc IV</i>	„ = 53	„	„	„	„ = 7	„	„	„	„	„ = 11	„	
<i>Mc V</i>	„ = 37	„	„	„	„ = 6.5	„	„	„	„	„ = 9.5	„	
<i>Mt II</i>	„ = 60	„	„	„	„ = 8	„	„	„	„	„ = 10.5	„	
<i>Mt III</i>	„ = 65.5	„	„	„	„ = 9	„	„	„	„	„ = 12	„	
<i>Mt IV</i>	„ = 64	„	„	„	„ = 8	„	„	„	„	„ = 10.5	„	
<i>Mt V</i>	„ = 54	„	„	„	„ = 5.5	„	„	„	„	„ = 9	„	

Diese letzteren Metatarsalien stammen von Mouillac.

Zu der dritten Art mit *R* von 19—16.5 und Filhol's Nr. VII stelle ich noch Metacarpalien von folgenden Dimensionen:

Mc III mit 50, 7, 10 mm; *Mc IV* mit 51, 6.8, 10.5 mm und *Mc V* mit 34, 5.5 und 9 mm sowie Metatarsalien;

Mt II mit 60—62, 7.5 und 11.5 mm und *Mt V* mit 60, 6 und 9.5 mm.

IV. Metacarpalia. Vielleicht schon zu *Pseudaelurus* gehörig.

<i>Mc II</i>	Länge = 34	mm;	Breite in Mitte = 4.8	mm;	Breite am distalen Ende = 7.3	mm;
<i>Mc III</i>	„ = 41.5	„	„	„	„ = 5.2	„
<i>Mc IV</i>	„ = 39	„	„	„	„ = 5.5	„

V. Ein Metacarpale II von 23.5 mm Länge und 4.5, beziehungsweise 6.5 mm Breite.

Der Calcaneus und Astragalus sehen jenen von *Felis* sehr ähnlich, ebenso die Handwurzelknochen.

Der Carpus ist nur im Verhältniss etwas breiter als bei den lebenden Katzen. Auch das Sacrum, das Becken und die Arm- und Schenkelknochen zeigen keine wesentlichen Differenzen.

Das Becken hat einen Pfannendurchmesser von 23 mm und gehört wohl zu der grössten Art.

Der Radius hat eine Länge von etwa 120 mm; seine Breite in der Mitte ist 12 mm.

Der grösste Durchmesser der proximalen Facette = 18 mm.

Taf. VI. Fig. 3. Metacarpus von oben. Idem Fig. 19. 3^{te} Grösse.

Fig. 14. Metacarpale II von aussen (Facette für *Mc III*). Idem Fig. 3, 19.

Fig. 14a. Metatarsale II von aussen (Facette für *Mt III*). Idem Fig. 15, 23.

Fig. 15. Metatarsus von oben. Idem Fig. 14 a, 23, 3^{te} Grösse.

Fig. 19. Metacarpus von hinten. Idem Fig. 3.

Fig. 20. Metacarpale IV von aussen (Facette für *Mc V*). Idem Fig. 3, 19.

Fig. 23. Metatarsus von hinten. Idem Fig. 14 a, 15.

Fig. 24. Metacarpale III von innen. (Facette für *Mc II*). Idem Fig. 3, 19.

Lydekker¹⁾ beschreibt eine *Aelurogale sivalensis* aus dem Tertiär der Siwalik-Hügel.

Es wäre schliesslich nicht unmöglich, dass sich diese Gattung wirklich so lange erhalten konnte. Besonderes Interesse verdient der Kiefer insofern, als der *Pr*₃ hier vom *Pr*₂ sehr weit entfernt steht und sehr klein geworden ist, was zwar auch bisweilen bei Exemplaren aus den Phosphoriten des Quercy vorkommt, bei dieser jungtertiären Form aber vermuthlich für alle Individuen zur Regel geworden sein dürfte, wenigstens ist dies nach dem Gesetz der Reduction überaus wahrscheinlich.

¹⁾ Memoirs of the Geological Survey of India. Ser. X, Vol. II, p. 317 (140), pl. XLIV, fig. 7.

Man könnte diesen Unterkiefer indess mit ebensoviel Berechtigung als *Pseudaclurus* (im Sinne Leidy's) bestimmen.

Drepanodon bidentatus Filh. sp.

Taf. IX, Fig. 22, 50, 53.

Filhol. *Machairodus bidentatus* (im Text, auf der Tafel „*Drepanodon*“) Ann. sc. géol. T. VII, p. 153, pi. 28.

P. Gervais. *Eusmilus perarmatus*. Zool. et Pal. gén. II, p. 53, pl. XII, fig. 8–12.

Lydekker. „ *bidentatus*. Catalogue 1887, Part. V, p. 311, fig. 47.

Der Vorderrand des Kiefers, welcher den *C* und die \mathcal{F} trägt, ist scharf, nahezu vertical abgestutzt und nach unten zu einem weit herabhängenden Lappen umgestaltet, welcher als Schutzvorrichtung für den ungemein langen, aber messerklingenartigen Oberkiefer-Eckzahn zu dienen hat. Die Zahl der unteren \mathcal{F} ist hier nur noch zwei. Dieselben erscheinen konisch zugespitzt. Der untere *C* hat sehr geringe Grösse und gleicht fast eher einem dritten \mathcal{F} . Zwischen ihm und dem Pr_1 befindet sich eine lange Zahnücke, ohne alle Spur von einstiger Anwesenheit weiterer *Pr*. Die hintere Wurzel des unteren Pr_1 ist viel massiver und hat auch einen viel ansehnlicheren Längsdurchmesser als die vordere. Am M_1 finden wir das umgekehrte Verhältniss. Die Zahnücke erscheint sehr kantig.

Der Pr_1 besteht aus einem hohen Hauptzacken und je einem etwas niedrigeren Vor- und Hinterzacken, der M_1 aus zwei gegeneinander geneigten, weitgeöffneten Klingen und einem schneidenden, ziemlich langen Talon. Der Innenzacken fehlt vollständig. Der Pr_1 sowie der M_1 zeichnen sich durch ihre beträchtliche Dicke aus und unterscheiden sich hiedurch wesentlich von den echten *Nimraviden*. Beide Zähne, der Pr_1 sowie der M_1 legen sich stark nach hinten, statt dass ihre Zacken eine verticale Stellung einnehmen. Das Thier hatte die Grösse des Ozelots.

Länge des Unterkiefers total = 105 mm?

„ der Zahnücke = 19 mm.

„ des Pr_1 = 8 mm; Höhe desselben = 5 mm.

„ des M_1 = 15 mm; „ „ = 8 mm; Dicke desselben = 6 mm.

Oberkiefer sind den französischen Autoren anscheinend nicht bekannt; sie sprechen nur von dem oberen Eckzahn, der eine sehr ansehnliche Grösse besitzt. Eine Zähnelung des Hinter- und Vorderrandes ist bei den Originalen Filhol's und Gervais' wohl nicht zu beobachten. Lydekker bildet ein Kieferstück ab mit dem oberen Pr_1 von 22 mm Länge. So lange der Schädel nicht gefunden ist, muss die generische Bestimmung dieser Reste — ob *Machairodus*, *Drepanodon*, *Smilodon* oder *Eusmilus* — durchaus zweifelhaft bleiben. Der Dicke der Zähne nach bin ich fast versucht, dieselben zu den echten Feliden zu rechnen. Der Zahnformel nach wäre der Name *Smilodon* wohl an ehesten zutreffend, denn bei der schrägen Stellung des unteren Pr_1 hat die Anwesenheit eines oberen Pr_2 von vorneherein sehr viel Wahrscheinlichkeit für sich.

Drepanodon? sp.

Das Münchener Museum besitzt ausser einigen Unterkieferfragmenten auch ein Oberkieferbruchstück mit den Pr_1 und Pr_2 und einen isolirten oberen Pr_1 , die wohl auf *Drepanodon* bezogen werden dürfen. Der Pr_2 zeichnet sich durch seine auffallende Kleinheit aus und ist gleich dem unteren Pr_1 stark nach rückwärts geneigt. Der Vorderzacken ist ganz niedrig, dagegen hat der Hinterzacken eine ziemlich beträchtliche Höhe. Am Pr_1 ist der Vorderhöcker wohl

entwickelt, der Innenhöcker dagegen nicht besonders kräftig und dem Hauptzacken dicht angedrückt. Die hintere Schneide hat eine ansehnliche Länge. Beide Zähne sind sehr schmal. Der Pr_2 hat zwei, der Pr_1 drei Wurzeln.

Die Länge des $Pr_1 = 17$ mm; die Höhe desselben $= 11$ mm; die Dicke desselben $= 7$ mm.

Ich stelle hier auch einen Taf. IX, Fig. 22, abgebildeten unteren M_1 . Derselbe hat im Ganzen mit dem entsprechenden Zahne des *Drepanodon palmidens* von Sansan ziemlich grosse Aehnlichkeit, trägt jedoch einen freilich nicht besonders starken, schneidenden Talon und einen sehr kleinen, weit nach hintengerückten Innenzacken. Der letztere hat nur mässige Höhe und liegt dem Hauptzacken sehr dicht an.

Für *Drepanodon bidentatus* Filh. sp. sind diese Zähne doch wohl zu klein.

Länge des $M_1 = 18$ mm(?); Höhe desselben $= 14$ mm; Breite desselben $= 6.8$ mm.

Vorkommen: In den Phosphoriten von Escamps (Lot).

Taf. IX, Fig. 22. Unterer M_1 von aussen.

Fig. 50. Oberkiefer Pr_1 und Pr_1 von aussen, Fig. 53 von innen.

Drepanodon palmidens Blainv. sp.

Blainville. *Felis palmidens*. Ostéographie. Felis pl. XVII.

P. Gervais. *Machairodus palmidens*. Zool. et Pal. fr., p. 231.

P. Gervais. „ „ Zool. et Pal. gén. II, p. 53, pl. XII, fig. 1—7.

Der C des Oberkiefers ist im Verhältniss wenig kleiner als bei *Meganthereon*. Die Zacken der unteren Pr sind sehr spitz und erreichen eine sehr beträchtliche Höhe, selbst der Vorderzacken des Pr_2 ist schon auffallend hoch. Der Pr_1 trägt hinter dem Hauptzacken noch zwei Nebenzacken. Der dem oberen C entsprechende Unterkieferlappen hängt sehr weit herab. Die Zahl der \mathcal{F} hat sich wie bei *Drepanodon bidentatus* Filhol auf zwei verringert; der untere C ist sehr schwach geworden. Der untere M_1 besteht ausschliesslich aus dem ursprünglichen Vorder- und Aussenzacken, die zusammen eine sehr weitgeöffnete Scheere darstellen.

Der von P. Gervais gezeichnete obere Pr_1 besitzt anscheinend einen kräftigen Innenhöcker, während ein solcher bei dem Blainville'schen Original ziemlich schwach gewesen sein dürfte. Zu diesem Thier gehört höchst wahrscheinlich auch der von Blainville—Ostéographie Felis, pl. XIII — als „*Felis quadridentata*“ bestimmte Schädel.

Vorkommen; Im Obermiocän von Sansan.

Machairodus Jourdani Filh.

Filhol. *Notes sur quelques mammifères*, 1881, p. 57, pl. IV, fig. 3—5.

Fraas. Württembergische Jahreshefte, 1885, p. 319, Taf. IV. Fig. 2a und b.

Depéret. Archives du Museum d'Hist. nat. Lyon 1887, p. 127, pl. XIII, fig. 4.

Die Filhol'schen Originale bestehen aus einem oberen C und aus einem Unterkieferstück mit Pr_1 und M_1 . Der Pr ist etwas complicirter als beim typischen *Machairodus*, indem er an seinem Hinterrande noch einen besonderen Höcker trägt. Alle Höcker sind viel spitzer als dies sonst bei *Machairodus* der Fall ist, — mit Ausnahme von *M. palmidens* —.

Der Name *Hyaenictis germanica* gründet sich auf ein Oberkieferfragment mit grossem Pr_1 . Derselbe ist sehr schlank, ganz entsprechend den erwähnten Resten aus St. Alban. An seinem Vorderrande trägt er noch einen Höcker mehr als die Pr der übrigen *Machairodus*.

Legt man die gepauste Zeichnung des Steinheimer Exemplars auf die Zeichnung des von Filhol abgebildeten Unterkiefers, so dass der obere Pr_1 seine natürliche Lage zwischen dem Pr_1 und dem M_1 des Unterkiefers einnimmt, so ergibt sich, dass diese Reste höchst wahrscheinlich der gleichen Art angehören. Die Dimensionen passen ausgezeichnet. Dass das Fraas'sche Original nicht von *Hyaenictis* herrühren kann, geht aus der Schwäche des Innenhöckers des oberen Pr_1 zur Genüge hervor. Der gleichaltrige *Machairodus palmidens* steht in den Dimensionen seines unteren M_1 doch zu sehr zurück gegen jenen des *Fourdan*, und ist deshalb die Identität beider wohl vollständig ausgeschlossen.

Vorkommen: Im Obermiocän von Grive-St. Alban (Isère) und Steinheim.

Machairodus leoninus Roth und Wagner.

Kaup. *Felis aphanista*. Oss. fos., p. 18, Tab. II, Fig. 1 a, b.

Wagner. *Felis gigantea*. Abhandl. d. k. bayr. Akademie. Vol. V, p. 375, Taf. II, Fig. 6.

„ *Machairodus leoninus*. Ibidem, Vol. VII, p. 30, Taf. IX, Vol. VIII, p. 13, Taf. V, Fig. 11.

Kaup. „ *cultridens*. Beiträge, 5. Heft, p. 13, Taf. II, Fig. 1, 2.

Gaudry. „ „ Pikermi, p. 105, pl. XVI, fig. 1—6.

„ „ „ Mont Léberon, p. 12, pl. II, fig. 1, 2.

Lydekker. „ „ Catalogue 1884, p. 42 und 1887, p. 310.

Pethö. „ „ K. ung. geol. Anstalt, Bericht für 1884, p. 67.

Eine vollständigere Angabe der Synonyma findet sich bei Lydekker l. c.

Bei der genauen Beschreibung der vorhandenen Reste kann ich mich mit einer kurzen Notiz begnügen.

Die Zahl der Backzähne ist $\frac{4}{3}$, davon $\frac{3}{2}$ Pr .

Der riesige obere C besitzt einen gekerbten Hinterrand. Die Länge dieses Zahnes = 150 bis 160 mm.

Der untere M_1-R entbehrt vollständig eines Talons; er zeigt nur noch eine Einkerbung an seinem Hinterrande. Seine Länge beträgt 31 mm.

Die Länge des unteren Pr_1 = 27, die des Pr_2 = 21 mm.

„ „ „ oberen Pr_2 = 23, „ „ Pr_1 (R) = 42 mm;

Der obere M_1 hat eine Länge von 11 mm.

Die Gestalt der einzelnen Zähne stimmt am besten mit denen des Löwen.

Der Humerus hat in seiner distalen Partie grössere Aehnlichkeit mit dem Tiger, als mit dem Löwen. Die Krallen sind breiter und kürzer als jene des Löwen, die Tatzen selbst zwar stärker als bei *Felis leo*, aber schwächer als die des Höhlenlöwen. Der Daumen ist noch besser entwickelt als bei den lebenden Katzen. Im Ganzen hat die Vorderextremität mehr Aehnlichkeit mit der des Tigers als mit der des Löwen. Die Tibia ist sehr plump.

Die ebenfalls als *Machairodus cultridens* (*meganthereon* Croiz. et Jobert) bezeichneten Reste aus der Auvergne und Val d'Arno deuten auf ein wesentlich kleineres Thier hin, wie dies auch Lydekker bemerkt hat; es dürfte sich daher empfehlen, beide Formen als gesonderte Arten zu betrachten, was auch insoferne zweckmässiger erscheint, als bis jetzt keine einzige der für Pikermi charakteristischen Arten im Pliocän der Auvergne und des Val d'Arno nachgewiesen werden konnte. Da der Name *Machairodus cultridens* zuerst für die aus Val d'Arno stammende Art angewandt worden ist, so wäre für diese ältere und grössere Art eigentlich der Name *aphanista* zu wählen.

Cope rechnet diesen *Machairodus* zu *Drepanodon* wegen der Anwesenheit von zwei Wurzeln am unteren Pr_2 — Am. Nat. 1880, p. 853. Bei der sicher bestehenden Variabilität möchte ich auf dieses Merkmal nicht allzu viel Gewicht legen.

Vorkommen: In Pikermi, Eppelsheim, Baltavár und Mont Lébéron.

Machairodus cultridens Cuv sp. und *Machairodus meganthereon* Croiz. et Job.

Diese Namen beziehen sich auf anscheinend drei verschieden grosse Arten aus dem Oberpliocän der Auvergne und des Arnothales.

Von den im Val d'Arno gefundenen Resten besitzt das Münchener Museum eine Anzahl Gypsabgüsse, die sich hinsichtlich ihrer Dimensionen folgendermassen gruppieren.

A. Ein sehr grosser oberer Eckzahn, zwei Unterkiefer von ein und demselben Individuum und noch miteinander verbunden, ein isolirter Unterkiefer und die Vorderpartie eines Schädels mit dem nahezu vollständigen Gebiss. Alle diese Stücke tragen die Bezeichnung *Machairodus meganthereon*. Dazu kommt noch der obere Pr_1 eines „*Machairodus* sp.“

B. Ein oberer Eckzahn von ziemlicher Grösse, als „*M. cultridens*“ bestimmt, ein Unterkieferfragment mit den Backzähnen und ein Oberkieferfragment mit dem Pr_1 , die letzteren Stücke sind als „*Machairodus* sp.“ bezeichnet.

Herrn Weithofer verdanke ich folgende briefliche Notiz: Was hier im Museum — Florenz — liegt, ist Folgendes: Ausser jenem typischen *M. cultridens* (eine vordere Schädelhälfte mit Canin-Oberkieferfragment, jener Eckzahn etc.) gewiss noch ein zweiter (Schädel, mehrere Kiefer, einzelne Zähne) mit breiten, beiderseits gezähnelten, in ihrer Form ungefähr zwischen *leoninus* und *latidens* stehenden oberen Eckzähnen, und jedenfalls noch ein dritter (also zwei nov. sp.) nämlich einem Schädel mit Unterkiefer von sehr robuster Gestalt und mitfolgender Zahnformel: $\frac{3}{3} \cdot \frac{1}{1} \cdot \frac{2R1}{2R0}$ also $\frac{2}{2} Pr \frac{1}{1} M$.

Leider geht aus dieser Notiz nicht hervor, wie gross dieser dritte *Machairodus* ist; auch kann ich unmöglich glauben, dass jenes Original Cuvier's derselben Art angehören sollte, wie die erwähnte Vorderpartie des Schädels, von welcher wohl der oben unter A angeführte Gypsabguss stammt. Ich halte es jedoch für zweckmässiger von jenen Stücken abzusehen, die mir weder in Zeichnungen noch in Abgüssen vorliegen und komme zu dem Schluss: Alles unter A angeführte Material darf als *cultridens*, alles unter B erwähnte darf als *Machairodus meganthereon* bezeichnet werden, soferne man den von Blainville und P. Gervais abgebildeten Schädel und Unterkiefer des *Machairodus meganthereon* aus der Auvergne zu Grunde legt, was sich umsomehr empfiehlt, als mit den isolirten Eckzähnen allein doch nur wenig anzufangen ist.

Zu *cultridens* kommt ferner noch der von Lydekker und Backhouse beschriebene Unterkiefer aus dem Forestbed — Quart. Journ. Geol. Soc. 1886, p. 509, pl. X — und der grösste der von Blainville — *Felis*, pl. XVII — abgebildeten oberen Caninen aus der Auvergne sowie der obere \mathcal{F}_3 des *M. latidens* Owen ¹⁾ Das Lydekker'sche Original hat nur mehr einen unteren Pr . An den Stücken aus Val d'Arno ist zwar noch der Pr_2 vorhanden, hat aber in beiden Kiefern schon bedeutende Reduction erfahren. Im Uebrigen ist an der specifischen Identität der englischen

¹⁾ Zweifelhaft ob hierher gehörig bleibt der obere Canin der „*Felis cultridens* d'Angleterre ex Mac Enry“ in Blainville Ostéogr., *Felis*, pl. XVII. Hinsichtlich seiner Grösse steht er zwischen dem echten *cultridens* und dem *meganthereon* in der Mitte, seinem Fundorte nach wird er wohl doch als einer besonderen Species angehörig zu betrachten sein. Auf die starke Zähnelung möchte ich absolut kein besonderes Gewicht legen, da derartige Bildungen individuell ausserordentlich variiren können, und was die Grösse anbelangt, so werden wir bei isolirten Caninen wohl nie entscheiden können, ob wir ein schwächeres Individuum einer grösseren Art oder ein stärkeres Individuum einer kleineren Art vor uns haben.

und der italienischen Reste nicht zu zweifeln. Dieser *M. cultridens* ist etwa um ein Drittel grösser als der echte *meganthereon*.

Machairodus meganthereon umfasst ausser dem Blainville-Gervais'schen Original und den unter *B* aufgezählten Resten den oberen Canin und das Unterkieferfragment des „*Felis cultridens*“ des Val d'Arno“ und den kleineren oberen Canin der „*Felis cultridens* d'Auvergne“ — Blainville *Felis* pl. XVII.

Als Typus einer dritten Form wären endlich jene kleinen Oberkieferzähne aufzufassen, welche Blainville als „*Ursus cultridens* d'Auvergne“ — *Ursus*, pl. XV. — und als „*Felis meganthero* d'Auvergne“ — *Felis*, pl. XVII, rechts unten — abgebildet hat.

Machairodus Schlosseri Weithofer.

Weithofer, Beiträge zur Paleont. Oesterr.-Ungarns. Bd. VI. p. 233 (9), Taf. XI, Fig. 1—7.

Kittl, *Machairodus orientalis*. Annalen des k. k. naturhist. Hofmuseum 1887, p. 329, Taf. XIV, Fig. 1—5, Taf. XV, Fig. 1—2.

Dieser Name bezieht sich auf einen *Machairodus* aus Pikermi, der hinsichtlich seiner Grösse dem *Machairodus parvulus* und der *Felis ogygia* sehr nahe steht. Der erstere ist wie aus seinen bei *Felis antediluviana* angegebenen Massen hervorgeht, wohl doch etwas zu klein, als dass man ihn noch zur gleichen Art zählen könnte wie jene beiden Unterkiefer, auf welche Weithofer die neue Species gegründet hat, dagegen ist die Identität mit der *Felis ogygia* durchaus nicht so ganz von der Hand zu weisen. Freilich fällt es bei der mangelhaften Erhaltung des Kaup'schen Originals sehr schwer, eine directe Entscheidung zu treffen. Die geringeren Dimensionen dieser *Felis ogygia* können recht wohl auf der Verschiedenheit des Geschlechts beruhen, und ist diese Differenz in den Maasszahlen keineswegs so beträchtlich, dass die letztgenannte Form nicht doch noch zu der nämlichen Species gehören könnte wie die von Weithofer beschriebenen Reste aus Pikermi.

Der *C* steht vom Pr_1 17, beziehungsweise 13·4 mm ab. Die Höhe des Kiefers vor dem $Pr_1 = 24·5$ mm, resp. 25·5 mm.

Länge des $Pr_2 = 12·5$ (12·7) mm, Länge des $Pr_1 = 18·8$ mm, Länge des $M_1 = 21·3$ mm.

Höhe des $Pr_2 = 6·6$, Höhe des $Pr_1 = 10·5$ mm, Höhe des $M_1 = 11$ mm (circa).

Der Canin ist vollkommen glatt. Der Kiefer zeigt vor dem *C* die für *Machairodus* charakteristische vorspringende Kante. Auch vom Skelet nennt Weithofer einige Stücke.

Aus dem Pliocän von Maragha in Persien beschreibt Kittl einen *Machairodus*-Schädel von mässiger Grösse — *M. orientalis* — der offenbar der eben besprochenen Form aus Pikermi un-
gemein nahe steht. Legt man nämlich die Pause der Zeichnung der von Weithofer abgebildeten Unterkiefer in entsprechender Position an die Abbildung jenes Schädels, so passen die oberen und unteren Zähne so gut in einander wie dies nur bei ein und derselben Art der Fall sein kann, ja es könnten diese Reste fast von dem gleichen Individuum herrühren.

Es würde sich demnach allenfalls für „*Felis ogygia*“ Kaup eine ziemlich beträchtliche räumliche Verbreitung ergeben, nämlich: Eppelsheim, Pikermi und Maragha.

Machairodus parvulus Hensel.

Siehe *Felis antediluviana*.

Machairodus maritimus de Cristol.

P. Gervais. Zool. et Pal. franç., p. 230.

Im Pliocän von Südfrankreich. Jedenfalls näher zu prüfen auf etwaige Identität mit Pliocän-Formen der Auvergne und des Arnothales.

Machairodus latidens Owen.

P. Gervais. Zool. et Pal. gén. I, p. 78, pl. 18. fig. 3, 4.

Lydekker. Catalogue, p. 54.

Falconer vermuthete die Identität dieser Reste mit *meganthereon*. Die auffallend starke Zähnelung des Canins sowie das geologische Vorkommen, besonders Höhlen in Kent, also Pleistocän machen es jedoch wahrscheinlich, dass wir es hier mit einer selbstständigen Art zu thun haben.

Machairodus insignis Filh.

Filhol. Ann. scienc. géol., T. VII. p. 152.

Dieser Name bezieht sich auf Bruchstücke von oberen Caninen eines grossen Feliden. Es stammen diese Reste aus den Phosphoriten des Quercy.

Machairodus ?

P. Gervais. Zool. et Pal. franç., p. 230. pl. XVIII, fig. 1.

In den Schichten mit *Lophiodon isselense* fand sich ein Canin, den Gervais einem *Machairodus* zuschreiben möchte. Derselbe darf wohl doch mit mehr Berechtigung auf einen Creodonten bezogen werden.

In Asien gibt es ebenfalls mehrere *Machairodus*-Arten. Lydekker beschreibt aus den Siwalikhills einen *Machairodus palacindicus*, Siw. Carnivora p. 341 (164), pl. XLIII, fig. 8, 9, und pl. XLIV, fig. 3, und einen *M. sivalensis* ibidem, p. 334 (157), pl. XLIV, fig. 1, 2, 4—6. Kittl führt aus Maragha einen *M. orientalis* auf, Annalen des k. k. Hofmuseums 1887, p. 329, Taf. XIV, Fig. 1—5, Taf. XV, Fig. 12, der indess wohl der gleichen Art angehört, wie jene Unterkiefer aus Pikermi, welche Weithofer als *Machairodus Schlosseri* beschrieben hat, und vermuthlich auch nichts Anderes sind als vollständiger erhaltene Reste jenes Thieres, welches Kaup *Felis ogygia* genannt hat.

Die altweltlichen Arten stellt Cope — Am. Nat. 1880, p. 853. — sämmtlich zum Genus *Drepanodon*. Dagegen bilden die neuweltlichen Species *neogaeus*, *necator* und *gracilis* die Gattung *Smilodon*, von der ersteren verschieden durch die Einwurzigkeit des unteren Pr_2 . Der *Machairodus* vom Val d'Arno vermittelt aber offenbar den Uebergang zwischen beiden Gruppen.

Felis (im weitesten Sinne).

Bei der grossen Aehnlichkeit, welche alle lebenden *Felis*-Formen hinsichtlich ihres Gebisses aufzuweisen haben, ist es überaus wahrscheinlich, dass auch die zahlreichen fossilen, als *Felis* schlechtweg beschriebenen Formen in mehrere Subgenera zerlegt werden müssen. Wie das geschehen soll, ist freilich eine andere Frage. Wer sich dieser Aufgabe unterziehen wollte, müsste

vorerst gründliche Studien an recentem Material vornehmen, dann aber gar alle Museen, in welche die zahlreichen fossilen Reste zerstreut sind, selbst besuchen und die Originalien aus eigener Anschauung kennen lernen.

Zu *Machairodus* gehören vielleicht noch:

Felis antediluviana Kaup.

Kaup. Osst. foss., p. 23, pl. II, fig. 5.

?Gaudry. Attique, p. 118, pl. XVII, fig. 5—7 und 8 (non fig. 4).

?Hensel. *Machairodus parvulus*. Monatshefte der Berliner Akad., 1862, p. 5.

?Kittl. *Felis* cfr. *brevirostris*. Annalen des naturh. Hofmuseums, Wien 1887, p. 331, Taf. XIV, Fig. 6.

?Köppen. *Felis*. Palaeontographica, Bd. XVII, p. 141.

Das Kaup'sche Original besteht nur aus dem unteren Pr_1 und dem sehr schadhaften M_1 . Beide Zähne haben eine Länge von 31 mm; davon treffen auf den Pr_1 12.5 mm. Die Höhe des Kiefers hinter dem Pr_1 = 20 mm.

Ganz ähnliche Dimensionen finden wir vermuthlich auch bei dem Hensel'schen — *Machairodus parvulus* — nur Unterkieferfragment bekannt — wenigstens stimmt die Kieferhöhe und die Länge des Pr_1 vollkommen überein. Der Pr_2 hat eine Länge von 10.5 mm und eine Höhe von 8 mm. Der Kiefer erscheint vor dem C sehr scharf abgestutzt. Seine Höhe ist beim C noch die gleiche wie hinter dem Pr_1 . Die hintere Partie mit dem M_1 fehlt vollständig. Der Abstand des C vom Pr_2 = 10.5 mm, die Zahnreihe des Unterkiefers wäre etwa 40 mm.

Der von Köppen beschriebene und abgebildete Unterkieferast aus Eppelsheim stimmt der Grösse nach mit dem Kaup'schen Originale so ziemlich überein, hat jedoch am M_1 einen offenbar etwas stärker entwickelten Talon. Im Vergleich zu dem *Machairodus parvulus* ist seine Zahnücke sehr lang. Die Zähne selbst — d. h. die Pr — lassen keine nennenswerthen Differenzen erkennen.

Ob der von Kittl beschriebene *Felis* cfr. *brevirostris* aus Maragha nicht mit *antediluviana* identisch ist, lässt sich freilich nicht mit absoluter Sicherheit entscheiden, denn auch hier ist der Talon des M_1 etwas kräftiger als bei *antediluviana*. Die Dimensionen zeigen jedoch keine nennenswerthe Abweichung. Jedenfalls ist es befremdend, dass Kittl dieser doch immerhin sehr nahestehenden Formen aus Eppelsheim nicht die geringste Erwähnung gethan hat. Das Köppen'sche Original unterscheidet sich von dem Kiefer aus Maragha insoferne, als der Talon seines unteren M_1 nicht mehr in der Mittellinie des Zahnes liegt, sondern mehr nach der Innenseite gerückt ist.

In Pikermi fand sich ausser dem bereits erwähnten *Machairodus parvulus* noch ein Felide *Felis leiodon* Weithofer, der mit der Kaup'schen Art wohl auch in näherer Beziehung stehen dürfte.

Höchst wahrscheinlich gehört zu *antediluviana* oder doch zu dem oben genannten *Felis leiodon* — soferne die beiden wirklich verschieden sein sollten — ein Theil der von Gaudry angeführten Knochen aus Pikermi, nämlich die „seconde espèce“, pl. XVII, fig. 5—7. Doch muss hievon der Radius (fig. 4) abgetrennt werden, da derselbe im Verhältniss zur Tibia offenbar viel zu gross ist. Dagegen passt hierher der Radius der „troisième espèce“ — fig. 8 — Es reducirt sich hiemit die Zahl der *Felis*-Arten von Pikermi von 4 auf 3; die dritte ist *Felis attica*.

Vorkommen: Im Pliocän von Eppelsheim, Pikermi und Maragha. (?)

Felis leiodon Weithofer.

Weithofer. Beiträge zur Palaeont. Oesterreich-Ungarns, 1887, p. 242, Taf. XI, Fig. 8.

Diese Art basirt auf einem Unterkiefer, der auf ein Thier von der Grösse von *Felis onca* hinweist. Der Canin ist schlank und spitz und zeigt keinerlei Rauigkeit oder Zähnelung. Das Kinn bildet einen ziemlich starken Wulst aus. — ähnlich wie bei *Machairodus* — der die Vorderfläche des Kieferknochens von dessen Flanke trennt, während bei *Felis* dieselben in einer einfachen, aber doch ziemlich deutlichen Kante zusammenstossen. Die Zahnlücke hat nur sehr geringe Ausdehnung (7.5 mm). In dieser Beziehung nähert sich die vorliegende Art den echten *Felis*, hinsichtlich der Gestalt des Eckzahnes und der Vorderpartie des Kiefers dagegen der Gattung *Machairodus*.

Die Zähne (vom Vorderrande des C bis zum Hinterrande des M_1) nehmen einen Raum von 59 mm ein; die Höhe des Kiefers in der Zahnlücke = 20.8 mm, der Abstand des Pr_2 vom C beträgt nur 7.5 mm. Die Höhe des Canins = 17.5 mm, sein Längsdurchmesser 9 mm. Länge des Pr_2 = 11 mm, Länge des Pr_1 = 15 mm; Höhe desselben = 9.3 mm. Grösste Breite = 6.5 mm. Länge des M_1 = 17.8 mm. Grösste Höhe 9.8 mm.

Der M_1 besitzt im Gegensatz zu den echten *Felis* noch einen ziemlich deutlichen Talon. Er ist zugleich sehr schmal.

Obwohl die Zahnlücke hier auffallend kurz erscheint, dürfte es doch noch sehr fraglich sein, ob wir es hier in der That mit einer selbstständigen Species zu thun haben, es könnte vielmehr dieser Kiefer doch noch zu der *antediluviana* gehören. Die Identität mit der *Felis* cfr. *brevirostris* Kittl aus Maragha und der von Köppen beschriebenen Form aus Eppelsheim ist insoferne etwas zweifelhaft, als diese letzteren am unteren M_1 einen viel kräftigeren Talon aufzuweisen haben; doch betont Kittl die grosse Aehnlichkeit zwischen dem Kiefer von Pikermi und jenem von Maragha. Vermuthlich gehören hieher die Reste der seconde espèce Gaudry aus Pikermi, bestehend in Tibia.

Vorkommen: Ausschliesslich in Pikermi.

Felis ogygia Kaup.

Kaup. Oss. Foss., p. 21, pl. II., fig. 3, 4, und pl. I, fig. 6.

Gaudry. Attique, p. 116, pl. XVII, fig. 1—3 (und fig. 4).

Köppen. *Felis*. Palaeontographica, Bd. XVII, p. 141 mit Holzschnitt.

Weithofer. Beiträge zur Palaeont. Oesterreich-Ungarns, 1887, p. 242, Taf. VII, Fig. 9.

?Kittl. *Machairodus orientalis*. Annalen des k. k. Hofmuseums, 1887. p. 329, Taf. XIV, Fig. 1—5, Taf. XV, Fig. 1, 2.

Die untere Zahnreihe hat bei dem Kaup'schen Original eine Länge von etwa 40—45 mm. Der M_1 fehlt, daher lässt sich die Länge nur sehr schwer ermitteln, dürfte aber bei der nicht unbeträchtlichen Höhe des Kiefers ziemlich gross gewesen sein. Der Pr_2 misst wahrscheinlich 10.8 mm, der Pr_1 allein 16 mm. Das Diastem hat eine Länge von 16 mm, die Höhe des Kiefers, hinter dem Pr_1 beträgt 26 mm.

Warum Köppen den von ihm beschriebenen Kieferrest nicht mit *ogygia* identificirt hat ist wirklich schwer einzusehen. Die Zahnreihe Pr_2 — M_1 beträgt hier 40 mm. Die Länge des Pr_2 = 17 mm. Das Diastem scheint allerdings ein klein wenig kürzer zu sein als beim Kaup'schen Original, doch ist die Differenz zu unbedeutend, um als Species-Merkmal zu dienen.

Ich bin sehr geneigt, auf diese Art die von Gaudry erwähnten und zum Theil abgebildeten Knochen der *première espèce* zu bezeichnen. Es sind dies Humerus, Ulna, Femur, Tibia, Phalangen

nebst Tarsus und Metatarsus. Doch dürfte hieher auch der — Fig. 4 — dargestellte Radius anzureihen sein. Es ist dieses Stück unbedingt zu gross, als dass er der nämlichen Art angehören könnte wie die Fig. 7 abgebildete Tibia,¹⁾ dagegen stimmt er im Verhältniss ganz gut mit der Fig. 2 gezeichneten grösseren Tibia aus Pikermi überein.

Wie ich schon bei *Machairodus Schlosseri* erwähnt habe, ist die Möglichkeit sehr inniger Beziehungen zwischen dieser ebengenannten Art und der Kaup'schen Species keineswegs ausser Acht zu lassen, ja es ist nicht einmal allzu unwahrscheinlich, dass beide Formen in eine einzige Art zusammengezogen werden müssen. Ganz das Gleiche gilt natürlich auch von dem Kittl'schen *Machairodus orientalis* aus Maragha, der von jener erwähnten Art aus Pikermi überhaupt kaum getrennt werden kann.

Cope rechnet auch *Felis ogygia* zur Gattung *Drepanodon*,²⁾ da der Vorderrand des Unterkiefers sehr scharf abgestutzt erscheint und mit dem Unterrand nahezu einen rechten Winkel bildet.

Die von Kaup so ausführlich widerlegte Identität mit *Felis issiodorensis* ist schon bei der Verschiedenheit des geologischen Alters der betreffenden Ablagerungen wenig wahrscheinlich.

Vorkommen: Im Pliocän von Eppelsheim und Pikermi(?).

Felis prisca Kaup.

Kaup. Oss. foss. p. 20, pl II, Fig. 2.

Diese Art gründet sich auf einen oberen Fr_1 , der für *ogygia* entschieden zu gross, für *Machairodus leoninus* aber doch etwas zu klein ist. In seiner Zusammensetzung stimmt er freilich besser mit *Machairodus* als mit *Felis* überein.

Vorkommen: Im Pliocän von Eppelsheim.

Gaudry beschreibt aus Pikermi Skelettheile von vier *Felis*-Arten. l. c. p. 116—121, die grösste noch den Jaguar übertreffend, die zweite von den Dimensionen des afrikanischen Panthers, die dritte zwischen diesem und dem *Caracal* in der Mitte stehend und die vierte etwa von den Dimensionen der Wildkatze. Auf die letztere komme ich noch zu sprechen. Die grössten Stücke habe ich vorläufig mit *ogygia* vereinigt, die zweiten und dritten zusammengezogen und zu *antediluviana*, resp. *leiodon* gestellt.

Die folgenden Arten sind als „*Felis*“ anzusprechen. Aus dem Miocän kennt man:

Felis media — P. Gervais, Zool. et Pal. fr. p. 229 — viel grösser als die Hauskatze, und *Felis pygmaea* — ibidem, p. 229 — nicht grösser als *Mustela putorius*, beide aus Sansan. Die erstere könnte vielleicht mit *Felis turnauensis* identisch sein.

Zu diesen kommen noch *Felis tetraodon*, Blainville Ostéographie, *Felis*, pl. XIV, *Felis pardus* ibidem und *quadridentatus* — *Felis* pl. XIII, ebenfalls aus Sansan. Die erste Art basirt auf einem Unterkiefer, die zweite auf einem isolirten unteren M_1 , die dritte auf einem Schädel. Es gehören alle diese Stücke jedenfalls der gleichen Species an. Lydekker stellt dieselbe — Catalogue, Supplement p. 312 — zu *Pseudaelurus*, allein dem Aussehen der Zähne nach dürfte doch

¹⁾ Bei der Schlankheit dieser Reste geht es nicht an, der specifischen Bestimmung die Maasszahlen von *Felis leo* oder *tigris* zu Grunde zu legen. Viel besser eignet sich hierzu *Caracal*. Seine Dimensionen sind: Länge der untern Zahnreihe = 30.5, Länge des untern M_1 = 11 mm. Länge der Tibia = 175 mm. Breite der Facette für den Astragalus = 13.5 mm. Länge des Radius = 135 mm. Breite der Scapholunarfalte = 13.5 mm.

²⁾ American Naturalist 1880, p. 853.

der Genusname *Felis* den Vorzug verdienen. *Felis tetraodon* findet sich anscheinend auch in der obermiocänen Braunkohle von Göriach, wenigstens besitzt Prof. Hofmann in Leoben einen Unterkiefer, dessen Zähne ganz ähnliche Dimensionen aufweisen wie jene des Blainville'schen Originals; auch sonst sind sie von jenen des *tetraodon* kaum zu unterscheiden. Es fehlt zwar der Pr_3 , doch ist auf die Abwesenheit eines so rudimentären Gebildes sicher kein Gewicht zu legen.

Felis turnauensis Hoernes.

Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt. 1882, p. 154, Taf. III, Fig. 1, 2.

Das Thier hatte sehr mässige Dimensionen, ist aber immerhin noch grösser als die Katze von Voitsberg. Die Zahl der unteren Pr war vermuthlich nur zwei, für einen dritten wäre kaum noch genügend Platz gewesen. Die Anwesenheit eines zweiten unteren M ist wenig wahrscheinlich.

Die Gesamtlänge des Unterkiefers mag etwa 72 mm betragen haben.

Die Identität mit dem gleichaltrigen *Felis tetraodon* von Sansan ist durchaus ausgeschlossen, derselbe ist viel grösser, die Katze von Voitsberg viel kleiner.

Vorkommen: In den obermiocänen Kohlen von Göriach in Steiermark.

Felis sp.

Die Katze von Voitsberg.

Hoernes: Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1882, p. 155.

Die Länge des Unterkiefers wird von Hoernes zu 50 mm, die Länge der Pr und des M_1 zu 30 mm angegeben.

Die erste echte Katze findet sich erst im Unterpliocän. Es ist dies:

Felis attica Wagner.

Roth und Wagner: Abhandl. der Münchener Akademie. Bd. VIII, p. 122 (14), Taf. III, Fig. 4.

Gaudry: Attique, p. 120, pl. XVII, fig. 9.

Diese Art kommt in ihren Dimensionen der Wildkatze sehr nahe, unterscheidet sich aber durch die viel gewaltigeren Zähne. Der untere Pr_2 hat mehr Aehnlichkeit mit *Felis planiceps* — Blainville Ostéographie — als mit *catus*, dafür stimmt aber der obere Pr_2 in Folge seiner Kleinheit sehr viel besser mit dieser letzteren Art. Die Zusammensetzung der Zähne selbst ist bei *attica* und *catus* gleich, nur der obere M_1 der ersteren Art zeichnet sich durch seine auffallende Breite aus, wie dies von der geologisch älteren Form auch nicht wohl anders zu erwarten ist, denn dieselbe dürfte doch der ursprünglichen Organisation noch näher stehen. Zahnreihe im Unterkiefer (Pr_2-M_1) = 25 mm. Länge des unteren M_1 = 10.5 (bei *catus* nur 9) mm.

Zahnreihe im Oberkiefer (Pr_2-M_1) = 24 mm. Länge des oberen R (Pr_2) = 12 mm.

Aus den pliocänen Ablagerungen der *Auvergne* werden von Croizet und Jobert angegeben: *Felis pardinensis*, *arvernensis*, *brevirostris* und *issiodorensis*. Die letztgenannte Art soll auch im Val d'Arno vorkommen. Wie ich einer brieflichen Notiz entnehme, die ich Herrn Dr. Weithofer verdanke, finden sich an letzterer Localität drei *Felis*-Arten. Eine derselben ist zweifellos mit *arvernensis* identisch — mir liegt ein hierher gehöriges, aber als *pardinensis* be-

stimmtes Schädelmodell vor — dagegen sind weitere, gleichfalls als *arvernensis* bestimmte Reste für diese Species entschieden zu klein und gehören doch wohl eher zu *issiodorensis*. Was aber als *issiodorensis* bezeichnet wurde, steht hinsichtlich der Dimensionen der echten *issiodorensis* viel zu sehr nach, als dass noch diese Benennung statthaft wäre. Soviel ich aus einem mir vorliegenden Unterkiefer-Gipsabguss ersehen kann, dürfte es sich hier wohl eher um *Felis Christolii* handeln. Es scheint aber auch *pardinensis* im Val d'Arno vorzukommen, wenigstens bildet Blainville ein von dort stammendes Unterkieferfragment ab — *Felis*, pl. XVI.

Felis Christolii — P. Gervais, Zool. et Pal. fr., p. 228, pl. VIII, fig. 2 — aus dem marinen Pliocän von Montpellier hat etwa die Dimensionen eines Luchses und dürfte, wie eben erwähnt, wohl auch im Val d'Arno vorkommen.

Lydekker¹⁾ hat in der Fauna der Siwalik-Hügel sechs verschiedene Katzenarten nachgewiesen.

Es ist wohl kaum zu zweifeln, dass zwischen all diesen Formen und den lebenden genetische Beziehungen bestehen, doch dürfte der directe Nachweis hiefür schwer zu erbringen sein, und würden derartige Untersuchungen weit über den Rahmen der vorliegenden Abhandlung hinausgehen. Zudem ist es absolut unmöglich, mit Hilfe der Literatur allein zu brauchbaren Resultaten zu gelangen. Ich muss also auch aus dem Grunde von diesbezüglichen Untersuchungen absehen, weil das mir zu Gebote stehende fossile und recente Material durchaus unzulänglich erscheint.

Als *Aeluropsis annectans* beschreibt Lydekker — Siwalik Carnivora, p. 316 (139), pl. XXXIII, fig. 4 — ein Unterkieferfragment mit M_1 und Pr_1 und den Alveolen des Pr_2 und M_2 . Der letztere Zahn hat nur eine Wurzel und muss sehr klein gewesen sein. Wahrscheinlich war die ursprüngliche Zusammensetzung nicht mehr deutlich wahrzunehmen. Der M_1 besitzt ausser den beiden Hauptzacken noch jedenfalls einen Innenzacken und einen kurzen, aber wohlentwickelten Talon. Derselbe besteht aus einer ziemlich hohen Schneide und einer daneben befindlichen kleinen Grube. Der Pr_1 hat einen Nebenzacken und am Vorder- und Hinterrande noch einen ziemlich hohen Basalwulst. Die Länge dieses Pr_1 übertrifft die des M_1 , was, wie Lydekker glaubt, nur bei Katzen vorkommt. Beide Zähne sind sehr schlank.

Ich bin von der näheren Verwandtschaft dieses *Aeluropsis* mit den *Feliden* keineswegs überzeugt und halte denselben fast eher für einen Nachkommen von *Haplogale*; mit diesem Genus stimmt der ganze Habitus ausgezeichnet, und insbesondere die Beschaffenheit des Talons. Die grössere Länge des Pr würde sich dann als Differenzirung herausstellen. Uebrigens ist auch bei *Haplogale* der Pr_1 fast ebensolang wie der M_1 . (Siehe den Nachtrag.)

Im Miocän von Nordamerika sind Feliden sehr häufig, doch gehören diese Reste durchgehends ausgestorbenen Gattungen an.

Sie vertheilen sich auf folgende Formen:

Archaelurus debilis, Cope, Tert. Vert., p. 953, pl. LXXI a., fig. 8—16, pl. LXXII, Am. Nat. 1880, p. 842, fig. 3—6, Miocän von Oregon.

Nimravus gomphodus, Cope, Tert. Vert., p. 964, pl. LXXIII, LXXIV, fig. 1—2, Am. Nat. 1880, p. 844, fig. 7, Miocän von Oregon.

Nimravus confestus, Cope, Tert. Vert., p. 972, pl. LXXI a., fig. 17, Am. Nat. 1880, p. 844, fig. 10, Miocän von Oregon.

Dinictis felina, Cope, Tert. Vert., p. 978. Leidy, Nebraska, p. 64, pl. V., fig. 1—4 f.

¹⁾ Memoirs of the Geol. Surv. of India. Tertiary Vertebrata. Ser. X, Vol. II, p. 320 (143).

- Dinictis cyclops*, Cope, Tert. Vert., p. 974, pl. LXXV, fig. 1, Am. Nat. 1880, p. 846, fig. 8, Colorado.
Dinictis squalidens, Cope, Tert. Vert., p. 979, pl. LXVIIa, fig. 15, 16, Colorado.
Pogonodon platycopis, Cope, Tert. Vert., p. 982, pl. LXXIV a, Am. Nat. 1880, p. 848, fig. 9, Oregon.
Pogonodon brachyops, Cope, Tert. Vert., p. 987, pl. LXXIV b, LXXIV, fig. 3—10, Oregon.
Hoplophoneus oreodontis, Cope, Tert. Vert., p. 993, pl. LXVIIa, fig. 17, LXXV a, fig. 1, 2, Colorado.
Hoplophoneus cerebralis, Cope, Tert. Vert., p. 997, pl. LXXV a, fig. 3—5, Oregon.
Hoplophoneus stringidens, Cope, Tert. Vert., p. 1001, pl. LXXV a, fig. 6, Oregon.
Hoplophoneus primaevus, Cope, Am. Nat. 1880, p. 850 = *Drepanodon primaevus* Leidy, Nebraska,
p. 54, pl. IV.
Pseudaelurus intermedius, Leidy, Nebraska, p. 52, pl. I, fig. 8.
Drepanodon occidentalis, Leidy, Nebraska, p. 63, pl. V, fig. 5.
-

Creodonta adaptiva.

Mit diesem Namen liessen sich wohl am besten jene eigenartigen Fleischfresser charakterisiren, welche als *Didymictis* und *Miacis* aus dem Eocän von Nordamerika beschrieben worden sind. Die eine dieser beiden Gattungen, *Miacis*, steht aller Wahrscheinlichkeit nach in näherer Beziehung zu *Cynodictis*, und habe ich dieselbe daher auch im Anschlusse an dieses Genus besprochen. Die Gattung *Didymictis* dagegen scheint erloschen zu sein, ohne Hinterlassung von Nachkommen; sie könnte höchstens als Stammform der Subursen in Betracht kommen.

Mit den echten Carnivoren haben die genannten Gattungen gemein die Reduction der hinteren *M*, eine Eigenschaft, die praktisch von der allergrössten Wichtigkeit ist, denn gerade jener Theil des Skeletts, der Unterkiefer, welcher dieses Merkmal an sich trägt, kommt noch am häufigsten zum Vorschein. In unserem Falle nun weichen diese Kiefer von jenen der echten Creodonten in Folge der Rückbildung und Vereinfachung der hinteren *M* schon beim ersten Anblick ganz bedeutend ab, während sie von jenen vieler Carnivoren, nämlich der Hunde, beziehungsweise Viverren, kaum zu unterscheiden sind.

An die Creodonten erinnert die Art und Weise der gegenseitigen Verbindung der Lendenwirbel (sehr lange concave Prae- und cylindrische Postzygapophysen), die auffallende Höhe des Olecranons, die dauernde Trennung von Scaphoid und Lunatum, die Fünffzahl der Zehen und die Plantigradie, die deutliche Ausbildung des dritten Femurtrochanters, die tiefe Grube zwischen Astragalus-Rolle und Astragalus-Hals, entsprechend dem kräftigen Malleolus der Tibia, die geringe Ausfurchung der proximalen Astragalus-Facette, die Dicke des distalen Fibula-Endes und endlich auch die geringe Ausbreitung des Iliums.¹⁾

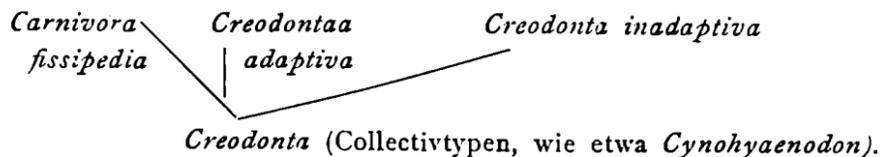
Dem stehen gegenüber eine Anzahl Charaktere, die auch den echten Carnivoren eigen sind. An die Viverren erinnert die Beschaffenheit der Halswirbel, der Scapula, des Humerus, der einzelnen Metacarpalien, Metatarsalien und Phalangen, wie bei *Cynogale*. Auch stösst wie bei den echten Carnivoren das Cuboid nicht mehr an den Astragalus. Metacarpale II kommt noch nicht in Berührung mit dem Magnum, Metacarpale III stösst noch nicht an das Unciforme, wie das bei den eigentlichen Creodonten der Fall ist.

Mag man nun über die Stellung dieser beiden Gattungen denken wie man will,²⁾ so darf man sie doch auf keinen Fall als echte Creodonten behandeln, denn hiefür sind sie doch schon viel zu sehr fortgeschritten, und zwar ganz im Sinne der echten Carnivoren. Freilich soll hiemit auch nicht gesagt sein, dass die übrigen Creodonten gar keiner Modernisirung fähig gewesen seien; eine solche ist vielmehr auch zu beobachten bei *Hyaenodon*, und zwar äussert sie sich in der eigenartigen Differenzirung der Molaren, und ausserdem auch bei *Mesonyx*, wo sie in der Reduction

¹⁾ Scott glaubt auch hier ein Centrale Carpi annehmen zu dürfen; auch meint er, dass die Zahl der J bereits auf zwei zurückgegangen war, und dieselben auch ein Creodonten-ähnliches Aussehen hatten. — Journal of the Academy of Natural Sciences. Philadelphia 1886, p. 169—173.

²⁾ Jede Entscheidung ist ja hier wie so oft ganz und gar willkürlich.

der Zehenzahl besteht. Wir haben es eben aller Wahrscheinlichkeit nach mit dem Ueberrest jener Gruppe zu thun, aus welcher die Carnivoren hervorgegangen sind, und welche ihrerseits wieder auf noch sehr wenig differenzirte Creodonten zurückgeht. Es zeigen also diese beiden Genera gegenüber den Carnivoren einerseits und den primitiveren Creodonten andererseits ein ganz ähnliches Verhältniss wie etwa die Gattung *Paloplotherium* gegenüber der echten Pferdereihe einerseits und den *Phenacodus* andererseits, und lässt sich dieses Verhältniss durch folgendes Schema ausdrücken:



Didymictis Cope.

Die Zahnformel ist hier $\frac{2}{2} ? \mathcal{F} \frac{1}{1} C \frac{4}{4} Pr \frac{2}{2} M$. Die unteren Caninen stossen beinahe unmittelbar an einander wie bei *Oxyaena*, so dass die Annahme, es müsste bei dem Mangel an Raum für die Incisiven eine Verminderung dieser Zähne erfolgt sein, ziemlich viele Berechtigung hat.

Der untere echte M besteht aus einem sehr hohen scharfen Hauptzacken, einem Vorder- und einem Innenzacken. Der Talon scheint einen Aussen- und einen Hinterhöcker zu besitzen. Der Innenhöcker dürfte ziemlich schwach sein. Der untere M_2 hat bei einigen Arten einen dritten Lobus am Talon angesetzt — eigentlich ist es freilich nur der zurückgeschobene Hinterhöcker. Diese Formen (mit * bezeichnet) dürften wohl von den übrigen als selbstständige Gattung abgetrennt werden. Die letzteren sehen der *Viverra simplicidens* aus den Phosphoriten sehr ähnlich; unterscheiden sich aber wieder durch die Kürze des Talons am unteren M_2 . Die Länge des Talons am unteren M_2 steht nach Cope bei den verschiedenen Arten in umgekehrter Proportion zur Grösse dieser Arten. Es ist dieser Talon wohl als Grube entwickelt. Der untere M_2 trägt in seiner Vorderhälfte noch die drei Zacken, nur haben sie hier im Gegensatz zum M_1 sämtlich gleiche Höhe. Der M_1 hat sehr grosse Aehnlichkeit mit jenem von *Cynodictis* vom Typus des *lacustris*. Der Unterschied von diesem besteht blos in der auffallenden Entwicklung des Hinterhöckers am Talon des unteren M_2 und in der geringeren Molarenzahl. Die beiden Species *Didymictis* und *curtidens* und *massetericus* unterscheiden sich dagegen, abgesehen von der Zahnzahl durch die Kürze des Talons am M_2 . *Cynodictis* steht hinsichtlich der Länge des Talons so ziemlich genau in der Mitte zwischen diesen beiden Extremen, die in der Gattung *Didymictis* vereinigt sind.

Die beiden oberen M besitzen je zwei Aussenhöcker, von denen jedoch der zweite, namentlich am M_2 , sehr viel schwächer ist als der erste, und je einen sehr kräftigen Innenhöcker. Dazu kommt ein wohlentwickeltes Basalband. Ein Zwischenhöcker scheint zwar vorhanden zu sein, doch ist derselbe jedenfalls sehr klein geblieben. Von den correspondirenden Zähnen des *Cynodictis* unterscheiden sich diese oberen M durch die Kleinheit der erwähnten Zwischenhöcker, der M_1 überdies noch durch die Entwicklung eines mächtigen, weitvorspringenden Wulstes in der Ecke von Vorder- und Aussenrand. Der obere Pr_1 hat einen sehr kräftigen und ziemlich weit hinten stehenden Innenhöcker erhalten; bei *Cynodictis* ist dieser letztere sehr viel schwächer, auch befindet er sich unmittelbar am Vorderrande des Zahnes.

Der Unterkiefer ist nach der restaurirten Abbildung ausgezeichnet durch die nahezu verticale Richtung des Vorderrandes des aufsteigenden Astes — ähnlich wie bei *Mustela*. Es scheint diese Restauration indess nicht ganz richtig zu sein und bildet, wie ich glaube, auch hier ganz wie bei *Cynodictis* dieser Rand mit der Zahnreihe einen ziemlich stumpfen Winkel.

Vorkommen: Ausschliesslich im Eocän von Nordamerika.

- Didymictis protenus** Cope 100 th. Meridian, p. 123, pl. XXXIX, fig. 1—9, Tertiary Vertebrata p. 311, pl. XXV d. fig. 4, 5.
 „ *haydenianus** Tert. Vert. p. 306, pl. XXIIIe, fig. 12, 13. Am. Nat. 1884, p. 484, fig. 30 d—f.
 „ *altidens** „ „ p. 307, pl. XXVa, fig. 13, 14. Scott. Journ. Acad. Nat. Scienc. Philad. 1886, Vol. IX, p. 169.
 „ *leptomylus** Tert. Vert. p. 309, pl. XXVa, fig. 12 (und pl. XXVd, fig. 6?).
 „ *dawkinsianus** „ „ p. 310, pl. XXVa, fig. 11. Am. Nat. 1884, p. 484, fig. 30 a—c.
 „ *massetericus* „ „ p. 312, pl. XXIVe, fig. 11. Ibidem p. 484, fig. 29.
 „ *curtidens* „ „ p. 313, pl. XXIVe, fig. 10.

Die von Marsh beschriebenen Fleischfresser des nordamerikanischen Tertiärs.

Canis montanus — p. 124, Juli 1871. — Die Reste bestehen in einem Pr_1 — oberen R — einem C und einigen Knochen. Der Pr hat eine kurze, comprimirt Krone. Hauptzacken konisch, mit ziemlich scharfen Schneiden, davon die vordere doppelt so lang wie die hintere. Dazu vorne noch ein grosser dreieckiger Aussenhöcker. Grösse des Wolfes. Green Riverbed. Eocän.

Vulpavus palustris n. g. n. sp. — p. 124 (p. 16) ibid. — Marsh fand hievon obere M kleiner als die vom Fuchs. Ein oberer M_2 hat die gleiche Zusammensetzung, wie der entsprechende Zahn von *Vulpes fulvus*, nur ist seine Rückseite noch länger, was auf eine grössere Breite des Schädels schliessen lässt. Der Vorder- und Hinterrand des oberen M_2 ist verhältnissmässig kürzer als bei dem M_1 der genannten lebenden Art. Eocän.

Amphicyon angustidens — p. 125 (p. 17) ibid. — Unterkiefer mit C und den letzten drei Pr . Diese letzteren sehr niedrig und stark comprimirt. Am Vorderrande befindet sich ein Höcker; die Hinterseite des Pr_1 und Pr_2 ist dreitheilig. Grösse von *Amphicyon gracilis* Leidy. Der hinterste Pr ist niedriger und zugleich schmaler wie bei diesem, auch sind die Nebenzacken schwächer. Miocän Nebraska.

Limnocyon vetus n. g. n. sp. — p. 126 (p. 6). August 1872. — Grösser als Fuchs. Es ist vorhanden ein Schädel mit Zähnen. Die Pr sind comprimirt und abgestumpft wie bei den Caniden. Der vorderste obere Pr hat auffallende Grösse und steht dicht hinter dem C . Echte Reisszähne sind nicht vorhanden (?). Die Krone des oberen M_1 und M_2 hat dreiseitigen Querschnitt. Der M_1 zeigt in jeder Ecke einen Höcker und einen grossen comprimierten Höcker im Centrum. Der M_2 ist der grösste von allen Zähnen. Er besitzt ebenfalls in jeder Ecke einen kantigen Höcker. Der in der Mitte befindliche Höcker lässt eine Zweitheilung erkennen. Der letzte M ist der Beschreibung nach sehr kurz, aber stark in die Quere gezogen. Es scheint dieses Thier mit den Viverriden verwandt zu sein (bei drei M ?). Die drei letzten Zähne messen zusammen 23 mm.

Limnocyon agilis — ibidem p. 204 (p. 11). — Schädel mit Zähnen. Viel kleiner als *riparius*. Die *Pr* des Unterkiefers stossen nicht aneinander. Der vorderste ist nur einwurzlig. Der vorderste *Pr* des Oberkiefers steht weit vom *C* ab; die erhabenen Aussenzacken des vorletzten oberen *M* stehen näher beisammen als bei *riparius*. Langer Schwanz. Krallen wie beim Fuchs. Zahnreihe 27·6 mm. Eocän.

Limnocyon riparius — p. 204 (p. 11 ibidem). — Fuchsgrösse. Unterkiefer und ein oberer *M*. Der Unterkiefer sehr verlängert, namentlich der Symphysen-Theil. 6 Zähne hinter *C*, jeder zweiwurzlig, alle dicht zusammenstossend. Die beiden letzten sind Höckerzähne. Wyoming Eocän. Zahnreihe = 47 mm. $M_1 - M_3 = 26$ mm. Nach Scott wäre *Limnocyon* = *Miacis*.

Thinocyon velox. n. g. n. sp. — p. 204 (p. 12). ibidem. — Katzengrösse. Unterkiefer erinnert in seinen Proportionen an jenen von *Limnocyon*, ist aber doch noch mehr in die Länge gezogen. Der Unterkiefer-Eckfortsatz ist einwärts gebogen, daher vielleicht *Marsupialier*. 2 \mathcal{F} , 1 *C*. 6 Backzähne. Die letzten zwei *M* sind Höckerzähne, die vier vorderen comprimirt, jeder zweiwurzlig. $Pr_4 - M_2 = 30\cdot5$ mm. Wyoming, Eocän.

Viverravus gracilis, n. g. n. sp. — p. 127 (p. 7) ibidem — Grösse des Wiesels. Unterkiefer lang und schmal. Die beiden letzten *M* tuberkulär; die Hinterhälfte der Kronen sehr niedrig, die Vorderhälfte ziemlich hoch und aus drei Zacken gebildet. Die vier *Pr* stark comprimirt; der obere $R - Pr_1$ — stimmt ganz mit dem der Viverren, mit denen dieses Thier auch vereinigt werden dürfte. Eocän, Wyoming. $Pr_4 - M_2 = 28$ mm. — Wird wohl ein *Didymictis* sein.

Viverravus ? nitidus — p. 204 (p. 12) ibidem. — Wieselgrösse. Vertreten durch den vorletzten unteren *M*, der ganz mit dem von *V. gracilis* übereinstimmt. Die Krone hat hinten einen Zacken nahe dem Aussenrande, dann folgt ein äusserer und ein innerer Zacken, beide gleich gross und vorne noch ein sehr kleiner Zacken, undeutlich zweitheilig. 4 mm Länge. Wyoming. Eocän.

Limnofelis ferox, n. g. n. sp. — p. 202 (p. 10) ibidem — Löwengrösse, Schädel und Unterkiefer. Der Reisszahn — *R* — gleicht dem des Löwen, ist jedoch vorne breiter, die Basis der Krone ist dreiseitig, die Innenseite am längsten. Der Jochbogenfortsatz des Squamosum ähnlich wie beim Löwen, nur stärker. Wyoming. Eocän oder Unter-Miocän, Länge des unteren *R* = 24·5 mm. Dazu gehören noch Wirbel.

L. latidens — p. 203 ibidem. Erhalten, der obere $Pr_1 - R$ — kleiner, als dass er zu *ferox* passen könnte. Er hat eine ungewöhnliche Breite; sein hinterer Höcker ist sehr mächtig, fast $\frac{2}{3}$ so gross wie der Hauptzacken. Der Vorderhöcker besitzt nur geringe Grösse. Basalband vorhanden. Zu dieser Art gehört wohl auch der Unterkiefer eines jungen Individuums mit *C* und drei Backzähnen. Wyoming. Eocän, Länge des oberen $Pr_1 = 16\cdot5$ mm.

In einer späteren Publication (ibidem Nov. 1872, p. 406) wird auf diese Art das Genus *Oreocyon* gegründet. Der *C* und die *Pr* des Unterkiefers erinnern einigermaßen an *Hyaena*. Die Zahl der \mathcal{F} ist auf zwei zurückgegangen. Die Zähne haben eine beträchtliche Breite und sind sehr kräftig; der vorderste *Pr* steht vom *C* sehr weit ab und schräg zur Zahnreihe.

Dromocyon vorax, Am. Journ. 1876, p. 403, hat die Grösse eines Wolfes. Das Skelet ist nahezu vollständig überliefert. Der Schädel und die Zähne erinnern an *Hyaenodon*. Der Unterkiefer trägt nur zwei *I*. Die Zahl der *Pr* ist vier, die der *M* drei. Der letzte *M* hat nur sehr geringe Dimensionen. Der Schädel ist mit einem hohen Scheitelkamm versehen. Das Gehirn besass nur mässige Grösse. Der Unterkiefer hat beträchtliche Länge und ist dabei sehr schlank. Das Femur weist einen dritten Trochanter auf, der Astragalus articulirte auch mit dem Cuboid. Die Zehenzahl war an allen vier Extremitäten auf vier reducirt. Eocän von Wyoming.

Ziphacodon rugatus (wohl *Xiphacodon*?) Am. Journ. 1872, p. 216 (p. 25), hat die Grösse einer Zibethkatze. Die Gattung basirt auf der Vorderpartie des Unterkiefers. Die Hauptzacken der *Pr* sind sehr spitz und zeigen kräftige Entwicklung. Diese *Pr* besitzen auch am Vorder- und Hinterrand je einen spitzen Basaltuberkel. Der *Pr*₄ hat eine ansehnliche Grösse, er folgt dicht hinter dem *C*. Dieser letztere ist ziemlich schwach und steht nahezu vertical. Der äusserste *Ƴ* ist dafür auffallend gross. Die *Pr* zeigen dichte Runzeln der Schmelzschicht.

Harpalodon sylvestris, ibidem p. 216 (p. 25), ist mit *Viverravus* verwandt. Man kennt von diesem Thier den Unterkiefer mit den beiden letzten *Pr* und dem folgenden Höckerzahn. Der *Pr*₁ hat hier im Gegensatz zu *Viverravus* nur einen Tuberkel auf seiner Rückseite. Am *Pr*₂ ist dieser Tuberkel wohl vorhanden, aber noch sehr klein. Die *Pr* erscheinen ziemlich stark comprimirt; ihr Vorderhöcker ist gut ausgebildet.

H. vulpinus. p. 217 (p. 26). Vorhanden ist ein Unterkiefer mit dem *Pr*₁, grösser als jener von *sylvestris*. Der hintere Tuberkel ist auch grösser als bei diesem, der Zahn selbst hinten breiter, die Hauptzacken jedoch niedriger.

Ich habe hiezu Folgendes zu bemerken:

Canis montanus ist aus den vorliegenden Resten überhaupt nicht näher bestimmbar.

Vulpavus ist wohl sicher einer der von Cope beschriebenen *Miacis*, desgleichen der *Thinocyon*. Auf die Angabe, dass der Unterkiefer-Eckfortsatz einwärts gebogen sei, darf man sich auf keinen Fall verlassen, da Marsh es mit diesem Criterium anscheinend keineswegs genau nimmt; er führt z. B. dieses Merkmal auch bei *Mesacodon* an, wo es eben, soferne dieses Thier wirklich mit *Limnotherium* (= *Hyopsodus*) verwandt ist, doch absolut nicht gegeben sein kann.

Limnocyon vetus ist wohl ein *Miacis*, ebenso *L. agilis*; *Limnocyon riparius* mit nur sechs unteren Backzähnen gehört dagegen, sofern sich die Anwesenheit von nur 6 Zähnen bestätigen sollte, vermuthlich zu *Didymictis*, desgleichen die Gattung *Viverravus*.

Amphicyon angustidens ist allenfalls mit einer der von Cope beschriebenen *Amphicyon*-Arten identisch.

Die Angabe, dass die Zähne und der Schädel an *Hyaenodon* erinnern, lässt vermuthen, dass es sich hier um *Oxyaena* oder *Mesonyx* handelt, und zwar eher um *Mesonyx*, da die Zahl der *Pr* vier, die Zahl der *M* drei sein soll.

Dromocyon scheint = *Mesonyx* zu sein.

Sehr interessant wäre die Anwesenheit eines Feliden im Eocän. Da aber Cope keine solchen im Eocän angibt, so liegt die Wahrscheinlichkeit nahe, dass die betreffende Ablagerung doch wohl dem Miocän angehört, oder aber, dass die fraglichen Reste auf einen Creodonten, und zwar etwa auf *Protopsalis* bezogen werden müssen.

Thinocyon dürfte, da von einem langen Kiefer mit 2 *I*, 1 *C* und zwei Höckerzähnen gesprochen wird, allenfalls mit *Miacis* identisch sein; merkwürdigerweise erfahren wir nicht das Geringste über das Aussehen eines etwaigen Reisszahnes, und sind wir daher hinsichtlich der Deutung dieser Reste ganz und gar im Ungewissen.

Die Gattungen *Ziphacodon* und *Harpalodon* sind durchaus hinfällig, da sie blos auf *Pr* gegründet sind, mit solchen aber so gut wie gar nichts anzufangen ist. Von *Harpalodon* hat Marsh zwar einen *M* gefunden, jedoch keinerlei Angaben über dessen Beschaffenheit gemacht.

NACHTRÄGE UND BERICHTIGUNGEN.

ad Simiae.

Lydekker¹⁾ nennt von Anthropomorphen *Troglodytes sivalensis* aus den Siwalik Hills und einen *Hylobates sp.* aus einer alluvialen Ablagerung auf Borneo.

Der *Pliopithecus antiquus sp.* hat sich nach Depéret²⁾ auch in Grive St. Alban gefunden.

Der Owen'sche *Macacus pliocaenus* aus dem Pleistocän von Grays in Essex gehört nach Lydekker³⁾ zu *Macacus* oder *Cercocebus*.

Dieser Autor beschreibt ferner einen *Cynocephalus Falconeri* aus den Siwaliks und Reste eines *Semnopithecus entellus* und eines *Cynocephalus sp.* aus den Karnulhöhlen bei Madras — pleistocän.

ad Pseudolemuridae.

Rütimeyer⁴⁾ unterscheidet zwischen dem Genus *Caenopithecus* mit der Species *lemuroides* und der Gattung *Adapis*. Nach ihm wäre auch „*Aphelotherium Duvernoyi*“ von *Adapis parisiensis* verschieden. In diesem letzteren Punkte glaube ich jedoch nicht mit Rütimeyer übereinstimmen zu sollen. Da der zweite Innenhöcker der oberen *M* bei *Caenopithecus* noch viel schwächer entwickelt ist als bei *Adapis*, erscheint *Caenopithecus* als der primitivere, doch dürfte er auch wohl kaum dessen directen Stammvater darstellen, insoferne das Basalband bei *Adapis* niemals so kräftig wird.

Der von demselben Autor als *Pelycodus* bestimmte Oberkiefer — ibidem, Taf. I, Fig. 12 — aus den Bohnerzen von Egerkingen kann recht wohl zu dieser Gattung gehören.

Lydekker⁵⁾ fand *Adapis magna* im Oligocän von Hordwell.

Microchoerus erinaceus oder *Heterohyus armatus* sind jedenfalls durchaus verschieden von dem von mir — p. 33, Taf. IV, Fig. 55, 60, 62 — beschriebenen Unterkiefer aus Frohnstetten. Es gehört derselbe thatsächlich einem Pseudolemuriden an, und zwar anscheinend einem *Hyopsodiden*. Ich belege dieses Object mit dem Namen *Cryptopithecus sideroolithicus*.

Die Gattung *Microchoerus Wood* mit $\frac{2}{?} \mathcal{F} \frac{1}{1} C \frac{3}{?} Pr \frac{3}{3} M$ oder $\frac{3}{?} \mathcal{F} \frac{1}{1} C \frac{2}{?} Pr \frac{3}{3} M$ wird von Lydekker⁶⁾ als besondere Familie der Microchoeriden in die Nähe der Erinaceiden gestellt, also zu den Insectivoren wegen der viereckigen Form der oberen *M*. Sie unterscheidet sich jedoch durch die Anordnung der Höcker auf den hinteren Backzähnen und durch die relativ

1) Catalogue of the fossil Mammalia of the British Museum. Part. V, p. 297.

2) Archives du Museum d'histoire naturelle de Lyon. 1887 Vol. IV, p. 120, pl. XIII, fig. 156.

3) Catalogue Part. V, p. 298.

4) Abhandlungen der schweizerischen paläont. Gesellschaft. Vgl. XV, 1888, p. 30 und p. 36, Taf. I, Fig. 1, 2 und Fig. 3, 4.

5) Catalogue Part. V, p. 299.

6) Catalogue Part. V, p. 303, fig. 44.

beträchtliche Grösse des vorletzten Pr (ebenso complicirt wie Pr_1). Die oberen \mathcal{F} schliessen nicht aneinander, sondern sind wie beim Igel durch eine Lücke getrennt. Die folgenden vier ersten Zähne sind comprimirt und schneidend, die letzten fünf viereckig und aus Höckern gebildet. Pr_1 und Pr_2 haben je einen Aussen- und einen Innenhöcker, die drei M je ein Paar Aussen- und Innenhöcker, nebst je zwei Zwischenhöckern und einem secundären Zwischenhügel auf der Aussenseite.

Ich glaube kaum zu irren, wenn ich den *Microchoerus erinaceus* für einen nahen Verwandten des *Necrolemur* halte, ja es will mir fast dünken, als bestände zwischen beiden überhaupt kein generischer Unterschied.

Was den *Heterohyus armatus* anbelangt, so zeigt eine genauere Betrachtung der von P. Gervais gegebenen Abbildung, noch besser aber die Zeichnung in Blainvillé's Ostéographie — *Arctomys de Buchsweiler* — dass hier offenbar ein Artefact vorliegt. Die hintere Partie des Kiefers ist ein *Adapis* oder vielleicht ein *Caenopithecus*, an welchen dann unmittelbar an den M_1 der Pr_2 oder gar Pr_4 angefügt wurde.

ad Prosimiae.

Diese Gruppe wird durch Hinzutreten des „*Microchoerus erinaceus Wood*“ bereichert; die Identität mit einer der *Necrolemur*-Arten ist hiebei nicht ganz ausgeschlossen.

· ad Chiroptera.

Lydekker gibt im Catalogue Part V, p. 300, *Phyllorhina diadema* und *Taphozous sarcolaemus* — zwei noch lebende Arten — auch für die Fauna der Karnul-Höhlen — *Pleistocaen*, Indien an.

Weithofer¹⁾ beanstandet die Berechtigung der von mir aufgestellten fünf Species von *Pseudorhinolophus*, insbesondere soll die Variabilität hinsichtlich der Reduction des Pr_2 nicht existiren. Die erste Art — mit Zahnreihe von 8·9 mm (M_3-Pr_1) umfasst beinahe nur Kiefer mit Pr_2 , die zweite — Zahnreihe von 8·3 mm (M_3-Pr_1) umfasst nur Kiefer ohne diesen. Auch bestehen zwischen beiden Arten insoferne Unterschiede, als die Kiefer mit nur 2 Pr kurz und plump erscheinen und niedrigen *Prozessus coronoides*, aber hohe Symphyse besitzen. Bei der ersten Art könnte gelegentlich der Pr_2 ausfallen, bei der zweiten fehlt er normal — dieselbe wäre also schon ein anderes Genus.

Rhinolophus hat oben drei, *Phyllorhina* nur 2 Pr . Der Pr_2 ist jedoch auch bei *Rhinolophus* schon sehr klein und kann seine Alveole nach seinem Ausfall zuwachsen. Die erste Art entspräche demnach der Gattung *Rhinolophus*, die zweite der Gattung *Phyllorhina*.

Bei der dritten Art ($Pr_1-M_3 = 7·3$ mm) hat etwa die Hälfte der Exemplare den Pr_2 , bei der anderen fehlt er. Von der vierten Art — ($Pr_1-M_3 = 6·5$ mm) besitzt kaum mehr der achte Theil aller Individuen den Pr_2 . Der von mir citirte Fall, Pr_1 in der Zahnreihe stehend, wird eher für eine Abnormität als für eine normale Varietät angesehen, was auch wohl zutreffen dürfte.

Bei der fünften Art — ($Pr_1 - M_3 = 5·5$ mm) — fehlt der Pr_2 durchgehends.

Dazu kommt noch eine sechste Art — $M_1-M_3 = 2·5$ mm; M_3-Pr_1 höchstens 4·7 mm, also viel kleiner als die vorige Art.

¹⁾ Zur Kenntniss der fossilen Chiropteren der französischen Phosphorite. Sitzungsber. der k. k. Akad. d. Wissensch., 1. Abth. 1887, Bd. XCVI, pr. 341. Novemberheft mit Tafel.

Die vierte Art unterscheidet sich von den übrigen Species der Gattung *Pseudorhinolophus* dadurch, dass der letzte obere *M* ausser den zwei Aussenhöckern und einem Innenhöcker noch einen kleinen secundären Innenhöcker besitzt, mithin nicht die Gestalt eines halben *W*, sondern eine \surd -ähnliche Form zeigt. Ich halte dieses Merkmal allerdings ebenfalls für hinreichend, um die fraglichen Reste von *Pseudorhinolophus* zu trennen und in ein besonderes Genus zu verweisen. Wären mir solche Oberkiefer seinerzeit zu Gebote gestanden, so würde ich mich hiezu ohne Weiteres entschlossen haben. Da in diesem Punkte mein Material sich nur auf Unterkiefer beschränkte, bei diesen aber thatsächlich in Bezug auf die Anwesenheit und Grösse des *Pr*₂ Variabilität herrscht, die auch Weithofer zugestehen muss, so wäre die Aufstellung eines besonderen Genus doch nicht unbedenklich gewesen.

Die Zahl der *J* ist bei *Pseudorhinolophus* sicher $\frac{1}{2}$. Diese Gattung stellt nach Weithofer möglicherweise den Ausgangspunkt des Genus *Phyllorhina* dar, bei welcher ebenfalls vor der Sagittalcrista keine Depression zu bemerken ist, während eine solche für *Rhinolophus* sehr charakteristisch ist. Ebenso hat auch der Unterkiefer mehr Aehnlichkeit mit *Phyllorhina*.

Weithofer beschreibt ferner eine neue Gattung — *Alastor heliophygas* — l. c. p. 350, Fig. 5—8, nur durch einen Schädel repräsentirt, der auffallende Verkürzung der Nasenregion zeigt und demzufolge blos mehr 2 *Pr* besitzt. Der *Pr*₂ ist hier schon sehr klein geworden. Parietalcrista hoch, zugleich aber auch Depression vor derselben, wie bei *Rhinolophus*, bei *Phyllorhina* fehlend.

Derselbe Autor erwähnt einen *Rhinolophus? dubius n. f.* — l. c. p. 351, Fig. 9—11. Unterkiefer mit 2 *J*, 1 *C*, 2 *Pr*, 3 *M*, also *Rhinolophus* ähnlich, von diesem aber durch die eigenartige Verlängerung der Massetergrube zu unterscheiden.

Eben derselbe stellt ein neues Genus *Necromantis* mit der Species *adichaster* auf — l. c. p. 353, Fig. 18—21 — zu den Vampyriden gehörig, die heutzutage neotropisch sind. Nur Unterkiefer. *Pr*₁ zweiwurzellig, *Pr*₂ sehr klein und nach innen zu aus der Reihe gedrängt. *Pr*₃ ziemlich gross. Die Incisiven waren möglicherweise schon ganz unterdrückt, wenigstens ist fast gar kein Raum für dieselben vorhanden, da die Caninen sich berühren. In dieser Beziehung ergibt sich eine gewisse Aehnlichkeit mit dem recenten *Lophostoma*, doch hat diese Gattung eine abweichende Form des Kieferknochens und eine andere Stellung der *Pr*. *Mimon* und *Chrotopterus* haben ebenfalls nur 1 *J*, bei dem letzteren ist auch der *Pr*₂ reducirt und nach innen zu aus der Reihe gedrängt.

Länge der Zahnreihe (*Pr*₃—*M*₃) = 12.4. Länge der 3 *Pr* = 4.4 mm, Länge der drei *M* = 8 mm.

Von *Taphozous?* fanden sich angeblich zwei Arten, jede derselben allerdings blos durch einige wenige Humerus repräsentirt. (Fig. 12—15.)

Bei der einen Art hat der Humerus eine Länge von 40 mm, eine Dicke von 1.9 mm und eine Breite (unten) von 4.6 mm, bei der anderen sind die entsprechenden Masse 33.5 mm, 1.4 mm und 4.4 mm.

Von *Vespertiliavus* ist nur ein Kiefer vorhanden unter dem von Weithofer untersuchten Materiale.

Mir hingegen fehlen Kiefer und Knochen, die auf *Alastor heliophygas*, *Rhinolophus? dubius*, *Taphozous?* und *Necromantis adichaster* bezogen werden könnten, vollständig.

Jene vierte Art von *Pseudorhinolophus* wird nach dem oben Gesagten wohl besser als besonderes Genus betrachtet werden; die Zahl der *Pr* ist immer 3 im Unterkiefer. Der *Pr*₂ hat ansehnliche Grösse.

ad Insectivora.

Lydekker macht im Catalogue Part. V, p. 304, aufmerksam auf die Verwandtschaft von *Parasorex* und *Tupaja*, während *Plesiosorex* — mit welchem er gleich Fraas den H. v. Meyerschen *Parasorex socialis* aus Steinheim identificirt hatte — in Wirklichkeit eher der Gattung *Myogale* nahesteht.

Derselbe Autor erwähnt ferner — ibidem p. 300—301 — *Talpa tyrrhenaica* Fors. Maj. aus dem Pleistocän von Sardinien und *Protalpa Cadurcensis* Filh. aus den Phosphoriten des Quercy, *Sorex similis* aus dem Pleistocän von Sardinien, ferner *Erinaceus öningensis* aus dem Miocän von Oeningen, und zwei Arten von *Neurogymnurus* — *minor* Filh. und *major* Lydekker — der erstere aus den Phosphoriten des Quercy und dem Oberoligocän von Headonhill, der letztere aus dem Obereocän von Hordwell.

Filhol beschreibt in „Descriptions sur quelques mammifères fossiles des phosphorites du Quercy, Toulouse 1884“ eine Anzahl Insectivoren. Es sind dies:

Cayluxotherium elegans (Filh.) — p. 1—5, pl. I, fig. 9—13. Oben sind 3 \mathcal{F} , 1 *C*, 4 *Pr*, 3 *M*. Die \mathcal{F} sind ausgefallen, doch muss der vorderste, der Alveole nach, sehr kräftig gewesen sein. *C* hat wie bei *Gymnura* zwei Wurzeln und war vermuthlich etwas nach hinten gekrümmt. Die *Pr* nehmen, wie bei dieser Gattung, von vorne nach hinten allmählig an Grösse zu. Der *Pr*₄ hat hier gleich dem *Pr*₃ im Gegensatz zu *Gymnura* und *Erinaceus* zwei Wurzeln. Sein Vorderrand ist convex, der Hinterrand concav. *Pr*₂ hat drei Wurzeln und sieht dem von *Gymnura* ähnlich. Der zweite Aussenhöcker und der zweite Innenhöcker stehen jedoch bei dieser Gattung näher beisammen. Die Innenzacken sind hier noch schwach. Der *Pr*₁ besitzt schon nahezu die vollständige Zusammensetzung eines *M*, zwei Aussenhöcker und zwei Innenhöcker, also wie bei *Erinaceus*, doch stehen die Innenhöcker hier näher beisammen. Der *Pr*₁ hat quadratischen Querschnitt. Die *M* sehen denen von *Gymnura* ähnlicher als jenen von *Erinaceus*. Sie bestehen aus je zwei gerundeten Aussenhöckern und je zwei Innenhöckern; ihr Querschnitt ist vierseitig. Der *M*₃ hat einfacheren Bau als der *M*₂, insbesondere erscheint der zweite Innenhöcker wesentlich reducirt.

Zahnreihe hinter *C*—*M*₃ = 32 mm, Länge des *M*₁ = 3, Höhe desselben 0·8, Dicke desselben 3·2 mm.

„ „ *M*₂ = 2·1, „ „ 0·7, „ „ 2·8 „

„ „ *M*₃ = 1·7, „ „ 0·5, „ „ 2·0 „

Wie bei *Erinaceus* ist auch hier der Gaumen noch nicht vollständig geschlossen. Der Schädel zeigt viel mehr Anklänge an *Erinaceus* als an *Gymnura*. Filhol betrachtet *Cayluxotherium* als Ahnen des *Palaeacerinaceus*.

Die Schädellänge = 48 mm, die Breite des Schädels an der Insertion der Jochbogen = 18 mm. Grösste Breite des Cranium = 22 mm.

Neurogymnurus Cayluxi. Filh., p. 5, pl. II, fig. 4—8, 10—11, 16.

Unterkiefer mit 3 \mathcal{F} , 1 *C*, 4 *Pr*, 3 *M*. Der *Pr*₁ allein ist noch vorhanden. Alle *Pr*, mit Ausnahme des *Pr*₄, sind zweiwurzig, bei *Gymnura* nur die beiden hintersten. Der *Pr*₁ hat hier noch ganz einfachen Bau. Die Grösse der \mathcal{F} nimmt nach hinten hin zu. Der *C* hat nur eine Wurzel und war offenbar seitlich comprimirt. Die *M* werden nach hinten zu immer kleiner. Der Kiefer besitzt eine ziemliche Länge, ist aber dafür um so niedriger. Der *Pr*₁ trägt eine Art Talon, ist aber sonst sehr einfach. Die *M* gleichen jenen von *Gymnura*.

Länge der Zahnreihe = 21 mm (*C*—*M*₃), Länge der vier *Pr* = 10, Länge der drei *M* = 9 mm.

Länge des Kiefers = 37 mm (von \mathcal{F} , bis zum Gelenkfortsatz).

Filhol bezweifelt die Zugehörigkeit dieses Unterkiefers zu dem von ihm als *Cayluxotherium* beschriebenen Schädel. In Wirklichkeit ist jedoch gegen die generische und wohl auch spezifische Identität aller dieser Reste schwerlich ein triftiger Grund vorzubringen.

Neurogymnurus minor. Filh. ibidem p. 10, pl. II, fig. 13—15.

Zahnreihe hinter $C = 12.5$ mm, $Pr_{4-1} = 6.5$ mm, Länge des $Pr_1 = 1.8$ mm, Länge des $M_1 = 2.2$ mm, Länge des $M_2 = 2$ mm, Länge des $M_3 = 1$ mm, Länge der drei $M = 6$ mm.

Gomphotherium elegans. Filh. ibidem p. 11, pl. II, fig. 17—20.

Diese Unterkiefer sehen jenen von *Amphidozotherium* sehr ähnlich. Die \mathcal{F} sind nicht bekannt. Die beiden letzten der vier Pr haben je zwei Wurzeln, die beiden ersten sind einwurzlig. Die M erinnern an jene von *Gymnura*; sie verjüngen sich sehr rasch nach hinten zu. Die drei vordersten Pr sind auffallend klein im Verhältniss zu Pr_1 . *Amphidozotherium* hat im Gegensatz zu diesem *Gomphotherium* bloß einen zweiwurzigen Pr , auch stehen die Pr sehr schief und haben konische Gestalt; hier bei *Gomphotherium* sind sie dreieckig.

Zahnreihe hinter $C = 11.5$ mm; davon treffen 6 mm auf die Pr , 5.5 auf die M . Der Pr_2 ist auffallend klein, doch kann er keinen Milchzahn darstellen, da er bei einem Exemplar noch im Kiefer steckt. Seine Spitze ist sehr scharf, die Kanten sind als Schneiden entwickelt. Der sehr kräftige Pr_1 besitzt eine Art von Talon und einen sehr kleinen vorderen Basalzacken. Alle M zeigen ein deutliches Basalband.

Länge des $Pr_2 = 0.5$ mm, Länge des $M_1 = 2.2$ mm, Höhe des Kiefers hinter $C = 2.0$ mm.

„ „ $Pr_1 = 2.0$ „ „ „ $M_2 = 1.3$ „ „ „ „ $M_3 = 2.2$ „
 „ „ $M_3 = 0.8$ „

Dass diese Form zu den Talpiden gerechnet werden muss, kann keinem Zweifel unterliegen, trotzdem sie von Filhol nur mit *Gymnura* verglichen wird.

Protalpa cadurcensis. Filhol ibidem p. 13, pl. I, fig. 4, 5, 7, 8.

Diese Art basirt auf einem Humerus, der sich in seinem Habitus an *Talpa* sehr innig anschliesst. Die Trochanter-Rauhigkeit hat eine beträchtliche Breite. Das Caput ist gestielt; der lange Dorn am Humerus von *Talpa* — und zwar am *Condylus internus* — fehlt hier, ist jedoch wohl nur abgebrochen. Länge des Humerus 14 mm. Grösste Breite oben 9, unten ebenfalls 9 mm. Von diesem Thiere bildet Filhol auch die Scapula ab.

Es kann nicht zweifelhaft sein, dass wir es hier mit den nämlichen Objecten zu thun haben, wie die sind, welche ich auf *Amphidozotherium* bezogen habe — Taf. IV, fig. 1 und 5. Es ist daher sowohl der Genus *Protalpa* als auch die Species *cadurcensis* zu cassiren.

Amphisorex primaevus. Filh. ibidem p. 15, pl. II, fig. 1, 3. Filhol gründet diese Art auf einen Unterkiefer, der in der That von einem *Soriciden* herrührt. Der \mathcal{F} ist wie bei allen diesen sehr lang, hat eine schräge Stellung und einen gezähnelten Oberrand. Die Vorderhälfte der M besteht aus drei, die Hinterhälfte aus nur zwei Zacken. Die letzteren sind untereinander durch einen Kamm verbunden.

Länge der Krone des $\mathcal{F} = 4$ mm. Zahnreihe hinter $\mathcal{F} = 6$ mm. Länge des $M_1 = 1.7$ mm. Höhe des Kiefers hinter \mathcal{F} und hinter M_1 je 2 mm. Kieferlänge total = 14 mm. Die Zähne zeigen eine braune Färbung.

Eine Oberansicht der Zahnreihe fehlt, ebenso eine Angabe über die Zahl der Alveolen der Pr ; die nähere Verwandtschaft kann daher nicht ermittelt werden.

Depéret beschreibt aus Grive St. Alban einen Unterkiefer von *Erinaccus sansaniensis*,¹⁾ — $M_{1-3} = 9$ mm, bei dem Günzburger *C. dubius* (?) nur 7.3 mm — und Humerus und Unterkiefer

¹⁾ Archives du Musée d'histoire naturelle de Lyon, 1887. Vol. IV, p. 146, pl. XIII, fig. 11.

von *Talpa telluris*.¹⁾ Der Unterkiefer gehört aller Wahrscheinlichkeit nach zu *Parasorex socialis* und nicht zu *Talpa*.

ad Marsupialia.

Lydekker führt im Catalogue Part. V, p. 279—288, folgende *Peratherium*-Arten an:

Didelphys affinis, antiqua, arvenensis, Blainvillei, exilis, lemanensis, Lamandini, Aymardi und *Cadurcensis*. Ausserdem erwähnt er einen *Didelphys* sp. a. aus Hordwell, dessen drei letzte *M* zusammen 6 mm messen, ferner *Didelphys* sp. b. aus dem Untermiocän der Auvergne, mit Zahnreihe von 10 mm und 6·2 mm Molarreihe, ein Schädelfragment und einen Oberkiefer aus Cournon oder Sauvetat, ein Unterkieferfragment aus St. Gérard-le-Puy von der Grösse des *lemanensis*, aber gleichwohl von demselben verschieden; dann einen Unterkiefer aus Hordwell, jedoch ohne nähere Vergleichung, und endlich mehrere nicht näher bestimmbare Reste aus den Phosphoriten.

Dass die Identität von *Didelphys* und *Peratherium* schwer zu beweisen sein dürfte, brauche ich kaum mehr weiter auseinanderzusetzen.

Die *Neoplagiaulax* wurden von mir überhaupt nicht berücksichtigt. Allem Anschein nach haben wir es auch hier gar nicht mit Marsupialiern, sondern viel eher mit Monotremen zu thun, denn der junge *Ornithorhynchus* besitzt, wie Poulton kürzlich gezeigt hat, Zähne, die ganz an jene von *Plagiaulax* etc. erinnern.

ad Creodonta.

Pterodon dasyuroides. Filh.¹⁾ p. 22, pl. V, VI.

Der Autor beschreibt die Schädelbasis. Dieselbe hat nach ihm mehr Aehnlichkeit mit *Ursus* als mit *Hyaenodon*, entfernt sich aber noch mehr von *Dasyurus* und *Thylacinus*. Der Scheitelmammillenkamm ist sehr hoch, das Cranium dagegen hat nur sehr mässigen Umfang. Das Occipitale ist oben ziemlich breit, verschmälert sich aber ganz auffallend gegen unten zu. Die sehr kräftigen Jochbögen stehen weit vom Schädel ab.

Oxyaena Galliae. Filh.²⁾ p. 23, pl. VII, fig. 6, 7 hat $\frac{3}{0} \mathcal{F}$, oder besser $\frac{2}{0} \mathcal{F}, \frac{1}{1} C, \frac{4}{4} Pr, \frac{2}{2} M$.

Die beiden ersten oberen \mathcal{F} sind stark reducirt, der dritte ist dafür umso kräftiger und steht weit vom *C* ab. Die beiden letzten *Pr* sind gleich den *M* mit einem Innenhöcker versehen. Die oberen *Pr*₁ und *Pr*₂ haben je einen kegelförmigen Vorderzacken und einen schneidenden Hauptzacken. Der *M*₁ besteht wie bei *Pterodon* vorne aus zwei Höckern und hinten aus einem schneidenden Talon, der *M*₂ ist kurz und quergestellt. *Pr*₄ hat blos eine Wurzel. Der Oberkiefer besitzt eine ansehnliche Höhe. Das Infraorbitalforamen hat einen beträchtlichen Durchmesser. Es steht zwischen *Pr*₁ und *Pr*₂.

*Pr*₄—*Pr*₁ = 57 mm. Alveolen des *Pr*₃ = 13·7 mm. Länge von *Pr*₁ und ₂ je 13 mm. Höhe derselben 12, resp. 13 mm, Breite 12, resp. 15 mm. Der Jochbogen ist 50 mm vom Vorderrand des Oberkiefers entfernt. Die Gesichtspartie ist auffallend verkürzt. Lydekker, Catalogue I, p. 35, fig. 3, constatirt das Fehlen des oberen \mathcal{F} ₂. Der *Pr*₄ steht dicht hinter *C*. Der Durchmesser der Alveole des *C* = 21 mm, jener des *Pr*₄ = 12 mm.

Man kennt auch den Symphysentheil der Unterkiefer mit den Alveolen von *C*, *Pr*₄ und *Pr*₃. Der Durchmesser des *C* beträgt an der Alveole 19 mm. Länge des *Pr*₃ = 15,8 mm. Die \mathcal{F} standen noch schräger als bei *O. forcipata* Cope.

¹⁾ Ibidem p. 148, pl. XIII, fig. 11, 12.

²⁾ Description des quelques mammifères fossiles des phosphorites du Quercy. Toulouse 1884.

Nach dem jetzt vorliegenden Materiale kann es allerdings nicht mehr zweifelhaft sein, dass *Oxyaena* wirklich auch in Europa gelebt hat, und ist demnach meine Angabe im ersten Theil der vorliegenden Abhandlung zu berichtigen. *Dasyurodon flonheimense* ist also generisch und specifisch von *Oxyaena* zu trennen. Das Gleiche gilt allenfalls auch von den von mir Taf. V, Fig. 1, 2, 5, 11, 12, 16, 19 und 21, abgebildeten Zähnen, doch bleibt deren Stellung immerhin eine durchaus unbestimmte.

Ich bin vorläufig durchaus nicht sicher, ob wir es hier mit Milchzähnen von *Pterodon* oder mit *Oxyaena* zu thun haben. Für die Deutung als Milchzähne spricht das starke Divergiren der Wurzeln; für *Pterodon* sind die Zähne jedoch zu gross. Sicher gehören sie nicht zu *Dasyurodon*. Ihre definitive Bestimmung als *D* von *Oxyaena* kann jedoch erst erfolgen, wenn einmal vollständigere Reste von dieser in Europa so überaus seltenen Gattung vorliegen werden.

Von *Hyaenodon brachyrhynchus* gibt Filhol l. c. p. 18, pl. III und IV, weitere Abbildungen.

Wie bei *Pterodon* zeigt der Schädel auch hier einen Alisphenoidcanal, aber keinerlei Depression des hinteren und inneren Theils der Gehörblase, ebensowenig ein Septum in derselben. An *Mustela* erinnert die Entwicklung eines Condylar- und eines Carotidforamen, an die Hunde, Bären und Viverren die Anwesenheit eines Alisphenoidcanals.

Länge des oberen $Pr_4 = 6$ mm, Höhe des $Pr_4 = 6$ mm, Breite des $Pr_2 = 8$ mm.

„ „ „ $Pr_3 = 11$ „ „ „ $Pr_3 = 13$ „ „ „ $Pr_1 = 11$ „

„ „ „ $Pr_2 = 13$ „ „ „ $Pr_2 = 9$ „ Länge „ $M_1 = 13$ mm, Höhe = 10 mm,
Breite = 7 mm.

„ „ „ $Pr_1 = 13$ „ „ „ $Pr_1 = 12$ „ „ „ $M_2 = 17$ mm, Höhe = 15 mm,
Breite = 10 mm.

Die vier *Pr* messen zusammen 41 mm, die zwei *M* 28 mm.

Scott und Osborne ¹⁾ berichten von *Hyaenodon horridus* Leidy und *leptocephalus* Scott.

Scott ²⁾ beschreibt ausführlich *Mesonyx obtusidens* und *Uintensis*, *Didymictis altidens*, *Miacis bathygnathus*, *Protopsalis tigrinus*, *Hyaenodon crucians*, *horridus*, *cruentus* und *leptocephalus*. *Protopsalis* wäre dem Skelet nach in die Nähe von *Oxyaena* zu stellen.

Von *Mesonyx* liegt fast das ganze Skelet vor, so dass eine Restauration desselben möglich war. Interessant ist besonders die Beschaffenheit des Carpus. Scaphoid und Lunatum bleiben hier wie auch bei *Hyaenodon* — wenigstens den amerikanischen — zeitlebens getrennt. Die Anwesenheit eines Centrale Carpi ist für beide Gattungen überaus wahrscheinlich. *Mesonyx* hat am Hinterfuss nur mehr vier Zehen.

Lydekker erwähnt im Nachtrage — Cat. Part. V, p. 305 — noch Reste von *Hyaenodon leptorhynchus* und *vulpinus*, *Pterodon dasyuroides* und *Proviverra Cayluxi* aus den Phosphoriten des Quercy.

Die systematische Stellung der von mir als „*Pseudopteron ganodus*“ beschriebenen Zähne bleibt noch immer eine ziemlich unsichere. Scott hält dieselben — wie er mir brieflich mitgeteilt hat — für Milchzähne eines kleinen *Hyaenodon*, was auch anfangs meine Ansicht war, und wofür auch das starke Divergiren der Wurzeln bei manchen derselben sprechen würde. Für den Taf. V, Fig. 36, abgebildeten Zahn trifft dies ganz besonders zu. Die Zugehörigkeit zu *Hyaenodon* ist insofern immerhin sehr zweifelhaft, als zwar der Fig. 25 dargestellte Zahn allenfalls den D_1 repräsentiren kann, eine Deutung des Fig. 29 abgebildeten Zahnes und noch mehr die des letzten

¹⁾ Bulletin of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College. 1887, p. 151, 152, mit Fig.

²⁾ Journal of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. Vol. IX, 1886, p. 155—185, mit 3 Tafeln.

Molaren aber nahezu unmöglich erscheint. Ein Querschnitt kommt bei *Hyaenodon* überhaupt nicht vor, und für *Cynohyaenodon*, woran man allenfalls denken könnte, ist derselbe doch zu gross. Es will mir scheinen, dass hier wirklich ein Problematicum vorliegt, das noch der Lösung harret.

ad Carnivora.

Leidy¹⁾ beschreibt einen *Canis primaevus* aus dem Megalonyxbed von Indiana, vielleicht bloß eine Varietät des *Lupus americanus*, ferner einen *Ursus amplidens* — ibidem fig. 13—16 — zwischen *Ursus ferox* und *americanus* in der Mitte stehend aus dem Megalonyxbed von Natchez (Mississippi), *Ursus americanus fossilis* aus dem Megalonyxbed von Tennessee, und einen *Procyon priscus* — fig. 17—24 — dem recenten *Procyon lotor* sehr ähnlich, aber um ein Sechstel grösser — gefunden neben Resten von *Platygonus* bei Galena (Illinois).

Scott und Osborne²⁾ berichten von einem *Amphicyon? vulpinus* aus dem Uintabed; die Art basirt auf einem unteren M_1 und einem *Pr* (2?). Der letztere zeigt zwar keinen Hinterzacken, dafür aber ein starkes Basalband, während bei den europäischen ein solches fehlen soll. Die Vorderpartie des unteren M_1 ist schwächer als bei *Cynodictis*, der Talon klein und niedrig und wenig ausgehöhlt. Aus geologischen Gründen werden die dürftigen Reste auf *Amphicyon* bezogen.

Die gleichen Autoren besprechen ferner³⁾ *Cynodictis (Amphicyon) gracilis* Leidy. *Amphicyon* kommt nach ihnen ausser im Uintabed in Amerika überhaupt nicht vor. Der echte *Galecynus* ist nicht zu unterscheiden von *Canis*. Die amerikanischen *Galecynus* und *Amphicyon* gehören zu *Cynodictis*, der zwar dieselbe Zahnformel hat wie *Canis*, im Zahnbau jedoch Abweichungen zeigt. Diese Angaben bedürfen jedoch der Berichtigung, insofern eigentlich nur die *Temnocyon* den echten *Cynodictis* — vom Typus des *lacustris* — nahestehen, die *Galecynus* aber sich auf's Engste an die europäischen *Cynodon* anschliessen. Möglicherweise gilt dies auch von den amerikanischen *Amphicyon*. Dass dieselben eher mit *Canis* als mit den typischen *Amphicyon* verwandt zu sein scheinen, habe ich schon im zweiten Theil meiner Arbeit, p. 86, angedeutet. Etwas Sicheres lässt sich jedoch nicht ermitteln, da Leidy keine Oberansicht der *M* gegeben hat. Der *A. gracilis* erinnert allerdings sehr an *Cynodictis lacustris*, er gehört daher wohl überhaupt eher zu *Temnocyon*.

Hofmann⁴⁾ beschreibt eine *Cephalogale brevirohinus* aus der Kohle von Voitsberg in Steiermark.

Ich habe dieselbe auch schon im zweiten Theil meiner Arbeit erwähnt. Jetzt, wo mir ausser einer genauen Abbildung dieser Reste — Unterkiefer — auch die Koken'sche⁵⁾ Abhandlung über *Hyaenarctos minutus* von Kieferstädtl in Schlesien vorliegt — diese betrifft allerdings nur Caninen und Oberkieferzähne — wird es mir überaus wahrscheinlich, dass alle diese Stücke auf ein und dieselbe Species, und zwar auf einen *Hyaenarctos* bezogen werden müssen. Hiefür spricht vor Allem die bei *Cephalogale* selbst niemals beobachtete Runzelung des Schmelzes am Talon von M_1 und an M_2 und M_3 und ausserdem auch die geringe Höhe des Hauptzackens am unteren M_1 und die Kleinheit der *Pr*. Hinsichtlich der Dimensionen stimmen diese Unterkiefer und Oberkiefer sehr gut überein. Was den Gattungsnamen anlangt, so muss derselbe in *Hyaenarctos* umgewandelt werden, dagegen hat der von Hofmann gegebene Speciesname die Priorität. Selbstverständlich ist hienach auch der Passus p. 87 im zweiten Theil meiner Arbeit zu corrigiren.

¹⁾ Journal of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. II. Ser. Vol. III, p. 167, pl. XVII, fig. 11, 12.

²⁾ Proceedings of the American Philosophical Society. 1887, p. 255.

³⁾ Bulletin of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College 1887, Vol. XIII, Nr. 5, p. 152.

⁴⁾ Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1887, p. 208, Taf. X, Fig. 1—6.

⁵⁾ Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin 1888, p. 44, Fig. 1, 2.

In Steiermark, und zwar in Voitsberg, hat Hofmann¹⁾ nunmehr auch *Trochictis taxodon* P. Gerv. gefunden. Aller Wahrscheinlichkeit nach muss mit derselben auch die vielbesprochene *Mustela Gamlitzensis* H. v. Mey. — nur ein etwas defecter oberer M_1 — vereinigt werden. Dieser Zahn ist für *Mustela* selbst schon viel zu complicirt, hat aber ganz jene Zusammensetzung, wie sie bei dem Ausgangspunkt der Dachse gewesen sein muss, und als solcher erweist sich auch *Trochictis taxodon*. Zu diesem *Trochictis* gehört dann vielleicht auch der untere M_2 des „*Cynodictis*“ *Goriachensis* Toula, während die übrigen Reste eher zu *Viverra leptohyncha* Filhol gestellt werden dürften.

Lydekker²⁾ beansprucht die Priorität des Namens *Aeluropsis*, aufgestellt für eine Form aus den Siwalikhills. An dem betreffenden Kiefer ist nur Pr_1 und M_1 nebst der Alveole vorhanden, derselbe mithin zur Aufstellung eines besonderen Genus ohnehin kaum genügend, denn die relative Grösse der vorderen Pr lässt sich, wie das Beispiel von *Stenogale* zeigt, durchaus nicht immer von vorneherein ahnen. Auch ist bei dem *Aeluropsis* der Pr_1 länger als der M_1 , bei *Haplogale* dagegen Pr_1 viel kürzer als M_1 . Im Bau von Pr_1 und M_1 scheinen beide allerdings vollkommen übereinzustimmen.

Die Filhol'sche Monographie über *Proailurus*³⁾ kam mir erst vor Kurzem zu Handen. Ich kann dieselbe natürlich nicht übergehen.

Proailurus ist nach dem eben erwähnten Autor der Ahne von *Felis*. Die Zahnformel ist $\frac{3}{3} \mathcal{F} \frac{1}{1} C \frac{4}{4} Pr \frac{1}{2} M$, wie bei *Mustela*, im Schädelbau dagegen ergeben sich Beziehungen zu *Viverra* und *Felis*. Der zweite untere \mathcal{F} steht hinter \mathcal{F}_1 und \mathcal{F}_3 , wie bei den meisten Fleischfressern, mit Ausnahme der Katzen. Der kräftige C zeigt auf seiner Rückseite Zähnelung. Pr_4 hat nur eine Wurzel. Seine Grösse ist im Ganzen gering, doch hat er eine relativ ansehnliche Länge. Pr_1 und Pr_2 tragen je einen Nebenzacken und ausserdem einen Talon und ein Basalband. Der Pr_1 sieht dem entsprechenden Zahne von *Felis* sehr ähnlich, der M_1 gleicht dem D_1 des Panthers, hat also wie dieser noch einen Innenzacken. Auch der M_1 von *Pseudaelurus Edwardsi* hat grosse Aehnlichkeit, doch fehlt diesem schon der Innenzacken. Der Talon ist offenbar als blosse Schneide entwickelt. Der M_1 hat eine kreisrunde Krone. Der obere Pr_1 deckt den M_1 inf. vollständig; der untere M_2 kommt mit dem oberen M_1 in gar keine Berührung.

Der Unterkiefer erinnert an *Felis*, doch hat die Massetergrube unterhalb des Pr_1 eine viel grössere Tiefe. Die oberen \mathcal{F} zeigen nichts besonders Auffälliges. Der obere Pr_4 hat gleich dem untern nur sehr geringe Grösse und fiel wohl wie dieser bald aus. Der Pr_1 besitzt ein kräftiges Basalband und einen starken Innenzacken und ausserdem einen Vorderzacken. Die Länge des M ist sehr gering, umso beträchtlicher aber seine Breite.

Die Schnauze ist noch länger als bei *Cryptoprocta* und *Felis*. Der Gaumen hat hinten eine sehr viel grössere Breite. Bei den Katzen bleibt derselbe überall gleich breit. Die Stirn ist noch ganz flach;⁴⁾ *Parietalia* und *Frontalia* liegen noch in der nämlichen Ebene. Die Gesichtspartie erscheint vom Cranium scharf abgesetzt, jedoch nicht mehr in dem Masse wie bei den Viverren. Der den Katzen eigene aufsteigende Jochbogenfortsatz fehlt hier ganz wie bei *Cryptoprocta*, auch ist der Postorbitalfortsatz noch sehr schwach.

Der hintere Theil des Jochbogens ist sehr kräftig; er verbindet sich mit dem Occipitalkamm, den Gehörgang überspannend wie bei *Cryptoprocta*. Die Schläfenkämme vereinigen sich

1) Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1887, p. 211, Taf. X, Fig. 7—11, Taf. XII, Fig. 7, 8.

2) Palaeontologia Indica. Tertiary and Posttertiary Vertebrata. Vol. II, 1884, p. 310 (139), pl. XXXIII, fig. 4.

3) Observations sur le Genre *Proailurus*. Sep. 1880, 46 p., 5. pl.

4) Vom C bis Pr_2 erfährt die Breite derselben gar keine Zunahme, dagegen beträgt sie zwischen den beiden M das Doppelte wie zwischen den C -*Proailurus* verhält sich hierin wie die Viverren.

nahe dem Postorbitalfortsatz sehr rasch und bilden einen hohen Scheitelkamm, dessen Länge die halbe Länge des ganzen Schädels einnimmt. *Proailurus* steht hierin den Viverren sehr nahe. Er unterscheidet sich ferner von den Katzen durch das Vorhandensein eines Alisphenoidcanals und eines Carotidcanals im Niveau der Vorderpartie der Gehörblase. Diese letztere gleicht jener der Viverren. Wie bei diesen, befindet sich auch der Carotidcanal auf der Innenseite der Gehörblase. An die Katzen erinnert nur die geringe Entwicklung des Postglenoidforamen, sowie Lage und Grösse von Condylarforamen und *Foramen lacerum posterum*. Die Gehörblase selbst ist nicht bekannt.

Proailurus zeigt im Bau des Schulterblattes Aehnlichkeit mit den Katzen. Sein Oberarm ist im Vergleich zu dem von *Cryptoprocta* sehr lang und relativ schlank, dagegen reicht das Epicondylarforamen nicht soweit hinauf, überhaupt stimmt dieser Knochen sehr viel besser mit *Viverra* als mit *Cryptoprocta*. Die Ulna weicht ganz wesentlich von *Cryptoprocta* ab und schliesst sich fast ganz an die Viverren und fast noch mehr an *Foina* an. Der Oberrand des Radius ist sehr viel mehr ausgeschnitten als bei *Cryptoprocta*. Dagegen stimmt mit dieser letzteren wieder das Längenverhältniss dieser Knochen besser überein als mit dem der Viverren und Musteliden. Das Ilium ist noch sehr viel schwächer als bei den Katzen, zeigt aber eine tiefere Höhlung. Das Femur besitzt eine beträchtlichere Länge als bei *Cryptoprocta*. Der grosse Trochanter ist mit dem kleinen verbunden; bei dem eben genannten Genus sind beide getrennt.

Humeruslänge verhält sich hier zur Femurlänge wie 1:1.16, ganz wie bei *Foina*, bei *Cryptoprocta* wie 1:1.84, abweichend jedoch ist das Längenverhältniss von Femur zu Tibia verglichen mit dem von *Foina*. Die distale Gelenkfläche der Tibia erscheint viel weniger ausgeschnitten als bei *Cryptoprocta*; überhaupt gleicht der untere Theil der Tibia eher jenem der Viverren und Musteliden, indem eine *Apophyse* zur Anheftung der Fibula vollständig fehlt; die Länge der Tibia übertrifft jene des Femur. Von Metapodien kennt man nur *Metacarpale* II und IV und *Metatarsale* I, IV und V. Die ersteren zeigen so gut wie gar keine Unterschiede gegenüber den entsprechenden Knochen der Marder — und wohl auch der Viverren! — umso grösser aber ist die Abweichung von jenen der Katzen. Die Metatarsalien sehen jenen von *Cryptoprocta* sehr ähnlich, doch scheint *Proailurus* noch in höherem Masse plantigrad gewesen zu sein.

Im Ganzen, d. h. im äusseren Habitus, ergibt sich eine nicht geringe Aehnlichkeit mit der eben genannten Gattung, nur weist *Proailurus* in Bezug auf Zahn- und Schädelbau noch etwas ursprünglichere Verhältnisse auf. Filhol hält daher beide für sehr nahe verwandt; als Zwischenglied erweist sich nach ihm der *Pseudaelurus Edwardsi* — der aller Wahrscheinlichkeit nach geologisch älter ist als *Proailurus*! —

Die morphologischen Anklänge an *Cryptoprocta* scheinen es nun freilich zu erlauben, diese Gattung als Nachkommen des *Proailurus* zu betrachten — gegen die directe Verwandtschaft spräche eigentlich nur der Umstand, dass *Proailurus* hochbeiniger ist — allein dann müssen wir unter allen Umständen auch *Cryptoprocta* von den Katzen ausscheiden, weil dieselbe gleich der eben genannten Gattung im Bau von Carpus, Tarsus und namentlich hinsichtlich der Articulation der einzelnen Metapodien sich sehr viel enger an die Viverren und Musteliden anschliesst als an die Feliden. Diese letzteren zeigen nämlich unter Anderem, und zwar schon bei den ältesten Formen — *Aelurogale* — ein eigenthümliches Herübergreifen des *Metacarpale* II über *Mc III* und des *Mc III* über *Mc IV* und unterscheiden sich hierin von gar allen übrigen Carnivoren. Einzig und allein *Hyaenodon* hat ähnliche Verhältnisse aufzuweisen. Die directe Verwandtschaft von *Proailurus* mit *Cryptoprocta* wird indess doch etwas unwahrscheinlich, wenn wir bedenken, dass die Heimat der letztgenannten Gattung, Madagascar, zur Zeit nur noch solche Säugethiertypen beherbergt, welche eigentlich der älteren Tertiärzeit, nicht aber dem Miocän angehören,

mithin also offenbar schon sehr frühzeitig an ihren dermaligen Wohnsitz gelangt sind. Es wäre daher doch etwas sonderbar, wenn *Cryptoprocta* hievon eine Ausnahme machen und von einer Form des europäischen Miocän abstammen sollte.

Die Merkmale, welche *Proailurus* mit den Katzen gemein hat, sind recht nebensächlicher Natur. Sie bestehen lediglich in der weit fortgeschrittenen Reduction der Molaren, in einer gewissen Complication der *Pr*, in dem schlanken Bau und der Streckung der Extremitäten. Diese Momente bedingen auch keineswegs, wie Filhol meint, wirklich eine nähere Verwandtschaft, sondern können mit ebenso viel, wenn nicht gar mit noch grösserem Recht, als gleichartige Differenzirung betrachtet werden, umso mehr, als sie auch in anderen Formenkreisen wiederkehren. In allen übrigen Punkten, wie Schädelbau, Beschaffenheit der Schädelbasis, Form der Extremitätenknochen und namentlich in der Organisation von Carpus, Tarsus, Metacarpus und Metatarsus schliesst sich *Proailurus* sehr viel enger an die Viverren und Musteliden an, insbesondere aber an die ausgestorbenen Gattungen *Stenoplesictis*, *Palaeoprionodon* etc., soweit wenigstens deren Skelet bis jetzt bekannt ist.

Ich ziehe es daher vor, *Proailurus* mit diesen eben erwähnten Typen als einen besonderen, zwischen Viverren und Musteliden stehenden Formenkreis zu betrachten, als dessen letzte Ausläufer höchstens noch *Cryptoprocta* und *Prionodon* gelten können. Allein auch in diesem Falle wäre *Cryptoprocta* schon von einem geologisch älteren Vorläufer abzuleiten, als dies *Proailurus* ist.

Proailurus lemanensis.

Der Talon am M_1 ist hier viel weniger entwickelt als bei *Proailurus Iulieni*.

Zahnreihe hinter $C = 47$ mm, $Pr_1 - Pr_4 = 32$ mm, M_1 und $2 = 15$ mm. Länge des $M_1 = 12$ bis 15 mm; Höhe desselben 8.5—10 mm; Dicke 5—6 mm. Länge des $M_2 = 2$ mm; Breite = 2 mm.

Länge des $Pr_4 = 3$ mm; Höhe desselben = 1.5 mm;

„ „ $Pr_3 = 4$ „ „ „ = 2 „

„ „ $Pr_2 = 7-8.5$ „ „ „ = 5 „

„ „ $Pr_1 = 10-10.5$ „ „ „ = 6.5—7 „ Breite desselben = 4.2 mm.

Länge des Unterkiefers = 100 mm; Höhe desselben bei $Pr_3 = 17$ mm; Abstand des Kronfortsatzes vom Unterrand = 36—46 mm.

Abstand des oberen \mathcal{F}_3 von $C = 4$ mm.

Länge der oberen Zahnreihe hinter $C = 41$ mm, $Pr_4 - Pr_2 = 24$ mm, $Pr_1 - M_1 = 17$ mm.

Länge des oberen $Pr_3 = 5$ mm;

„ „ „ $Pr_2 = 10$ „ Breite desselben = 5 mm; Höhe desselben = 6 mm

„ „ „ $Pr_1 = 15$ „ „ „ = 8.5 „ „ „ = 8 mm.

Länge des oberen $M_1 = 1.5$ mm; Breite = 8 mm.

Länge des Humerus = 134 mm; grösste Breite am oberen Ende = 31 mm; grösste Breite am unteren Ende = 33 mm.

Länge der Ulna = 130 mm; Länge des Radius = 105 mm.

Länge des Femurs = 157 „ Durchmesser desselben in der Mitte = 12 mm.

Dinictis felina Leidy wird von Scott und Osborn¹⁾ zu den Cryptoproctiden gerechnet, während dieselbe bisher für einen echten Feliden galt. Die genannten Autoren stützen sich hiebei auf die Beschaffenheit des Skelets. Der Radius hat allerdings mehr Aehnlichkeit mit jenem von *Hoplophoneus*, einem Nimraviden — dafür erscheint die Astragalusfacette der Tibia stark verbreitert und die Rolle des Astragalus weniger gefurcht als bei *Hoplophoneus*. Die Phalangen der

¹⁾ Bulletin of Comparat. Zoology, Harvard, 1887, p. 153.

zweiten Reihe deuten darauf hin, dass die Krallen zurückziehbar waren. Der Fuss ist fünfzehig und plantigrad. Die Endphalangen sind einfach und comprimirt, ohne knöcherne Haube.

Von *Hoplophoneus (Drepanodon) primaeus* Leidy geben die gleichen Autoren die Zeichnung des Hinterfusses und des restaurirten Skelets. Die Wirbel erinnern an jene der Katzen und *Cryptoprocta*. Scapula mit vorspringender Crista und Acromion und Metacromion. Der Humerus gleicht hinsichtlich der Trochlea ganz den echten Katzen, das Nämliche gilt auch von Ulna, Radius und Carpus. Die Zahl der *Mc* ist jedoch noch fünf, immerhin hat der Pollex schon Reduction erfahren. Die Endphalangen scheinen auch keineswegs von jenen der Feliden abzuweichen, umsomehr aber von *Cryptoprocta* und *Dinictis*. Die Tibia und der Tarsus schliessen sich auch der ersteren Gruppe näher an. Der Astragalus ist freilich am proximalen Theil etwas flacher, der Calcaneus besitzt einen Vorsprung wie jener der Bären. Die Articulation der drei äusseren Metatarsalien stimmt ganz mit jener der Katzen. Die Zahl der *Mt* ist fünf. Der Rumpf zeichnet sich wie jener von *Cryptoprocta* durch seine Länge aus. Der Fuss ist digitigrad, hat aber noch Anklänge an die plantigraden Vorfahren von *Hoplophoneus*, so die Articulation des Astragalus am Cuboid.

Boule beschreibt — Bulletin. soc. géol. de France 1889. Tome XVII, p. 321, pl. VII — einen *Canis megamastoides*, der hinsichtlich der Beschaffenheit des Unterkiefers sich den südamerikanischen Typen des *azarae*, *cancrivorus* und dem südafrikanischen *Otocyon* anschliesst, im Schädelbau aber mehr Anklänge an unseren Fuchs zeigt. Das Gebiss stimmt ebenfalls mit diesem besser überein, hat in gewisser Hinsicht aber noch mehr Aehnlichkeit mit den Cephalogalen, wenigstens bezüglich der Länge der oberen Molaren. Phylogenetisch ist diese Form jedenfalls ohne Bedeutung.

Weithofer A. gibt in den Denkschriften der k. k. Akademie der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe, Wien 1889, die Beschreibung von zwei neuen Arten von *Hyaena* aus Val d'Arno:

Hyaena Topariensis Fors. *Major*. — pag. 342, Taf. I, Fig. 1—4; Taf. II, Fig. 1, 2; Taf. III, Fig. 3; Taf. IV, Fig. 3, 4.

Der Kiefer stimmt in der Grösse mit *Perrieri*. Der untere \mathcal{F}_2 steht hier jedoch zwischen \mathcal{F}_1 und \mathcal{F}_3 , bei *Perrieri* hinter denselben. Auch die *Pr* sind verschieden. Jene von *Topariensis* besitzen viel kräftigere Nebenzacken und ein deutlicher entwickeltes Basalband. Am unteren M_1 fehlt bei beiden Arten der Innenzacken. Der Talon hat drei Zacken aufzuweisen; seine Grösse ist ziemlich ansehnlich. Während aber bei *Perrieri* die Fortsetzung der Schneide des Zahnes in die Talongrube fallen würde, trifft sie bei *Topariensis* den Aussenzacken des Talons. Der horizontale Kieferast ist höher, das Kinn steiler als bei *Perrieri*. Die letztere Art hat überdies auch keinen so kräftigen aufsteigenden Kieferast.

Der obere M_1 gleicht jenem von *striata*, nur ist er etwas kleiner, der von *Perrieri* stimmt mit *spelaca*. Die einzelnen Skeletknochen verhalten sich in ihren Dimensionen zu jenen des Unterkiefers ganz wie die Knochen von *Hyaena striata*.

Jedenfalls steht diese *Hyaena Topariensis* der *Perrieri* sehr nahe.

Hyaena robusta n. sp., p. 346, Taf. II, Fig. 3—5; Taf. III, Fig. 1, 2; Taf. IV, Fig. 1, 2. Diese *Hyaena* wurde bisher immer als die *arvernensis* von Val d'Arno bestimmt. Der Schädel zeichnet sich durch die Stärke seiner Crista und die Mächtigkeit der Postorbitalfortsätze aus. Die Frontomaxillar-Region erscheint hier auffallend kurz im Vergleich zu den lebenden Hyänen. Die Prämaxillen treten stark hervor. Was die Zähne betrifft, so ist der obere M_1 sehr gross und zeigt noch alle Elemente des entsprechenden Zahnes von *striata*. Dagegen stimmen die *Pr* ziemlich gut mit jenen von *arvernensis*; sie nehmen auch wie bei dieser von vorne nach hinten sehr allmähig an Grösse zu. Die unteren *Pr* besitzen ein kräftiges Basalband, während ein solches bei *arvernensis* nie vorhanden ist; dagegen fehlt stets am M_1 der bei *arvernensis* vorhandene Innen-

zacken. Der Talon erinnert etwas an *striata*, doch fällt die Fortsetzung der Schneide des Zahnes hier auf den Aussenzacken des Talons, bei *striata* in die Talongrube. Von *arvernensis* unterscheidet sich die *robusta* ausserdem durch den kräftigen Bau der Zähne und des Kiefers, die ansehnlichere Höhe und Breite des aufsteigenden Kieferastes und die tiefere Lage des Condylus. Da selbst am unteren D_1 der Innenzacken fehlt, so wird es zur Gewissheit, dass ein solcher auch am M_1 nicht mehr vorgekommen sein kann, selbst nicht einmal als individuelle Ausnahme.

Hyaena monspessulana, Christ, *intermedia* und *prisca* Marc. de Serres werden mit *Hyaena striata* identificirt, dagegen spricht sich Weithofer mit vollem Recht gegen die in neuerer Zeit mehrfach versuchte Vereinigung der *H. arvernensis* mit *striata* und der *Perrieri* mit *crocota* aus. Gleich der lebenden *brunnea* nimmt auch *arvernensis* eine Mittelstellung ein zwischen *striata* und *crocota*. Die *arvernensis* ist modernisirter als die *striata*, der geologisch jüngere Typus.

Enhydriodon Campani Menegh sp. Weithofer, Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanstalt 1889, 1. Heft, p. 57, wird von dem genannten Autor gleich *Lutra sivalensis* von *Lutra* getrennt. Für *Lutra* sind die oberen Pr_1 und M_1 auch in der That schon viel zu complicirt. Bei *Campani* ist der M_1 mehr dachsähnlich, bei *sivalensis* dagegen stark in die Quere gezogen. Es liegt nunmehr auch ein Unterkieferfragment vor mit M_1 und M_2 und ein zweites von Casteani. Der M_1 erinnert an *Lutra*. Der M_2 hat elliptischen Querschnitt.

Mustela (Martes) Majori Weithofer, Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanstalt 1889, p. 62. Von dieser Art kennt man ein Oberkieferfragment und den unteren M_1 obere $Pr_{1-3} = 27$ mm. Am nächsten kommt *Mustela Pentelici*. Länge des unteren $M_1 = 15$ mm. Der Talon dieses Zahnes hat nur geringe Grösse. Der Innenhöcker des oberen Pr_1 sitzt mit breiter Basis auf. Vorder- und Hinterrand des oberen M_1 zeigen parallelen Verlauf. Auch diese Art stammt von Monte Bamboli.

Hyaenarctos anthracites Weithofer, Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanstalt 1889, p. 60. — Früher als *Amphicyon Laurillardi* von Pomel bestimmt. Der Species-Name *Laurillardi* ist zu verwerfen, weil sich derselbe auf eine ganz abweichende Form bezieht.

Ursus etruscus Weithofer, Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanstalt 1889, p. 68, steht dem *arvernensis* ungemein nahe. Von demselben werden die Masszahlen der einzelnen Zähne angegeben. Die Knochen der Hand sind viel schlanker als bei den lebenden Bären.

Mustela sp. Weithofer, Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanstalt 1889, p. 70, aus Val d'Arno. Der Unterkiefer hat die nämliche Grösse wie jener von *M. canadensis*. Der M_2 ist auffallend klein im Verhältniss zum M_1 . Der M_1 gleicht dem entsprechenden Zahn von *canadensis*, doch ist der Talon etwas grösser. Pr_1 besitzt keinen hinteren Secundärhöcker, doch ist es auch möglich, dass wir hier den Pr_2 vor uns haben, da der betreffende Kiefer aus zwei Stücken zusammengesetzt worden ist. Jedenfalls handelt es sich hier um eine neue Art.

Felis minima Weithofer, Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanstalt 1889, p. 66, aus Val d'Arno, ist kleiner als *issiodorensis* und *brevirostris* aus der Auvergne. Die Entfernung des C_1 vom M_1 beträgt im Unterkiefer 51—58 mm. Ein Kiefer, bei dem der Raum zwischen Vorderrand des C und Hinterrand des M_1 62 mm misst, gehört doch wohl einer grösseren Art an. Länge des oberen $Pr_1 = 14$ mm.

Felis sp. media, ibidem p. 67, ist vertreten durch einen Schädel und ein Unterkieferfragment. Die Dimensionen stehen in der Mitte zwischen jenen von *issiodorensis* und *arvernensis* (*pardinensis* wird von Weithofer mit der letztgenannten Art vereinigt). Länge des oberen $Pr_1 = 27.5$ mm, Länge des unteren $M_1 = 19.5$ mm.

Felis arvernensis kommt nach Weithofer ebenfalls im Val d'Arno vor.

Machairodus, ibidem p. 67. Der *Machairodus crenatidens* Fabbr. erinnert bezüglich seines Gebisses an *Machairodus sivalensis*.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52											
Coryphodon eocaenus ¹⁵⁾																																																						X									
" Oweni																																																					X										
Chalicotherium Wagneri ¹⁶⁾											?	X																																																			
" Wetzleri ¹⁷⁾																																																															
" antiquum ¹⁸⁾								X	X									X		?	X		X																																								
" modicum																																																															
Leptodon graecum												X																																																			
Palaeotherium crassum ¹⁹⁾																																																															
" medium ²⁰⁾								X																																																							
" curtum ²¹⁾																																																															
" magnum ²²⁾																																																															
Paloplotherium annectans ²³⁾																																																															
" Fraasi																																																															
" minus ²⁴⁾																																																															
" Javali																																																															
" ovinum																																																															
Pachynolophus isselanus ²⁵⁾																																																															
" argentonicus																																																															
" Prevosti ²⁶⁾																																																															
" cervulus ²⁷⁾																																																															
" siderolithicus ²⁸⁾																																																															
Lophiotherium Laharpi ²⁹⁾																																																															
Lophiodon (?) Duvali ³⁰⁾																																																															
Hyracotherium cuniculus ³¹⁾																																																															
" leporinum ³²⁾																																																															
Anchilophus Dumasi ³³⁾																																																															
" radegundensis ³⁴⁾																																																															
Anchitherium aurelianense ³⁵⁾																			X	X	X	X	?	X	X																																						
Hipparion gracile ³⁶⁾				X				X	X	X	X	X	X	X	X																																																

1) Nach Lydekker. Wohl doch nur ein stark abgekauter *Cricetodon*. — 2) In sardinischen Höhlen. — 3) Nach Lydekker. — 4) = *oeningensis* und wohl auch = *Lagodus Fontanesi* Dép. — 5) Wohl = *Lagomys verus*. — 6) In sardinischen Höhlen. — 7) Nach Depéret und Forsyth Major. — 8) Zwischen diesen beiden steht der Grösse nach *D. levius* Jourdan von Grive St. Alban. Ob eine selbstständige Art? — 9) Sonst noch in Cerro di San Isidro und in der Meeresmolasse von Heggbach, Baltringen. — 10) Auch in der Touraine und in Cerro di San Isidro. — 11) Im Astien, den Congerienschichten und in Vialette (Haute Loire). — 12) Im Pliocän von Fulda. — 13) Nach Depéret in Suffolk, wohl = *brevirostris* P. Gerv. — 14) Nach Depéret in den Tuffen der Auvergne und gleich *antiquus* auch in Suffolk. — 15) Im Soissonais und im Laonais (Aisne). — 16) Mit diesem „*Colodus pachygnathus*“ ist jedenfalls *baltavariense* Pethö identisch. Vermuthlich handelt es sich nur um das Milchgebiss von *Wagneri*. — 17) Diese Art — *Anisodon Schinzi* H. v. Meyer — auch in dem Molassesandstein von Bollingen bei St. Gallen und in St. Gerandle-Puy, hier als *modicum* bestimmt, aber von dem echten *modicum* der Phosphorite verschieden. — 18) Das *aff. modicum* Depéret's sicher nur ein Milchzahn dieser Art. — 19) Es kommt wohl in Ronzon ein *Palaeotherium* vor, ist aber sicher eine selbstständige Species. — 20) Pictet's Original ist wohl doch zu klein für diese Art. Jedenfalls im Melanienkalk des Elsass (Andreae). — 21) Pictet's Original ist ein *Paloplotherium*, sein *Plagiolophus siderolithicus* dagegen = *Palaeotherium curtum* (mit Ausnahme von Fig. 8). — 22) Nach Lydekker auch in Hempstead, das doch sonst nur Arten der Ronzonfauna enthält. — 23) Hierher Pictet's *Plagiolophus siderolithicus* p. p. (Fig. 8) und *Plagiolophus valdensis* (Fig. 4), ferner *Plagiolophus minor* Pom. und *Palaeotherium curtum* Pict. (pl. I). *Paloplotherium Fraasi* ist wohl doch zu gross, als dass es noch mit *annectans* vereinigt werden könnte. — 24) Hierher vielleicht Rütimeyer's *Plagiolophus minutus*, aber dann als Milchzähne. — 25) Diese und die folgende Art auch in Buchweiler im Elsass (Andreae), der *argentonicus* nach P. Gervais auch in Castres. Hierher vielleicht *Palaeotherium curtum* Rütim. — 26) = *Pachynolophus* Kowalevsky (Fig. 8–10) = *Propalaeotherium parvulum* Rütim. (Fig. 51)? = *Lophiotherium elegans* Rütim. (Fig. 49)? = *Plagiolophus minor* Pict. p. p. (Fig. 5, 6). — 27) = *Lophiotherium cervulum* Rütim., sowie *Tapinodon Gresslyi* H. v. Meyer Manusc. — 28) = *Hyracotherium siderolithicum* Pict. und = *Pachynolophus cervulus* Gaudry (non Gervais) = *Rhagatherium Valdense* Pict. p. p. (pl. XXIV Fig. 1, 2) und *Hyracotherium Quercyi* Filh. (letzte als D.). — 29) Nicht näher bestimmbar; vielleicht eine selbstständige Art von *Palaeotherium*. — 30) Wohl selbstständiges Genus, weil unten nur mit drei *Pr* versehen, sonst aber dem *Pachynolophus siderolithicus* sehr ähnlich. — 31) = *Macacus eocaenus* Owen. — 32) = *Pliolophus vulpiceps* Ow. Das *Lophiotherium cervulum* Gerv. wird von Kowalevsky hierher gestellt, von Lydekker aber zu *Pachynolophus* gerechnet. Der einfache Bau der *Pr* spricht jedoch mehr für die Ansicht des Ersteren. — 33) Dieser Name ist der ältere, und stimmt auch Filhol's *Anchilophus Desmaresti* ganz mit dem typischen *Dumasi* überein, ebenso Pictet's *Anchilophus Goudini* (Fig. 7–12, 13?). Hierher allenfalls auch *Lophiodon Prevosti* Rütim. (non Gerv.) und *Anchitherium siderolithicum* Rütim. — 34) = *Plagiolophus Valdensis* Pict. XXIII. Fig. 1–3, 5 (non 4! = *Paloplotherium!*) — 35) Auch in Hohenhöven und in Cerro di San Isidro. — 36) Auch in Concud, nach Depéret auch in Casino und Alcoi.

Hipparion crassum		Norfolk.
Equus Stenonis	X	Val d'Arno sup.
" plicidens	X	Perrier etc. (Puy de Dôme).
" sp.	X	Suffolk (Red Crag).
Tapirus arvernensis	X	Rousillon.
" hungaricus ¹⁾	X	Montpellier.
" minor	X	Casino (Lignite).
" priscus ²⁾	X	Bohnerz von Mösskirch etc.
" helveticus ³⁾	X	Eppelsheim.
Protapirus priscus	X	Belvédère Schotter.
Tapirulus hyracinus	X	Baltavar.
Lophiodon rhinoceros ⁴⁾	X	Pikermi.
" tapiroides ⁵⁾	X	Mt. Luberon. Cucuron (Vaucluse).
" parisiense	X	Lyon (Croix rousse).
" isselense ⁶⁾	X	Alcoi (Spanien).
" occitanicum ⁷⁾	X	Cerdagne Pyrenæen.
" buxovillanum ⁷⁾	X	Mte. Bamboli (Toscana).
" cesserassicum ⁸⁾	X	Dinotheriumsand (Bayern).
" lautricense ⁹⁾	X	Günzburg.
Hyrachius minutus	X	Sables d'Orléans.
Cadurcotherium Cayluxi	X	Grive St. Alban (Isère).
Ronzootherium velaunum	X	Sinorre (Gers).
Aym. ¹⁰⁾	X	Steinheim.
Acerotherium lemanense ¹¹⁾	X	Georgensmünd.
" Croizeti ¹²⁾	X	Ries (Nördlingen).
" ? (sp.) ¹³⁾	X	Oeningen.
" incisivum ¹⁴⁾	X	Vermes (Bern Jura).
(typisch)	X	Leithakalk.
Acerotherium Goldfussi ¹⁵⁾	X	Elgg und Käpfnach.
" cimogorhenze	X	Kohle von Steiermark.
" Schleier-	X	Sansan (Gers).
macheri ¹⁶⁾	X	Ulm (Haslach, Eckingen).
Acerotherium austriacum ¹⁷⁾	X	Mainz (Weissenau).
" sp. ¹⁸⁾	X	St. Gérand-le-Puy (Allier).
" sp. ¹⁹⁾	X	Marnes lacustres (Puy de Dôme).
" sp. ²⁰⁾	X	Ronzon (Haute Loire).
Rhinoceros pachygnathus	X	Bohnerz von Ulm.
" etruscus	X	Hempstead (England).
" leptorhinus ²¹⁾	X	Fontainebleau.
" tichorinus	X	Cadibona (Piemont).
Anoplotherium commune ²²⁾	X	Phosphorite (Quercy).
" latipes ²³⁾	X	Headonbed (Hordwell).
Diplobune secundarium	X	Sigmaringen
	X	Egerkingen
	X	Canton Waadt
	X	Pariser Gips.
	X	Vaucluse (Lignite).
	X	Bembridge (Insel Wight).
	X	Grobkalk (Paris).
	X	Issel (Aude) und Argenton (Indre).
	X	Londonthon
	X	Reims

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52			
Palaeochoerus sp. ¹⁴⁾																																									X														
Dolichoerus Quercyi ¹⁵⁾																		X	X	?			?																		X														
Sus (?) mammillatus ¹⁶⁾																		X	X																																				
Cebochoerus (?) suillus																								X																															
" (?) minor ¹⁷⁾																																																							
" (?) sp. ¹⁸⁾																																																							
" lacustris ¹⁹⁾																																																							
" crassus																																																							
Choeromorus helveticus ²⁰⁾																																																							
Acotherulum saturninum																																																							
Hemichoerus Lamandini																																																							
Choeropotamus parisiens. ²¹⁾																																																							
Entelodon magnum ²²⁾																																																							
Hippopotamus amphibius	X	X	X	X																																																			
" minor ²³⁾																																																							
" hipponensis ²⁴⁾								X																																															
Diplopus Aymardi																																																							
Hyopotamus velaunus ²⁵⁾																																																							
" leptorhynchus ²⁶⁾																																																							
" Aymardi																																																							
" porcinus																																																							
Anthracotherium magnum ²⁷⁾									X																																														
" alsaticum ²⁸⁾																																																							
" valdense ²⁹⁾																																																							
" minus ³⁰⁾																																																							
" Gresslyi Lyd. ³¹⁾																																																							
Phenacodus (?) euro- paeus																																																							
Protogonia (?)																																																							
Meniscodon (?)																																																							
Pelycodus ?																																																							
Mioclaenus ?																																																							
Macrotherium priscum																																																							
Macrotherium sansa- niense																																																							

1) = *Dorcatherium Navi* und *Vindobonense*. — 2) Wohl = *Hyaemoschus minor* P. Gerv. *Guntianus* ist eine sehr wohl begründete Art. Als Rüttimeyer das betreffende Material in München untersuchte, waren allerdings sehr viele *Palaeomeryx* beigemischt! Die Rüttimeyer'sche und selbstverständlich auch die Depéret'sche Angabe ist sonach zu berichtigen! — 3) Vermuthlich = *Cervus Bertholdi* Kaup., dessen Zahnkronen entschieden zu hoch sind für einen *Cervus*. — 4) Hat die Priorität vor *brevicornis*. Eine *Gazella anglica* auch in Norfolk. — 5) H. v. Meyer's Manuscript enthält Abbildungen von Zähnen aus dem Leithakalk, die jenen der genannten Antilope sehr ähnlich sehen. Hierher wohl auch „*Cervus*“ *haplodon* H. v. Mey. und *Antilope cristata* Biedermann. — 6) Nach Depéret auch in Casino. — 7) Sehr häufig in la Chaux de Fonds, selten in St. Gaudens. — 8) = *belsiacus*. Auch in Cerro di San Isidro und nach Depéret in Alcoi und im Belvédère Schotter. Sicher in Oberstotzingen und auch in St. Gaudens. — 9) = *Sus antediluvianus* Kaup. = *Choeropotamus Steinheimensis* Fraas. — 10) = *Choeropotamus Ziegleri* Kaup. und = *Sus Wylensis* H. v. Mey. Auch in der Meeresmolasse von Baltringen; in la Chaux de Fonds und im Calcaire de Beauce. — 11) Auch am hohen Rohren und in der Braunkohle des Westerwaldes. Kleiner als *Waterhousi*. — 12) Sehr ähnlich *Hyotherium Sömeringi*. — 13) Vielleicht identisch mit *Meissneri*, doch sind die Backzähne fast etwas zu einfach. — 14) Eine noch kleinere Art mit sehr einfachen Zähnen. — 15) Grösse des *Palaeochoerus typus*, der letzte obere M aber noch sehr kurz. — 16) = *Choeromorus simplex* P. Gerv. — 17) *Cebochoerus minor* Filh. non Gerv. — 18) Aehnlich dem *helveticus* Pict. und Kowalevsky's „zweitem Suiden“. — 19) Aus Gard, zusammen mit *Palaeotherium*. — 20) Vielleicht identisch mit dem *Cebochoerus sp.* aus Quercy. Hat aber doch zu complicirte M. — 21) Auch im Headonbed der Insel Wight nach Lydekker. — 22) Auch in Lobsann im Elsass. — 23) Im Pleistocän von Malta. — 24) Wohl ein Problematicum? — 25) Auch in Lobsann im Elsass. — 26) = *ovinus* Owen (nach Lydekker). — 27) Auch in den Meeressanden von Uffhofen bei Worms, in der Braunkohle des Westerwaldes, in Rochette bei Lausanne und in den Braunkohlen von Miesbach (Oberbayern) und Monteviale (Vicentin). — 28) Auch in den Cyrenenmerkeln des Mainzer Beckens, in der Braunkohle von Schlüchtern und in Lobsann im Elsass. — 29) Nur in Lausanne. — 30) = *Sandbergeri* H. v. Mey. Auch in der Braunkohle von Gusterheim und Lausanne. — 31) Jedenfalls verschieden von dem echten *Hyopotamus Gresslyi*, wenigstens von dem *Tapinodon Gresslyi* H. v. Mey. — 32) Von diesen dürften *Phenacodus*, *Meniscodon* und *Mioclaenus* wohl doch eher als Artiodactylen angesprochen werden; sicher aber gehört „*Protogonia*“ zu den Paarhufern; der *Pelycodus* dagegen könnte wohl in der That sich als Angehöriger dieser Gattung erweisen. Jedenfalls halte ich ihn für einen *Pseudolemuriden*. — 33) Kommen eigentlich in Wegfall, da *Chalicotherium* und die als *Ancylotherium* etc. beschriebenen Knochen zu den nämlichen Thieren gehören. *Macrotherium sansaniense* auch in St. Gaudens.

Aus der vorliegenden Tabelle ersehen wir, dass der Formenreichthum der europäischen Säugethierwelt während der Tertiärzeit keineswegs gering war. Die Zahl der Genera können wir auf etwa 220, die Zahl der Arten auf 600—650 veranschlagen.¹⁾ Die noch in der Gegenwart lebenden Gattungen machen hievon einen winzigen Bruchtheil aus, recente Arten sind in wirklich tertiären Ablagerungen anscheinend überhaupt noch nicht zu finden. — Die Forestbeds von Suffolk und Norfolk, wo solche Arten neben tertiären vorkommen, dürften wohl überhaupt schwerlich die Fauna je eines einheitlichen Zeitraumes enthalten, sondern eher zufällig zusammengeschwemmte Thierreste aus verschiedenen Perioden. Von einem wirklich tertiären Alter dieser Schichten kann überdies kaum ernstlich gesprochen werden.

Was die verschiedenen, aufeinanderfolgenden Faunen anlangt, so ist ein gewisser genetischer Zusammenhang zwischen ihnen zwar keineswegs in Abrede zu stellen, aber nichtsdestoweniger bemerken wir oft bei zwei scheinbar unmittelbar aufeinander folgenden Horizonten so grosse faunistische Differenzen, dass wir uns veranlasst sehen, hier einen neuen Zeitabschnitt beginnen zu lassen.

Solche Hauptwendepunkte treten uns entgegen in der Fauna von Reims, weiter im Londonien, den Sanden des Soissonais, von Argenton und den älteren Schweizer Bohnerzen — ein Theil der Formen von Maumont (Waadt) und einige aus Egerkingen etc. — ferner in der Thierwelt des Pariser Gips, der Lignite und Gipsmergel der Vaucluse, der schwäbischen Bohnerze, dem Rest der Formen aus den Schweizer Bohnerzen, in den Formen des Bembridgebed der Insel Wight und des Headonbed von Hordwell. Hierauf folgt die Fauna des Kalkes von Ronzon (Haute-Loire), der Ulmer Bohnerze und der Ablagerungen von Hempstead; eine weitere finden wir in den Süsswasserkalken von Ulm, Mainz und St. Gérard-le-Puy (Allier). Auf diese folgt, allerdings zeitlich durch eine marine Bildung getrennt, die obermiocäne Fauna von Sansan (Gers), Grive-St. Alban (Isère), die Sande von Orléans, die Braunkohlen von Steiermark, der Dinotheriumsand der bayrisch-schwäbischen Hochebene — hier besonders reich in Günzburg —, die Südwasserkalke von Steinheim und Georgensgmünd und die Kohlen von Elgg und Köpfnach.

Ein weiterer Zeitabschnitt beginnt mit der Fauna von Eppelsheim, Pikermi, Baltavar, Cucuron, Mont Lébéron, sowie Concud und Alcoi (Spanien), dann folgt die Fauna von Perrier (Auvergne) und Val' d'Arno, womit die Tertiärfaunen anscheinend zum Abschluss gelangt sind.

Durch einen ganz erstaunlichen Formenreichthum an ausgestorbenen Säugethieren zeichnen sich die Phosphorite des Quercy aus. Allein gleichwie in den Bohnerzen des Canton Waadt sind auch hier Reste aus verschiedenen Horizonten zusammengeschwemmt, doch stammen dieselben der überwiegenden Mehrzahl nach aus der Zeit der Ablagerung des Pariser Gips. Ein kleiner Theil gehört schon der vorausgehenden Periode an, ein weiterer entspricht der Periode der Ronzonfauna; ausserdem finden wir Formen aus den *Marnes lacustres*, die im Alter etwa zwischen Ronzon und St. Gérard-le-Puy stehen dürften, und schliesslich scheinen sogar Rhinocerotiden aus dem Obermiocän in Quercy vorzukommen. Höchst merkwürdigerweise fehlen echte Untermiocän-Arten²⁾ gänzlich. Ein sehr beträchtlicher Procentsatz der Phosphorit-Fauna ist jedoch bis jetzt anscheinend auf diese Ablagerung beschränkt, und zwar sind dies theils Formen, die sich

¹⁾ Eine genaue Zählung der Arten und Gattungen erscheint mir deshalb bedenklich, weil doch manche derselben noch recht dürftig begründet und daher strittig sind. Ich bemerke eigens, dass ich nach Möglichkeit bestrebt war, Identificirungen und somit Verminderung der Zahl der Gattungen und Arten vorzunehmen. Eine wesentliche Bereicherung des bis jetzt bekannten Säugethiermaterials — soweit es das europäische Tertiär betrifft — wäre nur durch Entdeckungen neuer Fundstätten und wo möglich neuer, bis jetzt übersehener Horizonte möglich, nicht aber durch eine wiederholte Revision der beschriebenen Formen. Freilich dürfte auch eine solche kaum eine wesentliche Reduction obiger Zahlen ergeben.

²⁾ Aus der Fauna von St. Gérard-le-Puy.

der älteren Säugethierwelt enger anschliessen, theils solche, die ein mehr modernes Gepräge zur Schau tragen.¹⁾

Auch in dem — jüngeren — Dinotheriumsand von Eppelsheim sind die Reste zweier ehemals getrennter Faunen vereinigt. Die ältere entspricht im Alter der Ablagerung von Sansan, Steinheim etc., die jüngere den Ablagerungen von Pikermi und Lébéron. Die älteren Reste sind hiebei in schon fossilisirtem Zustand aus ihrem ursprünglichen Lager ausgewaschen und dann zusammen mit den jüngeren neuerdings begraben worden.

Dass zwischen all diesen Säugethierfaunen des europäischen Tertiärs ein gewisser directer Zusammenhang besteht, ist nicht zu leugnen. Es äussert sich derselbe am deutlichsten in Bezug auf die Artiodactylen und gewisse Raubthiertypen. Ebenso sicher sind aber doch auch einige ziemlich scharfe Grenzen zu bemerken, so zwischen der Fauna des Pariser Gips und der Fauna von Ronzon. Diese letztere hebt sich dann ihrerseits wieder sehr scharf ab von der Fauna von St. Gérard-le-Puy und des Ulmer und Mainzer Beckens. An den eben genannten Localitäten finden wir die letzten Reste der älteren Tertiärformen, die Caenotherien, Peratherien und *Theridomys*; und unterscheidet sich diese Thierwelt von der folgenden ausserdem auch durch das Fehlen von affen- und pferdeähnlichen Formen — *Anchitherium* — und der *Proboscider*, welche letztere im Obermiocän überhaupt zum ersten Male erscheinen.

Die überwiegende Mehrzahl der Gattungen schliesst sich indess schon sehr enge an die lebende Fauna der alten Welt an, die ihrerseits auch wieder sehr vielfache Anklänge an die Thierwelt des nördlichen Amerika aufweist, indem die dortigen Formen entschieden aus Europa oder noch richtiger Asien eingewandert sind. Die auf das Untermiocän folgenden Säugethierfaunen von Sansan, Steinheim etc., von Pikermi und schliesslich jene von Val' d'Arno sind nichts weiters als Etappen auf dem Wege zur gegenwärtigen Fauna von Europa, Asien, Afrika und Nordamerika.

Die dem Ronzonkalk vorausgehenden Ablagerungen enthalten dagegen sehr wenige Typen, deren Beziehungen zu den jüngeren Thiergesellschaften so ohne Weiteres in die Augen springen, meist sind es Formen, die ohne Hinterlassung von Nachkommen gänzlich erloschen sind. Wenn auch wirklich zwischen ihnen und gewissen lebenden Typen verwandtschaftliche Beziehungen bestehen, so sind dieselben doch nur indirecte, und zwar werden dieselben dann vermittelt durch Glieder der älteren Säugethierfaunen Nordamerikas. Die dortigen Repräsentanten haben sich, freilich unter wesentlichen Aenderungen, in die Gegenwart fortgepflanzt, ihre Verwandten im europäischen Tertiär hingegen sind nur als bald erlöschende Seitenlinien zu betrachten. Es gilt dies insbesondere für die Perissodactylen, die Cameliden, gewisse Creodonten sowie die Pseudolemuriden. Nur die Hunde, viverren- und marderähnlichen Carnivoren, die Insectivoren, Chiropteren und manche Nager und Paarhufer des älteren europäischen Tertiärs haben phylogenetische Bedeutung erlangt.

Bevor ich jedoch auf diese Verhältnisse näher eingehe, dürfte es sich empfehlen, die wichtigsten aussereuropäischen Tertiärfaunen in Kürze zu charakterisiren.

Die Faunen des nordamerikanischen Tertiärs sind durch folgende Formen gekennzeichnet:

I. ***Puercobed***: Condylarthren — Phenacodontiden, Vorläufer der Unpaarhufer, Periptychiden, Vorläufer der Paarhufer, *Pantolambda*, Vorläufer der Amblypoden, viele Creodonten — *Mioclaenus* — *Triisodon* — *Deltatherium*, Lemuren — *Mixodectes*, Pseudolemuriden — *Pely-*

¹⁾ Immerhin verhalten sich die einzelnen Localitäten durchaus nicht alle gleich, die einen, z. B. Lalbenque, liefern mehr ältere, die anderen — Mouillac — mehr jüngere Formen.

codus, Tillodontier — *Psittacotherium*, Monotremen (?) — die *Neoplagiaulax*-ähnlichen *Ptilodus* und *Catopsalis*, hieher wohl auch *Polymastodon* und Carnivoren — *Didymictis*.

II. **Wasatchbed (Coryphodonbed)**: Nager — *Plesiarctomys*, Tillodontier — *Esthonyx*, Pseudolemuriden — *Hyopsodus* — *Pelycodus*, Insectivoren — *Ictops*, Artiodactylen — *Pantolestes*, Perissodactylen — *Hyracotherium (Eohippus)* — *Ectocion* — *Systemodon*, Condylarthren — *Phenacodus* — *Meniscotherium*, Amblypoden — *Coryphodon*, *Creodonta* — *Didelphodus* — *Oxyaena*, Carnivoren — *Didymictis* — *Miacis*. Die höheren Schichten des Wasatchbed enthalten eine etwas abweichende Fauna und stellen wohl einen selbstständigen Schichten-Complex dar (Windriverbed). Wegen des Vorkommens von *Coryphodon* und der Aehnlichkeit der Perissodactylen wird das Wasatchbed mit den Soissonien und Londonien verglichen, während das Puercobed mit dem ältesten europäischen Tertiär — Reims — bärenartige Creodonten und die *Neoplagiaulax*-ähnlichen *Ptilodus* und *Catopsalis* gemein hat.

III. **Bridgerbed (Dinocerasbed)**: Nager — *Plesiarctomys*, Creodonten — *Mesonyx* — *Stypolophus*, Lemuren — *Anaptomorphus*, Pseudolemuriden — *Tomitherium* — *Hyopsodus*, Tillodontier — *Tillotherium*, viele Perissodactylen — *Hyracotherium* und *Pioloophus (Orohippus)*, Chalicotheriiden, nämlich *Palaeosyops* und *Limnohyus*, Rhinocerotiden (*Hyrachyus*, *Coloniceras*, *Orthocynodon*) und Tapiriden (*Systemodon*), Amblypoden — *Dinocerata*, Paarhufer — *Achaenodon* (ein Bunodont) und *Ithygrammodon*, ein Kameel. Es erinnern diese beiden letzteren Faunen etwas an jene aus Débruge, dem Pariser Gips und den Bohnerzen; so hat *Tomitherium* einen nahen Verwandten in *Adapis*, *Hyopsodus* in *Cryptopithecus*, *Stypolophus* in *Proviverra*, *Mesonyx* in *Pterodon*, *Orohippus* und *Eohippus* in *Hyracotherium* und *Anchilophus*, *Systemodon* in *Tapirulus*; *Plesiarctomys* ist sogar in beiden Continenten anzutreffen.

IV. **Uintabed (Diplacodonbed)**. Dieses bildet den directen Uebergang vom Bridger zum White-Riverbed. Es enthält einen Chalicotheriiden — *Diplacodon*, Rhinocerotiden — *Amyrnodon*, einen Tapiriden — *Isectolophus* — einen Equiden — *Epihippus* — Artiodactylen — *Oromeryx* — *Eomeryx* — *Leptotragulus*, den Vorläufer der Oreodontiden — *Protoreodon*, Carnivoren — *Miacis*, Creodonten — *Mesonyx*, ferner *Hyopsodus* und *Plesiarctomys*. Mit Europa hat diese Fauna wenig gemein, doch scheinen wenigstens die genannten Perissodactylen als Ahnen von Formen des europäischen Miocäns eine wichtige Rolle zu spielen.

V. **White-Riverbed (Brontotheriumbed)**: Nager — *Gymnoptychus*, *Ischyromys*, *Helicomys* — *Panolax* — *Palaeolagus*, Carnivoren — *Amphicyon* (?) *Drepanodon* — *Dinictis* — *Bunaiurus* — *Hoplophoneus*, Creodonten — *Hyaenodon*, Insectivoren — *Leptictis*, *Mesodectes*, Perissodactylen: *Menodus*, und andere riesige Chalicotheriiden — Rhinocerotiden mit *C* und *♀*, nämlich *Metamynodon*, dann *Acerotherium* und *Hyracodon*, Pferde, *Anchitherium*, Artiodactylen, und zwar Oreodontiden mit *Oreodon*, *Eucrotaphus*, und *Agrichoerus*, Cameliden mit *Poebrotherium*, *Leptauchenia*, eine hirschähnliche Form, *Leptomeryx*, und endlich *Elotherium* und *Hyopotamus*. Dazu kommen noch sehr zweifelhafte Peratherien und der letzte Hyopsodide, *Menotherium*, wohl der Marsh'sche *Laopithecus*. Von manchen Autoren wird ein eigenes Oreodonbed unterschieden, da die Gattung *Oreodon* erst in etwas höheren Lagen auftritt, während *Menodus* (= *Brontotherium* etc.) für die unteren charakteristisch ist. Marsh nennt ausserdem noch ein Miohippusbed mit *Diceratherium* und *Miohippus*. Es lässt sich nicht leugnen, dass diese Fauna viele Anklänge aufweist an jene der Phosphorite und des Ronzon-Kalkes; so entspricht *Ischyromys* dem *Sciurmys*, *Eumys* dem *Cricetodon*, *Dinictis* der *Aelurogale*, *Oreodon* und *Agrichoerus* dem *Haplomeryx*; *Hyaenodon*, *Drepanodon*, *Hyopotamus*, *Elotherium* und *Acerotherium* finden sich in beiden Continenten. Auch besteht ausserdem grosse Aehnlichkeit

zwischen den europäischen Cephalogalen und *Pseudamphicyon* und dem amerikanischen „*Amphicyon*“. Dagegen ist die Identität der europäischen und amerikanischen Peratherien überaus zweifelhaft.

VI. **John Day-Bed.** Diese Ablagerung enthält Nager — *Sciurus* — *Meniscomys* — *Castor* — *Paciculus*, — *Entoptychus* — *Pleurolicus* — *Lepus*, Carnivoren — *Amphicyon* — *Temnocyon* — *Galecyon* — *Enhydrocyon* — *Oligobunis* — *Hyaenocyon* — *Nimravus* — *Dinictis* — *Pogonodon* — *Hoplophoneus*, Paarhufer, und zwar Cameliden — *Poebrotherium* — *Gomphotherium* — *Eucrotaphus*, Oreodontiden — *Coloreodon* — *Merycochoerus* — *Agriochœrus*, Dicotyliden — *Bothrolabis* und *Chaenohyus* — und die hirschähnlichen *Hypertragalus* und *Blastomeryx*. Hiezu gesellen sich *Mastodon* und viele Equiden.

Die Unpaarhufer sind noch nicht näher bekannt; Cope hat bis jetzt, und zwar aus dem etwas höheren Ticholeptusbed, nur namhaft gemacht *Anchitherium*, drei *Hippotherium* und einen *Protohippus*. Dazu kommen in Oregon noch vor *Dicotyles* und ein *Protolabis*, in Montana ein *Mastodon*, *Cyclopidius*, *Pithecistes*, *Merycochoerus*, *Merychys* — die letzten vier sind Oreodontiden — und je eine Art von *Leptauchenia*, *Procamelus* und *Protolabis* Cameliden. Die Carnivoren sprechen allerdings einigermaßen für die Gleichaltrigkeit mit St. Gérard-le-Puy, dagegen deuten die Equiden sowie *Mastodon* schon auf ein obermiocänes oder gar schon pliocänes Alter.

VII. **Loup-Forrbed. (Niobrara-Schichten, Pliohippusbed):** Carnivoren — *Canis*, zum Theil *Amphicyon* — *Pseudaclurus* — *Aclurodon*, Artiodactylen — *Cervus* — *Cosoryx* — *Dicrocerus* — *Megalomeryx* und *Blastomeryx* — *Merycochoerus* — *Merychys* — *Merycodus* — *Protolabis* — *Procamelus* — *Homocamelus* — *Pliauchenia*, Perissodactylen, und zwar Rhinocerotiden — *Peraceras* und *Aphelops* und viele Equiden — *Protohippus* — *Hipparion* — *Merychippus* — *Hyohippus*, *Parahippus* — von Nagern *Castor*, von Proboscidiern *Mastodon*. Nach Marsh sind ausserdem noch *Bos*, *Tapiravus* und *Morotherium* — das letztere ähnlich *Megatherium* — zum Vorschein gekommen. Diese Fauna erinnert hinsichtlich des *Hipparion* an das europäische Pliocän; auch die Amerika eigenen Cameliden und *Aphelops* erscheinen schon als ganz moderne Typen, dagegen ist das amerikanische *Mastodon* noch sehr primitiv; es schliesst sich innig an das europäische *angustidens* an.

VIII. Das **Equusbed**¹⁾ enthält *Mastodon*, *Equus*, *Tapirus*, *Auchenia*, *Mylodon*, das Diluvium, *Bos*, *Equus*, *Tapirus*, *Megatherium*, *Mylodon*, *Megalonyx*, *Hesperomys*, *Arvicola*, *Neotoma*, *Castor*, *Erithizon*, *Lepus*, *Praotherium*, *Scalops*, *Amblyrhiza*, *Felis*, *Ursus*, *Galera*, *Mixophagus* — *Anomalurus* (dieser wohl ein *Insectivor* und keineswegs der lebende *A. Waterhousi*, der ein Nager ist!) und *Mastodon* nebst *Elephas*.

Eine sehr reiche, jedoch vielleicht auf mehrere Zeitabschnitte zu vertheilende Fauna treffen wir in den indischen Siwalik-Hills. Abgesehen jedoch von *Anthracotherium*, *Hyopotamus* und dessen Abkömmling — dem *Merycopotamus* — schliesst sich dieselbe so innig an Pikermiformen an, dass eine besondere Aufzählung der einzelnen Typen vollkommen überflüssig erscheint. Ob dieselben als Nachkommen von jenen zu betrachten sind, oder nur mit ihnen den Ursprung gemein haben, ist hier völlig gleichgiltig, sicher wurzeln sie der Mehrzahl nach ebenfalls in der Fauna des europäischen Miocän. Es hat diese Siwalik-Fauna grosse Bedeutung als Ausgangspunkt für viele in der Gegenwart in Asien und Afrika einheimische Typen.

¹⁾ Diese beiden letzten Glieder des Tertiärs sowie das Diluvium sind von Cope bis jetzt nur ganz oberflächlich berührt worden. Solange daher nicht sein grosses Werk — „Tertiary Vertebrata“ — vollendet sein wird, wofür freilich wenig Aussicht besteht, sind wir theils auf die veralteten Arbeiten Leidy's, theils auf die völlig uncontrolirbaren Publicationen Marsh's, theils auf eine Menge kleinerer, weiterstreuter Mittheilungen Cope's angewiesen. Von einem erspriesslichen Studium der jüngeren amerikanischen Fauna kann somit keine Rede sein.

Eine Menge fossiler Säugethierreste hat endlich auch Südamerika geliefert, so namentlich riesige Nager und Edentaten. Die letzteren haben sich aller Wahrscheinlichkeit nach aus den Tillodontiern oder ähnlichen Formen des nordamerikanischen Tertiärs herausgebildet. Besonderes Interesse verdienen die Gattungen *Toxodon* und *Macrauchenia*, vermuthlich eigenartig differenzierte Typen der in Nordamerika zur Eocänzeit so formenreichen Condylarthren. Ueberhaupt stammt diese ganze fossile Thierwelt Südamerikas zweifellos von nordamerikanischen Tertiärformen ab; für die lebende Fauna der übrigen Continente ist sie ohne alle Bedeutung.

Sehen wir nun zu, welche Verbreitung die wichtigeren Säugethiergruppen während der Tertiärzeit aufzuweisen hatten.

Die Monotremen sind in der Gegenwart auf Australien und Neu-Guinea beschränkt. Im ältesten Tertiär hatten sie jedoch noch Repräsentanten in Europa und Nordamerika aufzuweisen, wenigstens gehören die dortigen Multituberculaten — Plagiaulaciden — nach den neuesten Untersuchungen¹⁾ wahrscheinlich diesem Formenkreise an. Sehr zahlreich waren dieselben in jenen Continenten während der Jurazeit, in Nordamerika nach den jüngsten Mittheilungen von Marsh²⁾ auch zur Kreidezeit.

Unter den Marsupialiern ist nur die Familie der Didelphiden, wie noch jetzt, so auch in der Tertiärperiode ausserhalb Neuholland anzutreffen. In Europa verschwindet sie im Untermiocän. Ob die lebenden amerikanischen Beutelratten von diesem „*Peratherium*“ abgeleitet werden dürfen, erscheint überaus fraglich. Eher könnte dies für *Phascologale* der Fall sein. Die übrigen Marsupialier sind wohl schon seit Anfang der Tertiärzeit in Neuholland eingewandert, wenigstens bedingt ihre ausserordentliche Formenmannigfaltigkeit einen sehr langen Zeitraum, denn nur während einer solchen längeren Periode konnten so verschiedenartige Differenzirungen eines und desselben Formenkreises platzgreifen.

Die Nager treten schon im älteren Tertiär in Europa und Nordamerika auf. Auf dem letzteren Continente spielen jedoch anfangs nur die Sciuromorphen eine wichtigere Rolle, die übrigens auch so ziemlich gleichzeitig in Europa erscheinen und wohl von Anfang an sich als Kosmopoliten erweisen. Bei uns besteht der grösste Theil der älteren Nagerfauna aus den Theridomyiden, aus welchen sich möglicherweise die vom Miocän an in beiden Hemisphären verbreiteten Biber und Hystriciden einerseits und die in der Gegenwart auf Südamerika beschränkten Caviaden und Stachelratten andererseits entwickelt haben. Dazu kommen noch die *Cricetodon*, wohl die Ahnen der Myomorphen. Lagomyiden finden sich zuerst im europäischen Untermiocän, Hasen zuerst im Miocän von Nordamerika. Erst im Diluvium gelangten die letzteren nach Europa, und zwar wohl über Asien her. Die übrigen Nager des nordamerikanischen Tertiärs schliessen sich wohl am besten an solche Typen an, welche noch jetzt jene Gegenden bewohnen.

Chiropteren sind nur aus dem älteren europäischen Tertiär in nennenswerther Zahl bekannt. Es bilden jene Typen wahrscheinlich den Ausgangspunkt für die lebenden Vespertilioniden, Rhinolophiden — und Vampyriden — und wären somit Kosmopoliten geworden, was bei der Lebensweise dieser Thiere auch nicht allzu schwer gewesen sein dürfte. Die Frugivoren dagegen haben wohl schon seit langer Zeit ihre jetzigen Wohnsitze inne; jedenfalls gehen auch sie auf insectivore Fledermäuse zurück, bei welchen freilich der Flugapparat noch nicht so vollkommen entwickelt war wie bei den tertiären und lebenden Repräsentanten.

Die Edentaten dürfen wohl zum grossen Theil von den Tillodontiern des nordamerikanischen Tertiärs oder doch diesen ähnlichen Thieren abgeleitet werden, wenigstens gilt dies für

¹⁾ Poulton E. B. Proceedings of the Royal Society 1888, p. 353, und Oldfield Thomas ibidem 1889, p. 126, pl. II

²⁾ The American Journal of Science 1889, Juli und August.

die riesigen Megatheriiden und Glyptodonten und wahrscheinlich auch für die noch lebenden Bradypodiden; sehr unsicher ist die Herkunft der gleichfalls südamerikanischen Dasypodiden sowie von *Myrmecophaga*, sowie die Abstammung des altweltlichen Maniden und des *Orycteropus* vom Cap. Die letzteren mögen wohl schon seit geraumer Zeit ihre gegenwärtige Heimat bewohnen, ursprünglich aber wohl auch aus Nordamerika gekommen sein und auf überaus primitive Creodonten hinauslaufen.

Sämmtliche Hufthiere — von dem noch zu besprechenden *Hyrax* und den Proboscidiern abgesehen — gehen aller Wahrscheinlichkeit nach auf Condylarthren zurück, jene fünfzehigen bunodonten Ungulaten, welche im Eocän von Nordamerika eine so wichtige Rolle spielen und ihrerseits wieder von Creodonten, also Fleischfressern, abzuleiten sind. Als die drei Haupttypen der Condylarthren sind zu nennen: die Periptychiden, die Ahnen der Paarhufer, die Phenacodontiden, die Ahnen der Unpaarhufer, und *Pantolambda*, der Ausgangspunkt der Coryphodontiden und Dinoceraten. Die beiden letzteren erlöschen noch im Eocän, und hat auch da nur die Gattung *Coryphodon* Reste in Europa hinterlassen; alle übrigen Amblypoden sind auf Nordamerika beschränkt. Die Perissodactylen oder Unpaarhufer erreichen schon im Eocän und Oligocän eine grosse Formenmannigfaltigkeit, namentlich gilt dies vom Pferdestamm. Derselbe hat schon frühzeitig Repräsentanten in Europa sowohl als auch in Nordamerika, doch sind nur die neuweltlichen Glieder dieses Stammes von wesentlicher Bedeutung, indem die altweltlichen sämmtlich früher oder später ohne Hinterlassung von Nachkommen wieder ausgestorben sind. Die europäische Reihe ergänzte sich immer wieder durch Einwanderung amerikanischer Typen. Erst vom Pliocän an scheint der Pferdestamm in der alten Welt weiter entwicklungsfähig geworden zu sein. In Europa sowohl als auch in Nordamerika finden wir bereits zur Eocänzeit Tapiriden, doch starben die altweltlichen Formen — *Lophiodon* — sehr bald wieder vollständig aus. Erst vom Oberoligocän und Untermiocän an erhält sich der Tapirstamm ununterbrochen in Europa, und geht auf diese altweltliche Linie wohl auch der lebende indische Tapir zurück. In Amerika erscheinen echte Tapire erst vom Loupfork an, erhalten sich dann aber ebenfalls wenigstens in Südamerika bis in die Gegenwart. Die ältesten Rhinocerotiden finden wir in Nordamerika im Bridgerbed, in Europa dagegen erst im Oberoligocän — Ronzon. — Im erstgenannten Continente sterben sie im Pliocän schon gänzlich aus; die Hauptentfaltung erlangte dieser Stamm offenbar in der alten Welt, in Amerika brachte es nur der schlanke Typus der *Hyrachyus*, *Triplopus* und *Hyracodon* und ausserdem die *Aphelops* zu einiger Blüthe. Die vierte Gruppe der Perissodactylen endlich, die Chalicotheriiden erscheinen in Europa im Oligocän oder Untermiocän und setzen dann bis in's Unterpliocän, in Asien vielleicht sogar bis zum Pleistocän fort, in Amerika dagegen sind solche Chalicotheriiden schon vom Bridgerbed an zu verfolgen, sterben aber freilich auch schon im Untermiocän wieder aus, nachdem sie einen grossen Formenreichthum und riesige Dimensionen erzielt — *Menodus*, *Brontotherium* — im Bau der Extremitäten sich jedoch sehr conservativ verhalten hatten.

Die Paarhufer erscheinen in Amerika zuerst im Wasatchbed, doch findet sich hier nur die Gattung *Pantolestes*, der älteste Vertreter der Tylopoden. Diese lassen sich dort alsdann durch das ganze Tertiär hindurch verfolgen, und zwar vom Untermiocän an sowohl als Cameliden als auch als Aucheniden; die ersteren siedeln erst im Pliocän in die alte Welt über — Siwalik. Der zweitälteste nordamerikanische Paarhufer ist *Achaenodon*, wohl ein bald erlöschender Ausläufer jenes Primitivtypus, aus welchem sich die Suiden, Anthracotherien und Hyopotomiden sowie die *Entelodon* entwickelt haben. Alle diese sind entschieden Bürger der alten Welt, nur ein Theil der Suiden, die Dicotylinen, zeigt sich vom Miocän an bis in die Gegenwart

auf die westliche Hemisphäre beschränkt, und ausserdem hat auch *Entelodon* daselbst im White-Riverbed einen Repräsentanten aufzuweisen. Spuren von Wiederkäuern finden sich zwar in Nordamerika im Uintabed, doch sind dieselben wohl kaum von besonderer stammesgeschichtlicher Bedeutung. Die Hauptentwicklung der Hirsche, Antilopen, Rinder und Schafe hat sich vielmehr ganz sicher in der alten Welt abgespielt. Hirsche — freilich geweihlos — gibt es daselbst zum mindesten vom Oligocän an, Antilopen seit dem Obermiocän, Rinder seit dem Oberpliocän. In Amerika erscheinen Hirsche erst im Obermiocän, ebendasselbst auch ein angeblicher *Dicrocerus*, der Stammvater der Gabelantilope — *Antilocapra* —, Rinder dagegen wohl erst im Diluvium. In Europa gibt es ausserdem vom Obereocän an Formen, welche der eigentlichen Wiederkäuerreihe in mancher Hinsicht ziemlich nahe stehen, sie erlöschen jedoch im Oberoligocän und Untermiocän schon wieder vollkommen. Es sind dies die Caenotheriiden und Dichodontiden. Sie sind wahrscheinlich von Anfang an auf die alte Welt beschränkt gewesen; einzig und allein der ebenfalls gänzlich ausgestorbene *Hypertragulus* (?) des nordamerikanischen White-Riverbed könnte in die letztere Familie gehören. Dagegen ist ein anderer eigenthümlicher Formenkreis — die Oreodontiden — wohl niemals über Nordamerika hinausgekommen. Sie beginnen im Uintabed mit dem fünfzehigen *Protoreodon* und dauern bis zum Mittel- oder Obermiocän — Loup-forkbed. An die Paarhufer reiht sich allenfalls auch der Stamm der Anoplotheriiden an, die freilich nur eine ziemlich kurze zeitliche Verbreitung aufzuweisen haben, hinsichtlich ihrer Organisation — namentlich Extremitätenbau — jedoch als die fremdartigsten Typen des europäischen Tertiärs erscheinen.

Die ersten *Proboscidier* treten urplötzlich in Europa im Obermiocän auf, und zwar in zwei Genera — *Dinotherium* und *Mastodon*; in Amerika zeigt sich nur die letztere Gattung und auch wahrscheinlich erst etwas später, erhält sich daselbst aber freilich noch bis in's Pleistocän. Wir haben es hier wohl mit einem altweltlichen, und zwar vermuthlich asiatischen Stamm zu thun; wenigstens entfaltet derselbe auf der östlichen Halbkugel seinen grössten Formenreichthum.

Hier wäre auch allenfalls die merkwürdige recente Gattung *Hyrax* zu besprechen, ausschliesslich auf Ostafrika und Syrien beschränkt. Ihre Herkunft ist überaus dunkel; wir können nur annehmen, dass dieselbe von einer noch überaus primitiven Creodonten-Form sich abgezweigt und in vielen Stücken im Sinne der Hufthiere, und zwar zumeist der Perissodactylen, differenziert haben. Möglicherweise sind sie schon zur älteren Tertiärzeit an ihre dermaligen Wohnsitze gelangt oder sie haben sich lange etwa in Asien aufgehalten.

Von den Fleischfressern haben die Creodonten ihren grössten Formenreichthum in Nordamerika entfaltet und dies schon im Eocän. Nach Europa sind nur ziemlich wenige, überwiegend eigenartig differenzierte Typen gekommen, von denen dann einer — *Hyaenodon* — später auch in Amerika auftritt, nachdem dort der Creodontenstamm scheinbar bereits erloschen war. Die gewissermassen in der Mitte zwischen den eigentlichen Creodonten und den Carnivoren stehenden Gattungen *Miacis* und *Didymictis* sind mit Ausnahme einer etwas zweifelhaften Art nicht über jenen Continent vorgedrungen, wohl aber die ihnen sehr nahe verwandten Vorfahren der Hunde, Bären, Marder und Zibethkatzen. Mit Ausnahme der eigentlichen Bären, die anfangs durch wiederaussterbende *Amphicyon*-ähnliche Formen ersetzt sind, finden sich diese Familien schon im europäischen Oligocän, die Hunde als *Cynodon* und *Cynodictis*, noch dazu in grosser Arten- und Individuenzahl. Spärlicher sind anfangs die Viverren und Musteliden. Neben ihnen bemerken wir einen zwischen beiden gewissermassen in der Mitte stehenden Formenkreis — *Palaeoprionodon*, *Stenoplesictis* etc., als dessen letzte Ausläufer höchstens der lebende *Priodonton* und vielleicht auch die Gattung *Cryptoprocta* betrachtet werden dürfen. Im Untermiocän

verschwinden die Hunde vollständig, sind dann im Obermiocän und Pliocän nur durch einige wenige Reste angedeutet und erreichen eine grössere Entfaltung erst wieder im Pleistocän. Um so häufiger sind sie im Miocän von Nordamerika, während daselbst Marder die ganze Tertiärzeit hindurch zu den grössten Seltenheiten gehören, Zibethkatzen aber anscheinend gänzlich fehlen. In Europa lässt sich dagegen die allmälige Entwicklung der *Lutren*, *Martes* und *Putorius* recht gut verfolgen. Die Bären beginnen im Untermiocän mit der Gattung *Amphicyon*, die sich dann in *Hyaenurctos* umwandelt, aus welchem sich endlich im Oberpliocän die Gattung *Ursus* selbst entwickelt. Nach Amerika scheinen Bären erst im Pleistocän gekommen zu sein. Von den *Amphicyon*-ähnlichen *Pseudamphicyon* und *Cephalogale* erhalten sich die ersteren nur bis zum Ende des Oligocäns, die letzteren aber als solche sicher bis zum Anfang des Obermiocäns; der ganze Formenkreis endet dann definitiv im Pliocän — *Simocyon*; auch Nordamerika hat einen Vertreter desselben — *Oligobunis* — aufzuweisen. Ganz räthselhaft ist der Ursprung der Katzen. Die ersten Feliden-ähnlichen Formen erscheinen nahezu gleichzeitig in beiden Continenten, doch sind gerade diese wohl kaum von besonderer phylogenetischer Bedeutung, oder doch höchstens für die bis in's Pleistocän reichenden *Smilodon* und *Machairodus*, welche in beiden Hemisphären — und selbst in Südamerika — Repräsentanten hinterlassen haben. Die echten Katzen beginnen erst im Obermiocän, und zwar in Europa und Asien, und gelangten wohl erst im Pleistocän nach Amerika. Die Subursen endlich behaupten möglicherweise schon seit geraumer Zeit ihre gegenwärtigen, über die ganze warme Zone verbreiteten Wohnsitze; ihr Ursprung ist jedenfalls von sehr generalisirten Creodonten abzuleiten.

Die Insectivoren waren während der Tertiärzeit in Europa durch eine relativ nicht geringe Formenzahl vertreten, während in Nordamerika von solchen Resten bis jetzt noch überaus wenig zum Vorschein gekommen ist. Ein Theil der ausgestorbenen europäischen Typen schliesst sich den *Macroscelididen* Afrikas und den *Cladobates* der Sundainseln an — *Parasorex* — ein anderer den *Erinaceiden*. Jedenfalls haben die Insectivoren des europäischen Tertiärs grosse Bedeutung als Stammeltern der recenten Formen. Auch die lebenden nordamerikanischen Insectivoren dürften grösstentheils von altweltlichen Typen abstammen.

Die in der Gegenwart auf das südliche Asien und das tropische Afrika sowie auf Madagascar beschränkten Halbaffen waren während der älteren Tertiärzeit sowohl in Europa als auch in Nordamerika anzutreffen, doch kann wohl keiner von diesen fossilen Repräsentanten als wirklicher Ahne von noch lebenden Typen angesprochen werden. Nichtsdestoweniger glaube ich kaum fehlzugreifen, wenn ich Nordamerika für die ursprüngliche Heimat dieses Formenkreises halte und denselben auf verallgemeinerte Creodonten zurückführe.

Eine solche Urabstammung haben wir auch für die Quadrumanen anzunehmen, nur haben dieselben dann noch ein Prosimier-Stadium durchlaufen. Aus diesem sind weiter die Pseudolemuriden hervorgegangen, die sich im älteren Tertiär beider Continente finden. Unter den letzteren sind jedoch wohl nur die amerikanischen Formen von phylogenetischer Bedeutung. Als ihre Nachkommen erscheinen die *Cynopithecinen*, die bis jetzt ausschliesslich in der alten Welt — lebend und fossil vom Pliocän an — nachgewiesen worden sind. Die Anthropomorphen stehen dagegen in näherer Beziehung zu den *Platyrrhinen* Südamerikas. Sie erscheinen zuerst im Obermiocän von Europa. Die letztgenannten sind bis jetzt noch nicht in eigentlich fossilen Typen bekannt. Beide Gruppen haben sich etwa im Oligocän von einem gemeinsamen Stammvater abgezweigt, der seinerseits wieder auf einen generalisirten Prosimier — mit $\frac{3}{3} \mathcal{F} \frac{1}{1} C \frac{4}{4} Pr \frac{3}{3} M$ — hinausläuft.

Aus den obigen Auseinandersetzungen ergibt sich, dass zwischen Europa und Nordamerika zum mindesten seit Anfang der Tertiärzeit — wohl aber auch schon in der Juraperiode — ein lebhafter Formenaustausch stattgefunden haben muss, und zwar verschiedene Male. Die ersten Einwanderungen in Europa erfolgten während des Eocän. Dann aber fand im Oligocän und Miocän in Nordamerika eine Invasion von europäischen Formen — z. B. *Hyaenodon*, *Cynodictis*, *Cynodon*, *Hyopotamus* — statt. Bald darauf müssen aber auch wieder amerikanische Typen — *Anchitherium* — nach Europa gelangt sein; später finden wir daselbst auch wieder Hunde, nachdem solche im Miocän von Nordamerika eine bedeutende Rolle gespielt hatten, in unserem Continente aber wohl gar nicht vorhanden waren, während dort die bis dahin auf die alte Welt beschränkten Wiederkäuer zum ersten Male auftreten. Auf die Beziehungen, welche die heutige Säugethierwelt Nordamerikas zur Säugethierfauna Europas und des nördlichen Asiens aufweist, brauche ich hier nicht weiter einzugehen. Sie setzt sich bekanntlich vorzugsweise aus Formen zusammen, für welche sich auch in der alten Welt sehr ähnliche Vertreter finden, und wird daher ebenfalls als arctisch bezeichnet. Beide Faunen, die nearctische sowohl wie die paläarctische, wurzeln zum grössten Theil in den Säugethiertypen des europäischen und asiatischen Miocän und Pliocän, wenigstens sind bis jetzt nur aus solchen Ablagerungen Hirsche, Cavicornier — Antilopen und Rinder — Schweine, Marder, Bären und gewisse Nager — Murinen, Lagomyiden — und Insectivoren — *Sorex*, *Erinaceus* und *Talpa* bekannt.

Die heutige asiatische Säugethierwelt erscheint zum Theil als Fortsetzung der europäischen Miocän- und Pliocänfauna — wenigstens gilt dies für die indische Region — gewisse Hirsche, Schweine, Affen, Viverren, Marder, Katzen, Nager und Insectivoren. Zum Theil stammt sie von Formen der indischen Siwalikfauna, und von solchen ist dann wieder ein Theil der jetzigen palaearctischen Fauna abzuleiten. Gewisse andere Typen jedoch, wie die Prosimier, und wohl auch *Galeopithecus* und die frugivoren Fledermäuse mögen auf Formen des nordamerikanischen Eocän zurückgehen. Daneben ist es immerhin nicht ganz unwahrscheinlich, dass Asien eine Zeit lang — zu Ende der älteren Tertiärzeit — die Ahnen der Proboscidier und aller Affen beherbergt hat. Möglicherweise gilt dies sogar für die Feliden und Subursen.

Was die afrikanische Säugethierfauna betrifft, so setzt sie sich zum grössten Theil aus Abkömmlingen der indischen Siwalikfauna zusammen, daneben gibt es jedoch eine Anzahl Formen, die einen ganz anderen Ursprung zu haben scheinen. So stammt der *Hyaemoschus* aus dem europäischen Miocän, der *Galago*, sowie die meisten Säugethiere Madagascars von Typen des nordamerikanischen Eocän oder doch diesen sehr ähnlichen Formen. Die *Cryptoprocta* geht vielleicht auf einen der europäischen *Palaeoprionodon* zurück; der so ungemein specialisirte *Otocyon*, der *Orycteropus*, sowie die *Hyrax* scheinen schon seit sehr langer Zeit in Afrika einheimisch zu sein, sind aber vermuthlich ebenfalls auf Formen des nordamerikanischen Eocän zurückzuführen. Dagegen könnte *Proteles* doch erst mit den übrigen Hyaeniden nach Afrika gekommen sein; die eigenartige Reduction seines Gebisses muss jedoch schon ziemlich lange vorher begonnen haben. Die Macroscelididen und Rhynchocyoniden erweisen sich vermuthlich als Abkömmlinge jener Stammform, aus welcher auch die lebenden *Cladobates* sowie der *Parasorex* des europäischen Miocän hervorgegangen sind; dieselbe haben wir wohl vielleicht im älteren europäischen Tertiär zu suchen.

Südamerika scheint wohl erst verhältnissmässig spät von Repräsentanten des nordamerikanischen Tertiärs oder doch deren Abkömmlingen bevölkert worden zu sein. Ich habe hier vornehmlich die *Macrauchenia*, *Toxodon*, *Tyotherium*, sowie die grossen Nager und Edentaten im Auge. Von den letzteren ist dann im Pliocän ein Theil wieder etwas nach Norden vor-

gedrungen. Die *Mastodon*, *Dicotyles*, Hirsche, Llama, Pferde und Katzen sind dagegen etwa zur gleichen Zeit vom Norden her in Südamerika eingewandert, ebenso vielleicht auch die eigenartigen Caniden, doch können diese wie etwa auch die Subursen — *Procyon*, *Nasua* — und Platyrrhinen während der mittleren Tertiärzeit in Asien gelebt haben und auf einem uns unbekanntem Wege an ihren dermaligen Wohnsitz gelangt sein. Ebenso räthselhaft ist die Einwanderung der Stachelratten, *Chinchilla*, der Caviaden und *Dasyproctas*. Ihre nächsten Verwandten finden sich im älteren europäischen Tertiär. Dagegen stammen die *Hesperomys* sicher von Formen des nordamerikanischen Miocän. Die Didelphiden haben wohl den gleichen Ursprung wie ihre in Nordamerika lebenden Verwandten.

Australien hat, abgesehen von den Monotremen und Marsupialiern, von denen die letzteren hier eine ganz erstaunliche Mannigfaltigkeit der Differenzirung erreicht haben, nur den *Canis Dingo*, sowie Nager und Fledermäuse — aufzuweisen. Alle diese scheinen erst sehr spät von Asien her eingewandert zu sein, dagegen dürften die Eplacentalier jenen Continent schon seit langer Zeit in Besitz genommen haben.

Ich habe hier die wechselseitigen Beziehungen, welche sich zwischen den verschiedenen Tertiär-Faunen Europas und Nordamerikas herausgestellt haben, und die gegenwärtige Vertheilung der einzelnen Gruppen der Landsäugethiere besprochen, ohne bisher auf die Frage einzugehen: Wie sind die einzelnen Formen aus dem einen in den anderen Erdtheil gelangt?

Für viele Forscher gilt es für eine ziemlich feststehende Thatsache, dass Europa mit dem nördlichen Amerika während der Tertiärzeit direct durch eine, noch dazu sehr breite Landbrücke, die fabelhafte „Atlantis“, verbunden war, als deren Reste wir die Azoren, Canaren, und Bermuda zu betrachten haben. Marsh, der zuerst wirklich auf Grund des paläontologischen Materials die Beziehungen der alt- und neuweltlichen Formen besprochen hat,¹⁾ behilft sich indess auch ohne eine solche directe Verbindung. Für ihn genügt eine Ueberbrückung der heutigen Beringstrasse, wodurch ein Hinüber- und Herüberwandern von altweltlichen und neuweltlichen Formen ermöglicht war. Ich bin ihm hierin gefolgt, ohne es eigens hervorzuheben, denn die Zusammensetzung der einzelnen europäischen, asiatischen und amerikanischen Tertiärformen bietet uns durchaus keinen Anhaltspunkt für das Vorhandensein einer solchen „Atlantis“; man könnte höchstens zu Gunsten dieses fabelhaften Festlandes anführen, dass die Wanderungen in dieser directen Richtung von Amerika nach Europa durch die geringere Entfernung begünstigt gewesen wären.²⁾ Die Entfernungen bilden indess kaum einen nennenswerthen Factor bei den Wanderungen der Landthiere, es setzen diese vielmehr wahrscheinlich ihren Weg fort, bis sie an unübersteigliche Schranken, wie Gebirge oder Meere, kommen oder ganz gefährliche Concurrenten antreffen; jede Thier-species hat von Natur aus wohl das Bestreben, sich von dem Orte ihrer Entstehung aus concentrisch zu verbreiten. Dieses Moment, die geringere Entfernung, wird jedoch reichlich aufgewogen durch die unbestreitbare Thatsache, dass namentlich in der jüngeren Tertiärzeit Asien eine ganz hervorragende Rolle als Heimat vieler nearctischer und paläarctischer Formen spielt und vermuthlich auch das Entstehungscentrum der Proboscidier, Hippopotamen, der Anthropomorphen und Cynopithecinen darstellt.

Sodann ist die Existenz dieser jetzt versunkenen Atlantis auch geologisch keineswegs bewiesen. Im Gegentheil hat es vielmehr den Anschein, als ob die Grenzen der Continente schon

¹⁾ Introduction and Succession of Vertebrate Life in America. Nashville, Tenn. American Association for the Advancement of Science 30 August 1887.

²⁾ Von den Rocky Mountains nach Mitteleuropa in der Richtung von West nach Ost 120, in der Richtung von Ost nach West, also über Asien, 240 Längengrade — die doppelte Entfernung.

zur Tertiärzeit, wenn nicht schon früher, im Ganzen und Grossen die nämlichen gewesen seien wie heutzutage, wenn auch freilich die Existenz eines von Südwesteuropa bis weit nach Mittelasien hineinreichenden Meeres nicht geleugnet werden kann. Wir sind eben gewohnt, in allererster Linie die geologischen Verhältnisse Mitteleuropas zu berücksichtigen, ein Gebiet, das jedoch verschwindend klein ist gegenüber den übrigen Theilen der Erde. Wenn wir aber auch diese in Betracht ziehen, so finden wir, dass nicht nur das ganze nördliche Europa, der grösste Theil von Süd- und Ostasien, nahezu ganz Afrika und Australien, sowie fast ganz Südamerika und die nördliche Hälfte von Nordamerika bereits seit der paläozoischen Zeit Festland gewesen sind und dass daher der Satz: „Die Grenzen der Continente haben sich im Laufe der verschiedenen Erdperioden nur wenig geändert“, sehr viele Berechtigung hat.

Ist es nun auch wenig wahrscheinlich, dass Europa und Nordamerika direct mit einander verbunden waren, so haben wir doch sehr gewichtige Gründe für das Vorhandensein einer Landbrücke zwischen Nordamerika und Nordasien, und zwar in der Gegend der heutigen Beringstrasse. Von topographischen Verhältnissen sprechen hiefür unter Anderem die geringe Entfernung der dortigen Landmassen und die geringe Tiefe des heutzutage dort befindlichen Meeresarms, vom zoogeographischen Gesichtspunkte ist die Annahme einer Landbrücke in jener Gegend, wenigstens soweit die diluviale und recente Fauna in Betracht kommt, geradezu eine Nothwendigkeit.

Wir werden daher besser thun, wenn wir auf die Frage, welchen Weg die aus Amerika nach Europa — und umgekehrt — wandernden Säuger eingeschlagen haben, vorläufig gar nicht näher eingehen. Daran aber müssen wir um so entschiedener festhalten, dass sowohl der Westen von Nordamerika als auch das westliche Mitteleuropa für die Entstehung und die Geschichte der allermeisten Säugethierstämme von der grössten Bedeutung sind. In beiden Bezirken können wir durch lange geologische Zeiträume hindurch alle Veränderungen, welche der eine oder andere Stamm durchgemacht hat, mit grösster Leichtigkeit verfolgen, so z. B. in Amerika hinsichtlich der Pferde, Rhinocerotiden und namentlich der O'reodontiden und Kameele; in Europa gilt dies für die Schweine, Hirsche, Bären etc.

Hieran ändert auch die von Haacke¹⁾ näher ausgeführte Hypothese, wonach der Nordpol die eigentliche Heimat der Landfauna sein soll, nicht das Geringste, denn wenn auch die Thatsache ganz richtig ist, dass die Südspitzen der heutigen Landmassen das letzte Refugium der Beuteltiere, Monotremen, Edentaten, Lemuren und Strausse darstellen, die zum Theil früher auch in Nordamerika und Europa verbreitet waren, so müssen wir doch die Giltigkeit dieser Hypothese auf die mesozoische Zeit und das allerälteste Tertiär beschränken, wo wirklich wenigstens Beuteltiere und wohl auch Monotremen in beiden Theilen der nördlichen Hemisphäre gelebt haben. Die tertiären Beutler dagegen sind nicht mehr die Ahnen der jetzt noch in Südamerika lebenden Didelphiden und der neuholländischen Phascologalen, sondern nur nahe Verwandte derselben, ebenso ist keiner der bis jetzt aus Europa oder Nordamerika bekannten fossilen Lemuren ein directer Vorläufer der noch jetzt lebenden Halbaffen; das Gleiche gilt auch von den Edentaten. Immerhin weisen diese Verhältnisse doch darauf hin, dass wirklich eine Verdrängung der älteren Formen durch besser organisirte neue Typen stattgefunden hat, und zwar in der Richtung von Nord nach Süd. Auch verdient diese Hypothese unbedingt den Vorzug vor der Annahme versunkener Continente. Sie setzt nur ganz geringe Abweichungen von der jetzt gegebenen Vertheilung von Wasser und Land voraus; Haacke beansprucht blos eine Verbindung Nordeuropas und Nordasiens mit den Polarländern, eine bessere Verbindung zwischen Nord- und Südamerika

¹⁾ Biologisches Centralblatt Bd. VI, p. 363.

einerseits und Ostasien und Australien andererseits und ausserdem noch Landbrücken zwischen Afrika und Madagaskar und zwischen Australien und Neuholland.

Einen Punkt möchte ich endlich noch kurz berühren. Während nämlich in der Geologie sonst das Auftreten gleicher Formen an verschiedenen Localitäten als ein Beweis für die Gleichaltrigkeit der betreffenden Ablagerungen angesehen wird, habe ich in allen Fällen, wo ein sonst der alten Welt angehöriger Stamm auf einmal auch in der neuen Welt erscheint — und umgekehrt — die betreffenden Ablagerungen nicht etwa als gleichaltrig, sondern aufeinander folgend betrachtet. Es ist eben doch ein Unterschied, ob zwei weit entfernte Fundplätze die gleiche Art oder nur die gleiche Gattung enthalten. Bis jetzt war es aber erst möglich, auch nur eine einzige beiden Continenten gemeinsame Art nachzuweisen, nämlich das Mammuth — daneben kommen freilich noch einige Formen in Betracht — wie *Cervus canadensis*, *Rangifer americanus*, *Ursus ferox*, die wohl auch in Europa gelebt haben — aber immer sind dies nur diluviale Arten. Bei der Langlebigkeit mancher Gattungen — z. B. *Hyaenodon* — ist jedoch der Schluss, dass alle Ablagerungen, welche Reste derselben enthalten, auch im Alter einander sehr nahestehen müssten, ein sehr voreiliger. Ausserdem ist auch zu bedenken, dass, ehe eine in Amerika einheimische Gattung in Europa erscheinen konnte — und umgekehrt — doch immerhin ein sehr ansehnlicher Zeitraum verstreichen musste. Die diluvialen beiden Continenten gemeinsamen Typen kommen hier gar nicht in Betracht, indem dieselben aller Wahrscheinlichkeit nach aus Asien stammen und daher so ziemlich gleichzeitig in Europa und Nordamerika auftreten konnten.

Wenn wir also das Vorkommen gemeinsamer Gattungen an räumlich weit entfernten Localitäten für die geologische Altersbestimmung benutzen wollen, so wird es sich empfehlen, von einer directen zeitlichen Identificirung der betreffenden Ablagerungen abzusehen; wir werden vielmehr fast besser thun, wenn wir z. B. eine amerikanische Ablagerung, welche Formen enthält, die bis dahin immer in Europa gelebt haben, der Zeit nach in der geologischen Schichtenfolge nach jener europäischen Ablagerung einstellen, welche die betreffende Form zum letzten Male enthält. Freilich wird ein solches Verfahren auch nicht ganz glatt verlaufen, es kann vielmehr recht wohl vorkommen, dass eine Form, die in Europa schon lange ausgestorben ist oder sich zur Unkenntlichkeit umgestaltet hat, nach langem Zwischenraum in Amerika auftritt, während andere Formen, die in Europa erst später gelebt haben, gleichwohl noch vor oder mit jenen auch in Amerika erscheinen. So verhalten sich z. B. der altoligocäne *Cynodictis* und *Temnocyon* einerseits, und der oberoligocäne *Cynodon* und der sogenannte *Galecynus* andererseits. Der erste verschwindet in Europa schon nach dem Unteroligocän, sein Vertreter, der *Temnocyon*, erscheint in Amerika erst im Miocän — Loupfork, zugleich mit *Galecynus*, dem Repräsentanten des in Europa nur im jüngeren Oligocän beobachteten *Cynodon*.

Jedenfalls ist sonach das Auftreten gemeinsamer Gattungen sehr wenig geeignet zur directen Altersbestimmung von Ablagerungen in geographisch weit auseinander liegenden Bezirken.

Anderweitige Hilfsmittel stehen uns jedoch wenigstens vorläufig nicht zu Gebote, und kann daher die Schichtenfolge in Amerika höchstens annähernd mit jener, welche wir in Europa beobachten, in Parallele gebracht werden.

Es wäre nicht ganz ausgeschlossen, dass dereinst Asien, d. h. die etwa dort vorkommenden Tertiärablagerungen, unseren zoogeographischen Kenntnissen zu einem wesentlich höheren Grad von Vollständigkeit verhelfen könnte, insoferne hier wohl der Ursprung der Proboscider, der Subursen, Feliden zu suchen ist und auch die Affen während der mittleren Tertiärzeit möglicherweise daselbst gelebt haben.