

Sitzungsberichte

der

mathematisch-naturwissenschaftlichen
Abteilung

der

Bayerischen Akademie der Wissenschaften

zu München

1931. Heft I

Januar-Märzsitzung

München 1931

Verlag der Bayerischen Akademie der Wissenschaften
in Kommission des Verlags R. Oldenbourg München



Reste Süßwasser und Land bewohnender Wirbeltiere aus den Diamantfeldern Klein-Namaqualandes (Südwestafrika).

Von **E. Stromer.**

Mit 2 Tafeln.

Vorgetragen in der Sitzung am 7. Januar 1931.

Vor sieben Jahren habe ich an dieser Stelle über die Ergebnisse meiner Bearbeitung tertiärer Wirbeltier-Reste aus den Diamantfeldern Groß-Namaqualandes berichtet (Stromer 1924, S. 253—270), jetzt kann ich die Beschreibung solcher aus dem südlich sich anschließenden Gebiete bringen. Es handelt sich um einzelne Kiefer, Zähne und Knochen, vor allem von Säugetieren, aber auch von Vögeln und Fröschen, die Herr Diplomingenieur Dr. Beetz gesammelt und durch Vermittlung Herrn Geheimrats Prof. E. Kaiser der hiesigen, paläontologischen Staats-Sammlung übergeben und mir zur Bearbeitung anvertraut hat. Dafür spreche ich beiden Herren den wärmsten Dank aus, denn es ist mir so die Möglichkeit gegeben, meine früheren Befunde wesentlich zu ergänzen.

Die Reste von hell gelblichbrauner Farbe mit weißlichgrauen Adern, die sämtlich vollständig fossilisiert sind, stammen nach der Angabe des Finders aus grobem, fluviatilem Sandstein, welcher bei Klein Zee, an der Küste südlich von Port Nolloth, am Nordufer des Büffelsflusses auf einer Fastebene in 35 m Meereshöhe unmittelbar auf diamantführenden Schottern lagert, also sicher ein wenig jünger als diese ist. Über die geologische Literatur hat Range (1929) referiert, in Betracht kommt nur die Arbeit von Wagner und Merensky (1929), die aber schon bald nach Beginn des Abbaues der dortigen Diamanten abgefaßt ist. Dort ist von Klein Zee wohl ein Profil besprochen (l. c., p. 28—31, Fig. 5), aber es sind mehrere Terrassen angegeben, die zwar mit marinen, benachbarten gleichgesetzt werden, in welchen aber noch keine Fossilien gefunden worden sind. Es handelt sich hier um die mittlere der drei unterschiedenen Terrassen.

Jedenfalls sind die im folgenden besprochenen Fossilien sehr wichtig, weil sie nicht nur einwandfrei erweisen, daß es sich um eine Süßwasserablagerung handelt, sondern auch deren geologisches Alter mit ziemlicher Sicherheit und Genauigkeit zu bestimmen ermöglichen und damit auch das Mindestalter der überlagerten, Diamanten führenden, marinen Terrasse. Deren Alter wurde in dem ganzen Gebiete bisher nur aus der Höhe über dem Meere und den von Haughton in der erwähnten Arbeit bestimmten, wenigen marinen Fossilien erschlossen. Außerdem bieten einige der Säugetier-Reste ein erhebliches paläontologisches Interesse.

Das Material, welches mir zur Bearbeitung vorliegt, ist sicher nur ein Bruchteil dessen, das in den Flußablagerungen bei Klein Zee erhalten war; dafür sprechen nicht nur die sehr zahlreichen, ganz frischen Knochenbrüche, sondern auch seine Zusammensetzung. Während sonst nämlich stets die Reste von Huftieren gegenüber solchen von Raubtieren naturgemäß weitaus überwiegen, erhielt ich nur dürftige Reste eines einzigen Individuums von ersteren, dagegen eine ganze Anzahl von Resten mehrerer Raubtierindividuen und sogar Gattungen. Vielleicht liegt dies darin mitbegründet, daß bei dem unfachgemäßen Ausgraben stattlichere Reste, wie die von Huftieren, stark zertrümmert wurden und deshalb, wohl auch wegen der Transportschwierigkeit nicht mitversandt worden sind.

Zum Vergleiche erhielt ich in bereitwilligster Weise aus der hiesigen und der Berliner Zoologischen Sammlung rezente Schädel. Ich habe dafür den Leitern der betreffenden Abteilungen, den Herren Prof. Leisewitz und L. Müller in München und Herrn Dr. Pohle in Berlin zu danken. Auch Herr Dr. Nöth in München hat mich zu Dank verpflichtet, weil er für mich wichtige Stellen russischer Arbeiten übersetzt hat.

Mammalia.

Carnivora, Lutrinae.

Enhydriodon africanus n. sp.

Taf. I Fig. 3a, b und 4a—c.

Typ: rechter Unterkieferast, vorn und besonders am Gelenkende unvollständig, Krone des C und P 3 sowie fast ganzer Außenrand des M1 abgebrochen, P2 und M2 nur Alveolen, M1 noch

nicht abgekau. Oberer rechter M1, unabgekau, am hinteren Inneneck ein wenig verletzt, vorderes Außeneck und äußere Wurzeln abgebrochen (Nr. 1930 XI 1).

Unter den rezenten Formen steht zweifellos *Aonyx capensis* (SCHINZ) am nächsten, von dem mir zwei Schädel aus der Berliner (B 30726 und B 1024) und einer aus der Münchener Sammlung (Mü.) zum Vergleiche vorliegen, während von *Aonyx microdon* POHLE die guten Abbildungen in Allen (1924, Fig. 8, 9) zur Verfügung stehen, der allerdings aus Mangel an Literaturkenntnis auch diesen als *A. capensis* bestimmt hat.

Der Unterkiefer ist größer als bei *A. capensis*, seine Symphyse aber schmaler und hinten steiler abfallend und die Kiefer-Außenseite mehr gewölbt. Die Fossa masseterica reicht nicht bis unter den M2 nach vorn und nicht so tief nach unten, ihr Unter-rand ist breit gerundet, und springt nicht als scharfe Kante nach außen vor. Es ist nur ein Foramen mentale unter dem P3 vorhanden, während *Aonyx* ein zweites unter dem P4 besitzt. Unter dem Hinterende der Symphyse springt ein Eckchen nach unten vor, das *Aonyx* fehlt, und endlich ist der wagrechte Ast des Kiefers sehr hoch, höher als der M1 lang.

Die Schneidezähne waren sicher schwächer als bei *A. capensis*, da der Raum für sie sehr schmal ist, der Eckzahn aber war ebenso stark, und die Backenzähne in derselben Zahl und ungefähr in denselben Größenverhältnissen und Formen vorhanden. Aber die Reihe der PP ist über doppelt so lang als die aller Backenzähne, bei *A. capensis* kürzer. Es ist ferner der P2 bei *A. capensis* zweiwurzelig, während er hier nur eine, allerdings starke Wurzel besitzt. Der P3 ist bei dem vorliegenden Kiefer schwächer, vor allem kürzer, am P4 ist der konische Nebenhöcker hinten und außen vom Haupthöcker, ebenso das hintere Cingulum stärker. Am M1 ist zwar wohl das Verhältnis von Länge und Breite, auch das der Länge des Trigonids zu der des Talonids ziemlich dasselbe, aber der Einschnitt in die Kante zwischen Vorder- und Außenhöcker des Trigonids ist seichter und das Talonid etwas tiefer konkav und mit zwei Innenrandhöckerchen versehen. Der M3 endlich besitzt eine starke längsovale Wurzel, während er bei *A. capensis* und *microdon* deutlich queroval ist.

Die vergleichbaren Maße in mm sind folgende:

	Unterkiefer		Länge				quer		Länge			hinten
	unter											quer
	M1	Mitte	P2-M2	P2-P4	C	C	P2	P3	P4	P4		
	dick	hoch										
E. (1930 XI 1)	14,8	27	57	28	12,2	10	5,6ca.	6	11,9	8,6		
<i>A. capensis</i> (B 30726)	8,5	16,5	44	21	9,5	7	5	6,5	8,1	5,9		
" " (B 1024)	8,1	18,5	46	19,6	9	7,5	5,1	6	9,4	6,2		
" " (Mü.)	9,8	19,8	46	21,1	9,6	7,1	5,2	6,8	10,2	7		

Länge	Breite	hinten	Breite:	Talonid:	Länge	Breite
M1	M1		Länge	Trigonid	M2	M2
22	über	12	unter	1,8	9,5 ca.	?
18		11,1		1,6	7	8,5
18,5		11,2		1,65	8,4	11,8
19,5		11,5		1,69	8	11,5

Die Unterschiede im Unterkiefer wie in dessen Zähnen sind also gegenüber *Aonyx* der äthiopischen Region stark, noch deutlicher aber gegenüber *Amblonyx* RAF. (= *Micraonyx* ALLEN (1924 p. 94, Fig. 6 = *Leptonyx* LESSON) der orientalischen Region. Bei *Amblonyx cinerea* z. B. ist der Unterkiefer niedriger und mit zwei Foramina mentalia und einer weit nach vorn und unten ausge-dehnten Fossa masseterica versehen, der P2 zweiwurzellig, der Nebenhöcker am P4 sehr schwach und der M1 schmaler.

In Form und Größe und in seiner äußeren Verletzung paßt nun auf das Talonid des M1 sehr gut ein oberer, rechter M1, dessen äußeres Vordereck und zwei äußeren Wurzeln abgebrochen sind. Die Maaße sind:

	1930 XI 1		<i>Aonyx capensis</i>		
	ob. M1		B 30726	B 1024	Mü
Länge in der Mitte	12,5		13	14	14,5
Breite hinten	18		13,5	14,3	15

Der Zahn weicht sehr stark von den verglichenen des *Aonyx*, auch von *Amblonyx* (Allen 1924, Fig. 6) ab. Er ist, obwohl einem größeren Tiere angehörig, sogar ein wenig kürzer, aber viel breiter und, während jene im Umrisse rhombisch sind, infolge starker Abrundung seiner Innenecken queroval. Vor allem ist seine schüsselförmige Kronenoberfläche eigenartig skulptiert. Der hintere Außenhöcker ist konisch und gerundet und das Cingulum, welches das innere Vordereck umzieht, innen zu einem längsgestreckten

Wulst erhoben, der wenig niedriger ist als der dem Vorderrande genäherte stumpfkönische Innenhöcker. Das bei den andern Formen breite Längstal aber ist hinten etwas gesperrt durch ein kleines Zwischenhöckerchen nahe dem hinteren Außenhöcker und vorn völlig durch einen stärkeren, vom Innenhöcker abgekerbten Zwischenhöcker. Die innere Wurzel ist übrigens sehr stark in querer Richtung und ragt etwas schräg nach innen, die zwei äußeren können nur erheblich schwächer gewesen sein.

Wenn auch also die vorliegende Form der rezenten *Aonyx*-Gruppe der *Lutrinae* in Vielem, besonders im Bau des unteren M1 und in dessen niedrigen, stumpfen Höckern, die sich auch am oberen M1 entsprechend ausgebildet finden, recht nahe steht, so sind doch die Unterschiede so erheblich, daß zweifellos keine noch lebende Gattung in Betracht kommt.

Nun unterscheidet sich der untere linke M1 aus dem Mittelpliocän des ägyptischen Natrontales, den ich (1920, S. 363—365, Fig. 11, 11a) unter der Bezeichnung *Lutra aff. capensis* beschrieben habe und den mir Herr Geheimrat Deecke aus der Freiburger Sammlung gütigst zu nochmaligem Vergleiche gesandt hat, nur ganz wenig von dem vorliegenden. Er sieht allerdings breiter aus, weil an diesem der Außenrand fehlt, ist aber ebenso groß. Sein Vorderhöcker besitzt hinten innen eine Leiste, dafür ist hinten außen die Verbindung mit dem Außenhöcker fast tiefer eingekerbt als bei *Aonyx capensis*. So weit es das sehr geringe Vergleichsmaterial zu beurteilen erlaubt, kann ich in diesen Unterschieden kein Art trennendes Merkmal sehen, höchstens das Anzeichen einer geographischen Abart oder einer zeitlichen Mutation. Ich rechne daher diesen Zahn jedenfalls zu derselben Gattung wie die südwestafrikanischen Reste.

Der bei letzteren vorhandene obere M1 erlaubt nun auch einen Vergleich mit *Enhydriodon* FALCONER, von dem bisher leider nur Schädelreste mit oberen Zähnen beschrieben sind, denn ein in Falconer (1868, p. 337) dazu gerechneter Unterkiefer gehört nach Bose (1880, p. 135) zu *Canis* sp. (Lydekker 1884, p. 259). Leider ist der obere M1 von *Enhydriodon sivalensis*, der nach Pilgrim (1913, p. 282) wahrscheinlich in der oberen Siwalik-Stufe von Hasnot, in der pontischen Dokh Pathan-Stufe vorkommt, nicht gleichartig abgebildet (Falconer 1868, Taf. 27, Fig. 4; Ly-

dekker 1884, Taf. 27, Fig. 5; Matthew 1929, Textfig. 9), aber mir liegen Abgüsse der drei Originalschädelstücke in der hiesigen Sammlung vor.

Das vollständigere Original Falconers (1868, Taf. 27, Fig. 3, 4) wie das Lydekkers a. a. O. stimmt nun im M1 mit dem vorliegenden wesentlich überein. Doch fehlt dort das Cingulum vorn innen und der vordere Zwischenhöcker ist besonders an dem Original Falconers fast mit dem Innenhöcker vereint, sperrt also das Längstal nicht so vorn ab. Derartige Unterschiede sowie die etwas erheblichere Größe des *E. sivalensis* dürften nur zur Artunterscheidung genügen. Anders ist es nach Matthews Abbildung (a. a. O.), die allerdings nur skizzenhaft ist. Hier sind nämlich hinten drei Zwischenhöckerchen statt einem vorhanden, der aufgewulstete Teil des Cingulums innen hinten kleiner und der Innenhöcker nicht so nahe am Vorderrande und von dem außen etwas vorn von ihm gelegenen, vorderen Zwischenhöcker nur durch eine Kerbe getrennt. Ob hier nur etwa eine Variabilität des Cingulum und der Zwischenhöcker vorliegt oder ein Artunterschied, kann ich nicht feststellen. Jedenfalls ist bei den als *E. sivalensis* bestimmten Formen der M1 so ähnlich, daß eine Gattungszugehörigkeit anzunehmen ist, aber der Innenhöcker von dem vorderen Zwischenhöcker nie so weit getrennt wie an dem vorliegenden, was für einen Artunterschied spricht.

Was *Lutra campanii* MENEGHINI (1863) aus dem Obermiocän vom Monte Bamboli in Toskana anlangt¹⁾, die meistens mit *Enhydriodon sivalensis* FALC. in eine Gattung gerechnet wird (Pohle 1920, S. 155ff.), so sind leider die Abbildungen sehr ungenügend. Die Meneghinis sind so schlecht, daß man kaum glauben sollte, daß seine Fig. 1 und 2 dasselbe Stück und den Typ darstellen sollen, von dem ein Abguß seit 1869 in der hiesigen Sammlung vorhanden ist. Matthews Textfig. (1929, Fig. 10), nach einem anderen Abguß des Typs gemacht, weicht wiederum erheblich ab, z. B. ist der M1 hier fast rechteckig, statt wie nach Meneghinis Maaßen und dem hiesigen Abgüsse trapezoidisch mit abgerundeten Innenecken.

¹⁾ Siehe über die Begleitfauna und Altersbestimmung P. Lotti (1910, p. 172 und 174).

Jedenfalls aber weicht der M1 von Toskana, der nach Weithofer (1889, S. 59) *Meles* ähnlich ist, zwar nicht in der Größe, jedoch in verhältnismäßig etwas größerer Länge und besonders im Fehlen von Zwischenhöckerchen von dem des *Enhydriodon sivalensis* wie von dem vorliegenden ab; auch scheint der hintere Außenhöcker nicht einfach konisch, sondern seitlich komprimiert zu sein. Die Unterkieferreste mit 3 PP und 2 MM, die Weithofer (1888 und 1889) zu *Lutra campanii* rechnete, hat er leider nicht abgebildet und zu ungenügend für genaue Vergleiche beschrieben. Er gibt an (1889, S. 59, 60), daß der untere M1 nur 9 oder 10,5 mm und nach seiner Berechnung bei Meneghinis Typ 12 mm breit sei. Darnach wäre er also erheblich schmaler als bei der vorliegenden Art aus Afrika.

So viel erscheint nach allem gesichert, daß die toskanische Form zu einer anderen Art gehört als *Enhydriodon sivalensis* und die vorliegende. Schon Weithofer (1889, S. 58) und neuerdings Matthew (1929, p. 472) äußerten die Ansicht, daß die toskanische, geologisch ältere Art primitiver sei als *E. sivalensis*, was auch meine Ansicht ist¹⁾. Matthew will sie sogar einer anderen Gattung zurechnen, was sich bei genauer Untersuchung des Originalmaterials sehr wohl als berechtigt erweisen mag. Bei dem oben erwähnten Stande des Wissens aber erscheint mir aussichtslos, vorher wissenschaftlich exakt ihre Stellung zu den anderen *Mustelidae* festzulegen, wie es Matthew (a. a. O.) und Zdanski (1924, p. 47) versucht haben.

Es ist nach allem gerechtfertigt, die vorliegenden Reste mit dem unteren M1 aus dem Natrontale zusammen zu *Enhydriodon* als neue Art zu stellen, die ich *africanus* nenne und deren Diagnose folgende ist: Etwas größer als *Aonyx capensis*. Unterkiefer hoch, höher als M1 lang, Massetergrube verhältnismäßig klein, Foramen mentale nur unter P2. Starker C sowie P2—4, M1 sehr *Aonyx capensis* ähnlich, aber P2 einwurzelig, P4 mit starkem Nebenhöcker; schüsselförmiges Talonid des M1 mit 2 Innenrandhöckerchen und M2 wahrscheinlich längsoval. Oberer M1 sehr stark queroval mit konischem hinterem Außenhöcker, sehr hohem, inneren Cingulum und vorn wie hinten im breiten Längstale je ein Zwischenhöckerchen.

¹⁾ Siehe dagegen Pilgrim 1925, p. 215!

Mit der *Aonyx*-Gruppe sind nun einige weitere fossile Reste in Beziehung gebracht worden, die deshalb hier noch kurz zu besprechen sind. Davon ist *Lutra aonychoides* ZDANSKI (1924, p. 45, Taf. 12, Fig. 3, 4) auf eine Schädelvorderhälfte mit vorzüglich erhaltenem Gebiß aus dem Pliocän von Schansi, also Nordchina, gegründet, wenigstens bezüglich des oberen M1 vergleichbar. Er ist 11,7 mm lang, 14 mm breit, also etwas kleiner als der vorliegende und weicht im Umriß wie im Fehlen von Zwischenhöckerchen stark ab, indem er wesentlich dem normaler *Lutra* gleicht.

Die Art ist deshalb wichtig, weil bei ihr wie bei „*Lutra*“ *campanii*, *Enhydriodon sivalensis* und ziemlich sicher auch *africanus* der innere Kronenteil des oberen P4 ungewöhnlich stark ausgebildet, öfters mit zwei Höckern ausgestattet ist. Dies hat Matthew (1929, p. 472) Anlaß gegeben, derartige Formen von *Lutrinae* abzutrennen. Man darf aber ein solches, einziges Merkmal in seiner systematischen Bedeutung nicht überschätzen, denn auch unter den *Melinae* findet sich dasselbe nur vereinzelt, bei den meisten Gattungen nicht. Es hängt, wie auch die Verbreiterung des oberen und unteren M1 und die stumpf kegelförmige Ausbildung der Höcker dieser Zähne wohl einfach nur mit der Ernährungsweise zusammen, was ich schon früher (1920, S. 368) erörtert habe und auch Pohle (1920, S. 157) angenommen hat. All diese *Lutrinae* sind eben weniger Fisch- als Krebs- und wohl auch Muschel- und Schneckenfresser.

Daß übrigens auch *Lutra hessica* LYD. (1890) aus dem Unterplicän von Eppelsheim in Rheinhessen zu der *Aonyx*-Gruppe gehört, wie Pohle (1920, S. 142/3) annahm, erscheint mir wenig wahrscheinlich. Denn bei den allein bekannten Unterkiefern, wovon mir ein Abguß eines einst im Darmstädter Museum befindlichen Kieferstückes mit P4 und M1 vorliegt, ist am M1 der Außenhöcker des Trigonids doch deutlich höher als die zwei anderen und der Innenrand des nicht sehr breiten Talonids niedrig, während sonst in der Gruppe die drei Trigonidhöcker ungefähr gleich hoch und gleich groß sind und das Talonid infolge der Ausbildung ungefähr gleich hoher Ränder schüsselförmig und breit ist.

Lutra bravardi POMEL, auf einen Oberkiefer mit vorzüglich erhaltenen Zähnen aus dem Pliocän von Perrier (dept. Puy de Dôme) gegründet (Pomel 1843, p. 168, Taf. 3, Fig. 1, 2; Gervais 1859, p. 243/4, Taf. 27, Fig. 6), wurde von Pohle (1920, S. 143) ebenfalls zu *Aonyx* gestellt. Der obere P4 besitzt aber keinen vergrößerten Innenteil gegenüber dem der *Lutra* und der Umriß des M1 ist innen dadurch gerundet, daß besonders das hintere Inneneck reduziert ist, was weder bei *Aonyx* noch bei *Amblonyx* oder *Enhydriodon* der Fall ist. Auch sind die beiden Außenhöcker des M1 nicht gerundet, sondern mit Längskanten versehen.

Was endlich „*Lutra*“ *bathygnathus* LYDEKKER (1884, p. 193, Taf. 27, Fig. 3, 3a) anlangt, von dem nur ein Unterkieferstück aus den mittleren Siwalikschichten des Pendschab bekannt ist, so läßt sich nach Matthew (1929, p. 470, Textfig. 8), der den Typ studierte, aus den Zahnresten so wenig Sicheres erschließen, daß er entschieden den Versuch Pohles (1920, S. 26, 212, 217), die Art zu *Pothamotherium* zu stellen, als Verwandten von *Aonyx* zu betrachten und dann tiergeographische Schlüsse daraus zu ziehen, als unbeweisbar ablehnt.

Da *Enhydriodon africanus* nach meinen obigen Befunden in Südwestafrika und im Mittelpliocän des ägyptischen Natrontales vorkommt und gegenüber *E. sivalensis* ein wenig spezialisierter ist und zur *Aonyx*-Gruppe der *Lutrinae* gehören dürfte, könnte man meine Ergebnisse als einen Wahrscheinlichkeitsbeweis der Annahme Pohles (1920, S. 212/3, 215) ansehen, daß die Verfahren dieser Gruppe erst zur Pliocänzeit aus Asien (Vorderindien) nach Afrika einwanderten. Wir kennen aber die tertiären Säugetierfaunen Afrikas noch viel zu wenig und die miocänen Vorderasiens noch überhaupt kaum, um über derartige Fragen auf genügender Grundlage debattieren zu können, wie ja übrigens schon Pohle selbst (1920, S. 219) seine Hypothesen mit gebotener Vorsicht als vorläufige beurteilt hat¹⁾.

¹⁾ Ich verweise auf meine früheren, diesbezüglichen Ausführungen (1920, S. 366), von welchen allerdings die über die tiergeographische Bedeutung und Systematik der *Lutrinae* durch die gleichzeitige, eingehende Arbeit Pohles (1920) überholt sind.

Schließlich ist von Interesse, daß *Enhydriodon* im Gebiete der heutigen orientalischen, paläarktischen (mediterranen) und äthiopischen Region vorkam und in letzteren beiden wahrscheinlich in ein und derselben Art. Letzteres spricht für meine Ansicht (1916, S. 400, 412, 416), daß die Fauna des libyschen Urniles, zu welcher ein amphibisch lebender Lutriner doch gewissermaßen zu rechnen ist, zur Mittelpliocänzeit mindestens im wesentlichen nicht paläarktisch, sondern äthiopisch war¹⁾.

Hyaenidae.

Hyaena namaquensis n. sp.

Taf. I, Fig. 1a—c, 2a, b und Taf. II, Fig. 1a, b, 2a, b.

Zusammengehörige Reste eines ganz jungen Individuums: unterer Teil des wagrechten, linken Kieferastes ohne Vorder- und Hinterende mit den Zahnkeimen des P4 und M1 und der Hauptspitze des P3 sowie Zahnkeim des rechten M1 ohne Talonid und Kronenspitze des rechten P3 (1930 XI 2). Ein an den Spitzen verletzter unterer, rechter Dm3 und unterer linker Dm4 (1930 XI 3), dessen äußerer Trigonidhöcker abgebrochen ist, gehören ziemlich sicher dazu, endlich wahrscheinlich zu derselben Art ein linker Talus (1930 XI 4).

Zum Vergleiche liegen mir drei Schädel der *H. striata* aus der hiesigen zoologischen Sammlung vor; besonders zahlreiche

¹⁾ Es legt den Gedanken nahe, zu prüfen, ob nicht *Lutra libyca*, die ich ebenfalls aus dem Mittelpliocän des Natrontales beschrieben, aber fast nur mit *Lutra lutra* verglichen habe (1913, S. 364, Taf. 9, Fig. 1), nicht mit der heute nur äthiopischen *Lutra maculicollis*-Gruppe in näherer Beziehung steht (Pohle, 1920, S. 45ff.). Ich kann aber hier nur anführen, daß der Unterkiefer einer zu dieser Gruppe gehörigen Art vom Kilima-Ndscharo der Münchener zoologischen Sammlung (Mü 1905) nur wenig kleiner, aber erheblich niedriger ist, denn der M1 ist deutlich länger als der Kiefer unter ihm hoch. Die Fossa masseterica endet, allmählich seichter werdend, nicht so weit vorn unter dem Hinterende des M1, sondern plötzlich schon unter dem des M2 und außen von diesem Zahne fehlt eine Fläche des Knochens und der M1 ist im Verhältnis zu P2—P4 länger. Bis auf das Verhalten der Fossa masseterica treffen diese Unterschiede auch für eine *Lutra maculicollis* aus dem Kongogebiete zu (Allen 1924, Fig. 1 C, D). Diese, allerdings unzureichenden Vergleiche sprechen also wenigstens nicht für die Zugehörigkeit der *Lutra libyca* zu der *L. maculicollis*-Gruppe.

Maafße von Zähnen rezenter und diluvialer Hyänen finden sich in Reichenau (1906, S. 297), aus dem ich Mittelwerte der *H. striata* in der Tabelle hier anführe.

	P3—Krone		P4—Krone		M1—Krone		Trigonid	
	lang	breit	lang	breit	lang	breit	lang	hoch
<i>H.</i> (1930 XI 2)	—	9	21	9,5	25,5	10,7	19,1	14
<i>H. str.</i> , Grusien	19,3	12,2	20	11,2	22	10,5	17,5	—
<i>H. str.</i> , Palästina	18	11,8	20	10	21,2	10	16,5	12 +
<i>H. str. schillingsi</i> MATSCHIE								
(1900, S. 55) D. Ostafrika	18	11	19,8	10,5	20,5	9,9	16,6	12,5 +
<i>H. str.</i> , Mittelwerte	19,3	12	20,8	11,8	21,4	11,1	16,5 ca.	
<i>Lycyaena chaeretis</i> (GAUDRY								
1862, p. 94)	20	—	22	11	24	—	18	—

Erwachsen war die fossile Form darnach offenbar so groß wie eine sehr stattliche gestreifte Hyäne, ihre Backenzähne sind aber ein wenig niedriger und vor allem schmaler und der M1 ist deutlich länger. Die Breite nimmt vom P3 bis M1 zu, während sie bei *H. striata* am P3 am größten ist. Am P4 ist der vordere wie der hintere Nebenhöcker verhältnismäßig stark und schärfer von dem Haupthöcker getrennt als bei den vorliegenden rezenten. Am M1 ist der konische Innenhöcker des Trigonids stärker, ebenso das äußere und innere, konische Höckerchen des verhältnismäßig starken Talonids. Der vordere Höcker des Trigonids ist außerdem noch ein wenig länger gegenüber dem hinteren äußeren und der Hinterrand des Innenhöckerchens befindet sich wie bei *H. striata schillingsi* ein wenig hinter dem des Ausenhöckers, was bei den asiatischen *H. striata* nicht der Fall ist, wie schon Reichenau (1906, S. 295) erwähnt hat.

Der Unterkieferrest zeigt wohl nur als Jugendmerkmal die Ränder der *Fossa masseterica* verflacht und den Unterrand schon unter der Mitte des M1 nach hinten zu aufwärts gebogen, nicht erst hinter ihm. Ein M2 war kaum vorhanden, was von den pliocänen *Lycyaena* und *Hyacictis* unterscheidet. Während die feststellbaren Unterschiede von den *H. striata* zwar deutlich, aber nicht erheblich sind, trennt am M1 der starke Innenhöcker des Trigonids und das wohl entwickelte Talonid scharf von der *Crocota*-Gruppe und wenigstens ersterer auch von *H. brunnea* (Wagner 1847, Taf. 1, Fig. 4—6).

Damit kommen die allermeisten der fossilen *Hyaena*-Arten in Wegfall für einen näheren Vergleich, weil sie sich in der Reduktion des Innenhöckerchens und des Talonids des M1 der *H. crocuta*-Gruppe anschließen, so sämtliche aus China sowie aus der Mongolei und fast alle aus Vorderindien beschriebenen Arten, auch *H. brevirostris* AYMARD (= *robusta* WEITHOFER 1889 (a)), *perrieri* CROIZET et JOBERT 1828 (= *topariensis* WEITHOFER a. a. O.) und *eximia* ROTH und WAGNER aus dem europäischen Pliocän (Boule 1893).

H. bosei MATTHEW (1929, p. 493, Fig. 28), auf einen Schädel aus den oberen Siwalik-Schichten gegründet, ist jedenfalls erheblich zu groß. Asiatische Beziehungen der vorliegenden Form sind also nach dem jetzigen Stande des Wissens nicht vorhanden. Aus Afrika selbst hat bisher nur Pomel (1897, p. 12—18) einige Reste aus dem Quartär von Algier beschrieben, die zu *H. spelaea* und *striata* gehören; leider hat er den zu letzterer gerechneten M1 (l. c. Taf. 5, Fig. 4, 5) nicht auch von innen abgebildet. Mit dem von mir (1913, S. 367, Taf. 9, Fig. 5) einem Hyaeniden zugerechneten Ulna-Stück aus dem Mittelpliocän des Natrontales aber läßt sich kein näherer Vergleich ziehen. Es könnte, da dem von *H. striata* ziemlich gleich, allerdings zu der vorliegenden Form gehören.

Von den fossilen Arten Europas schließlich, die *H. striata* näher stehen, ist *H. arvernensis* CROIZET et JOBERT (1828, pp. 178—180, Taf. 1, Fig. 4, Taf. 3, Fig. 1, 2) aus dem Oberpliocän von Perrier (dept. Puy de Dome) usw., die nach Weithofer (1889 (a), S. 340/1) im Gegensatz zu anderen Autoren doch von *H. striata* verschieden ist, deutlich größer, z. B. ist der untere P4 25, der M1 27 mm lang; auch hat das Trigonid des M1 nur einen sehr kleinen, hinter dem Außenhöcker liegenden Innenhöcker.

H. intermedia M. DE SERRES (1839, p. 87, 90, Taf. 4, Fig. 4—6) aus französischen Höhlen, speziell Lunel Viel (dept. Herault) beschrieben, ist nach Harlé (1910) nur eine Varietät der *H. spelaea*. Dafür spricht auch ihr ganz *H. crocuta* ähnlicher unterer M1 (Harlé, Fig. 1, 2), der nur ein an *H. brunnea* erinnerndes inneres Spitzchen hinten am Talonid besitzt. *H. monspessulana* DE CHRISTOL (= *prisca* M. DE SERRES 1839) endlich aus denselben Höhlen hat nach der Abbildung in Croizet et Jobert (1828, Taf. 1, Fig. 7) am

M1 ein niedrigeres Trigonid mit schwächerer und weiter vorn gelegener Innenspitze und schwächerem Talonid. Nach M. de Serres aber (1839, p. 87 und 90, Taf. 4, Fig. 1—3) ist der M1 der *H. prisca* in der Größe und den Proportionen dem vorliegenden ganz ähnlich, doch ist auch nach ihm das innere Höckerchen und das Talonid ein wenig kleiner und das erstere nicht so weit hinten gelegen. Vor allem ist aber der P3 und P4 länger und breiter und sind am P4 die Nebenhöcker schwächer. Nach Harlé (1910, p. 42) jedoch ist der M1 auch in den Maaßen verschieden, nämlich breiter und ein wenig kürzer (23—24,3 lang, 12—13 mm breit), also mehr *H. striata* ähnlich.

Die Maaße der zwei Milchbackenzähne (Taf. II, Fig. 1a, b, 2a, b) sind in mm:

	Dm 3		Dm 4		Trigonid
	lang	breit	lang	breit	lang
über	12	5	18,5	6,1	13

Diese Größen stimmen gut zu den entsprechenden der bleibenden Zähne, wie auch die stark divergierenden Wurzeln für Milchzähne beweisend sind. Sie sind gegenüber denjenigen bleibenden Zähnen, deren Funktion sie erfüllen, nämlich P4 und M1, verhältnismäßig schmal. Der rechte Dm 3, dessen Vorderhöckerchen abgebrochen ist, besitzt ein verhältnismäßig starkes hinteres Nebenhöckerchen und ein schüsselförmiges Talonid mit erhöhtem Außen- und Innenrande. Am Trigonid des linken M1 ist der schneidende Vorderhöcker anscheinend nur ganz wenig länger als der abgebrochene Außenhöcker. Der spitze Innenhöcker und die zwei Höckerchen am Talonid haben dieselbe Lage wie am M1. Der erstere ist aber noch schlanker und höher, das Außenhöckerchen am Talonid ganz klein, das Innenhöckerchen höher und größer, ein hinteres Höckerchen vorhanden und endlich das Talonid verhältnismäßig ein wenig länger.

Ähnliche Milchzähne von Hyänen kenne ich nicht, solche der *H. striata* konnte ich allerdings weder abgebildet finden noch aus der hiesigen zoologischen Sammlung erhalten. Immerhin gleicht der in Blainville (*Hyaena*, Taf. 4) abgebildete Dm 4 der *H. fusca* (= *brunnea*) dem vorliegenden mehr als solche der *Crocota*-Gruppe. Aber seine Krone ist höher, das Außenhöckerchen des Talonids stärker, dagegen sind die zwei Innenhöckerchen niedriger.

Der linke Talus (Taf. I, Fig. 2a, b), der in seiner Größe gut zu den Zähnen paßt, kann besser verglichen werden. Die Maße in mm sind:

	Länge des Körpers	Größte Gesamtlänge	Größte Breite
<i>H.</i> (1930 XI 4)	21	31,5	23
<i>H. striata</i> (Mü) Ägypten	22	36	23
<i>H. spelaea</i> Gailenreuth	29	40,5	35

Der Talus ist demnach so groß wie bei der rezenten, gestreiften Hyäne, aber infolge kürzeren Halses deutlich kürzer. Bei der Höhlenhyäne ist der Talus erheblich größer, der Hals fast noch kürzer und der Körper breiter. Der Hals ist oben längs-konkav und mäßig quergewölbt, bei der gestreiften Hyäne ziemlich flach. Die Cuboidgelenkfläche ist wie bei der Höhlenhyäne nicht so gewölbt wie bei der gestreiften Hyäne; ihr Umriß ist queroval, nicht schrägoval wie bei der gestreiften Hyäne und besonders außen niedriger als bei der Höhlenhyäne. Unten ist die äußere Gelenkfläche wie bei der Höhlenhyäne nicht so stark konkav wie bei der gestreiften; die innere konkav-konvexe erstreckt sich aber wie bei dieser in annähernd gleicher Breite bis zur Gelenkfläche für das Cuboid, während sie bei der Höhlenhyäne wie bei der ihr so nahe stehenden gefleckten Hyäne (Blainville, *Hyaena*, Taf. V) vorn unten fehlt oder doch ganz schmal wird. Sie ist hier aber stärker längsgewölbt als bei der gestreiften Hyäne.

Trotz des dürftigen Vergleichsmaterials lassen sich also mehr oder minder deutliche Verschiedenheiten der vorliegenden Reste von allen bisher bekannten feststellen. Dies berechtigt zu der Aufstellung einer neuen, *H. striata* nahe stehenden Art, die ich nach dem Fundgebiete, *Hyaena namaquensis* nenne. Ihre Diagnose ist: Untere P3—M1 verhältnismäßig hoch und schmal, P4 mit starkem Vorderhöckerchen und Talonid, M1 am Trigonid Vorderhöcker erheblich länger als Außenhöcker und Innenspitze stark, innen am Hinterrande des Außenhöckers gelegen, Talonid stark mit zwei Spitzchen. Unterer Dm 3 schmal mit starkem hinterem Nebenhöcker, Dm 4 schmal mit langem Talonid, Vorderhöcker wenig länger als Außenhöcker, Innenhöcker hoch und schlank, Außenhöckerchen des Talonids sehr klein, Innenhöckerchen hoch.

Hals des Talus verhältnismäßig kurz, oben längskonkav und quer gewölbt, unten mit stark längsgewölbter, bis vorn breiter Gelenkfläche, Cuboid-Gelenkfläche queroval und nur etwas gewölbt.

Betrachtungen über die Stammesgeschichte der Gattung *Hyaena* und die Stellung der neuen Art darin anzustellen, erscheint mir nicht nur nicht wegen der Dürftigkeit ihrer und manch anderer Reste angezeigt, sondern vor allem deshalb, weil wir gerade aus Afrika, wo jetzt die Gattung am reichsten vertreten ist, über die unmittelbaren Vorläufer der rezenten Arten außerordentlich wenig und über tertiäre fast gar nichts wissen. Normalerweise müssen wir aber zunächst die Vorfahren der rezenten Arten in dem Gebiete suchen, wo sie jetzt leben. Die hier beschriebenen Reste sind deshalb trotz ihrer Dürftigkeit von ziemlicher Bedeutung, weil sie einwandfrei erweisen, daß eine in die *H. striata*-Gruppe gehörige Art schon zur Pliocänzeit in Südwestafrika, also in der heute äthiopischen Region lebte, und zeitlich wie gestaltlich mag sie den Abstand der unterpliocänen *Lycyaena chaeretis* (GAUDRY et LARTET) von Pikermi, Samos und wohl auch Taraklia von *H. striata* etwas überbrücken¹⁾.

¹⁾ Die vorliegende Form steht *Lycyaena chaeretis* anscheinend nicht nur in der Größe nahe, sondern vor allem auch in der Gestalt der Prämolaren (Gaudry 1862, pp. 92—94, Taf. 15, Fig. 1—4). Aber der P 4 ist dort ein wenig länger und deutlich dicker und der M 1 kürzer, wesentlich infolge der Kürze des Vorderhöckers. Am M 1 ist der Innenhöcker des Trigonids und Talonids kleiner. Übrigens gehört der untere M 1 aus dem Unterpliocän von Eppelsheim, den Kaup *Agnotherium antiquum* (*Agnocyon pomeli*) benannt hat und der mehrfach zu *L. chaeretis* gerechnet wurde, sicher nicht dazu. Er ist viel zu groß und nach gütiger Mitteilung Prof. O. Haupts fehlt ihm der Innenhöcker des Trigonids und sein Talonid besitzt nur eine innere Spitze. Daß *Lycyaena* im Gegensatze zu der vorliegenden Form noch einen, allerdings kleinen, unteren M 2 besaß, wird durch den schönen Unterkiefer aus dem Pliocän von Taraklia bewiesen, auf welchen Khomenko (1914, p. 5—7, Taf. 1, Fig. 1) *L. parva* gegründet hat. Diese Art ist erheblich kleiner, z. B. der P 4 nur 17,5 mm lang; ihr M 1 besitzt einen inneren Trigonidhöcker. Die Zähne sind aber leider stark abgekaut und an dem M 1 das für Vergleiche so wichtige Talonid schlecht erhalten. Bei *Lycyaena macrostoma* LYDEKKER (1884, p. 293—303, Taf. 37, Fig. 1, 2, Taf. 39, Fig. 6) endlich, die auf ein Schädel- und Unterkieferstück aus der pontischen Dhok Pathan-Stufe (Pilgrim 1913, p. 289) Vorderindiens gegründet ist, unterscheidet die erheblichere Größe und auch die Breite der Prämolaren, denn der P 3 ist dort 20,3 mm lang, 11 mm breit, der P 4 25 mm

Viverridae.*?Herpestes* ILLIGER¹⁾.

Taf. II, Fig. 6a, b.

Ein rechter Unterkieferast, dem nur das Hinterende, die Schneidezähne, die Spitze des C, der P1 und M2 fehlen, und ein linker, vorn und hinten unvollständiger mit dem P2, P3 und M1 und den Alveolen des P1, P4 und M2 passen in Form und Größe so gut zusammen, daß sie wohl sicher zu einer Art gehören. Die Maße in mm sind folgende:

	Kieferhöhe		C		P1-P4	M1-M2	M:	P4	M1	
	außen	vorn	lang	breit	Länge	Länge	PReihe	lang	lang	breit
	unter M1									
r. Uk. (1930 XI 5a)	7,8	4	3	17,5	9,5ca.	1,84ca.	5,5	6,8	3,8	
l. Uk. (1930 XI 5b)	7,8	—	—	17ca.	9,5ca.	1,79ca.	5,2	6,3	3,5	
<i>Ichneumon</i> , Ägypten	11	6	3,5	21,5	13,5	1,51	7,8	9	5	
<i>Herpestes</i> Java (B 40979)	8,3	4,5	3	15,3	9	1,7	5,1	6,5	3,5	
<i>Genetta</i> S. Afrika (B19676)	9	4	3	22	11,5	1,81	6,8	7,5	4	
<i>Genetta</i> O. Afrika (Mü790)	7,6	4	2,9	22,5	10,5	2,1	6	7,5	4	
„ <i>Herpestes</i> “ <i>crassus</i> (Gaillard 1899, p. 61/2)	—	6	4,5	30	14	2,14	9,5	11,5	5,5	
„ <i>Herpestes</i> “ <i>filholi</i> (Gaillard 1899, p. 53)	5ca.	—	—	13	7	1,85	4,5	5	2,5	

lang und 12 mm breit. Da von dem besonders wichtigen M1 nur die Wurzeln erhalten sind, ist wie bei *L. parva* ein weiterer Vergleich unmöglich.

Khomenko (l. c., p. 6) bestreitet übrigens die systematische Bedeutung des Trigonidinnenhöckers dieser Hyaeniden. Riabinin (1929, p. 96/7) drückt sich aber in dieser Beziehung viel vorsichtiger aus. In der Tat ist in der hiesigen Sammlung unter mehreren Unterkiefern der *Hyaena eximia* von Pikermi und Samos nur an einem sehr vollständig erhaltenen von Pikermi ein winziges Innenhöckerchen des M1 vorhanden. Man muß nun doch annehmen, daß die Vorfahren der *Hyaenidae* einen wohl entwickelten Innenhöcker des unteren M1 besaßen, der dann in der Familie zur Rückbildung neigt. Nur in der *Crocota*-Gruppe ist er völlig rückgebildet worden, aber es ist doch nicht auffällig, wenn bei geologisch älteren Angehörigen dieser Gruppe, wie *H. eximia* des Unterpliocäns vereinzelt noch dieser Höcker in geringer Größe erscheint. Es müssen sich ja auch noch Übergangsformen finden, bei welchen er noch öfters und in stärkerer Ausbildung vorhanden war. Deshalb aber anzunehmen, daß er systematisch wertlos und gerade bei *H. eximia* bedeutungslos wäre, entspricht nicht den bisherigen Erfahrungen und auch nicht den meinigen. Jedenfalls reicht nach all dem Ausgeführten auch die morphologische Kenntnis der meisten pliocänen Arten von *Hyaenidae* nicht aus zu exakten stammesgeschichtlichen Untersuchungen.

¹⁾ Über die Namen *Herpestes*, *Mungos* etc. siehe Allen (1924, p. 153—173!)

Eine genaue Bestimmung der Reste ist kaum möglich, denn es handelt sich zwar sicher um einen Viverriden, aber hier sind selbst Gattungen wie *Herpestes* und *Genetta* nach dem Gebiß nur ganz schwer zu unterscheiden und Arten überhaupt kaum. Es fehlt hier auch völlig an Vorarbeiten, z. B. über Trennungsmerkmale der zahlreichen, rezenten *Genetta*-Arten im Gebiß, und mir liegt nur ganz wenig rezentcs Vergleichsmaterial aus der Berliner (= B) und hiesigen zoologischen Sammlung (= Mü) vor. Ich beschränke mich deshalb auf einige Bemerkungen, die künftigen, mit reicherem rezenten und fossilem Material versehenen Bearbeitern ihre Vergleiche erleichtern sollen. Von rezenten *Genetta*-Arten Afrikas (B 19676 und B 19677 aus dem Caprivizipfel Deutsch-SW.-Afrikas und Mü 790 aus dem nördlichen Deutsch-O. Afrika) unterscheidet, abgesehen von geringerer Größe, daß die Symphyse unten bis weiter hinten, bis unter den Hinterrand des P2 reicht, vor allem die Steilheit des Vorderrandes des aufsteigenden Astes und endlich auch der M1. Dessen schlanker Trigonidinnenhöcker ist ein wenig stärker, der Trigonidaußenhöcker außen stark gewölbt und sein Hinterrand fast senkrecht.

Die fossilen Unterkiefer gleichen hierin eher einem *Herpestes* aus Cheribon auf Java (B 40979), der nur ganz wenig kleiner ist, während ein Unterkiefer eines ägyptischen Ichneumons nicht nur in der Größe stärker abweicht. Aber auch bei dem javanischen *Herpestes* sind Unterschiede festzustellen. Der Unterkiefer ist unter dem M1 höher und sein Unterrand ein wenig konvexer; ferner ist der C länger und vor allem die P-Reihe verhältnismäßig kürzer; endlich liegt das vordere Foramen mentale unter dem P1. Bei den fossilen Kiefern liegt es unter dem Zwischenraum von P1 und P2 wie bei jenen *Genetta*, welchen sie auch in der geringen Kieferhöhe näher stehen. Ob sie ihnen auch in einem spitzigeren Angulus und höherem und schlankerem Proc. coronoideus gleichen, läßt sich leider nicht feststellen. Eine Besonderheit der fossilen Kiefer scheint übrigens die geringe Konvexität des Unterrandes zu sein. Erwähnenswert ist auch, daß der C nur hinten außen die Andeutung einer Kante und kein Basalhöckerchen besitzt und daß der M2, nach seiner längsovalen Alveole zu schließen, klein und nur wenig länger als das Talonid des M1 war. An diesem

ist der Innenrand niedrig, der Rand hinten und hinten außen erhöht, nur rechts mit Andeutung eines Außenhöckerchens. Am hohen Trigonid ist die starke Wölbung der Außenseite des Außenhöckers und damit die größere Breite gegenüber dem Talonid beachtenswert.

Die fossilen Formen, die *Genetta* oder *Herpestes* ein- oder angereiht werden, sind meistens in so dürftigen Resten beschrieben, daß ich nur ganz ungenügende Vergleiche anstellen kann und zum Teil an ihrer genauen Bestimmbarkeit zweifeln muß. *Genetta plesictioides* BATE (1903), auf einen Unterkiefer und einige Knochen aus dem Diluvium Cyperns gegründet, ist erheblich größer. Die Kieferform ist ganz *Genetta*-artig, weicht also schon in der Schrägheit des Vorderrandes des aufsteigenden Astes stark ab. Außerdem ist die P-Reihe verhältnismäßig kürzer, die Alveole des M2 nicht längsoval und sind Vorder- und Innenhöcker des M1 nicht durch einen so tiefen Einschnitt getrennt.

Semigenetta HELMING (1927 und 1928) ist nur in einem Unterkieferstück, einzelnen Zähnen und Knochen aus dem Obermiocän der Gironde und des Kantons Zürich bekannt. Es fehlt dem Unterkiefer gerade die zur Unterscheidung von *Genetta* und *Herpestes* wichtige hintere Hälfte hinter dem M1. Am M1 ist das Trigonid ebenfalls erheblich breiter als das Talonid, aber der Trigonidinnenhöcker ist nicht so schlank, am Talonid sind drei Randhöckerchen vorhanden, die P-Reihe erscheint länger und der Unterkiefer niedriger. *Progenetta certa* FORSYTH MAJOR (1903) aus dem Obermiocän von Sansan und La Grive St. Alban ist ebenfalls nur sehr dürftig bekannt, speziell in seinen unteren Zähnen. Jedenfalls ist das Talonid des M1 verschieden, indem es drei Randhöckerchen besitzt (Depéret 1892, p. 35, Taf. 1, Fig. 19). *Progenetta gaillardi* FORSYTH MAJOR von La Grive (Gaillard 1899, p. 60—62, Taf. 2, Fig. 1 und 3; Forsyth Major 1903, p. 2) ist wie die letztgenannte Art viel größer und nach den wenigen, vergleichbaren Resten (Unter- und Oberkiefer) stark von den vorliegenden verschieden. Die P-Reihe ist über zweimal so lang als die der unteren M, die Foramina mentalia liegen tiefer und weiter hinten, der Kieferunterrand ist gleichmäßig konvex und vor allem ist der Vorderrand des aufsteigenden Astes im Gegensatz zu *Herpestes* aus

Java, dem des ägyptischen Ichneumons und der fossilen Kiefer nicht steil, sondern so schräg wie bei *Genetta*.

Leptoplesictis filholi (GAILLARD 1899, p. 62, Taf. 3, Fig. 4, 4a; Forsyth Major 1903, p. 3) ist zwar nur auf einen kleinen, vorn und hinten unvollständigen Unterkieferast begründet, erscheint aber nach ihm den vorliegenden Resten ähnlicher als die bisher verglichenen fossilen Arten. Der erwähnte Vorderrand ist zwar nicht so steil wie bei diesen, aber doch *Herpestes*-artig, und das Verhältnis der P zur M-Reihe ist dasselbe. Aber der Kiefer ist niedriger, sein Unterrand gleichmäßig konvex und die Foramina mentalia liegen tief; endlich ist der M1 schmaler.

Die untermiocänen *Herpestes*-Arten Europas (*H. lemanensis* POMEL, *priscus* FILHOL etc.), die in verhältnismäßig sehr guten Resten aus St. Gerand le Puy und Eckingén in der hiesigen Sammlung vertreten sind, unterscheiden sich alle durch erheblichere Größe, ein Innenhöckerchen am Talonid des M1, stärker konvexen Unterrand des wagrechten und schrägeren Vorderrand des aufsteigenden Unterkieferastes von den fossilen vorliegenden.

Wie zu erwarten, können also die vorliegenden Reste unmöglich zu einer der verglichenen fossilen Arten Europas gerechnet werden, auch wohl nicht zu der Gattung *Genetta*. Höchstwahrscheinlich gehören sie zu *Herpestes*, von dem aus Afrika bisher nur fragliche Schädelreste aus dem Quartär Algiers als fossil beschrieben sind (POMEL 1897, p. 37/8, Taf. 15, Fig. 1—7). Ich habe aber von den rezenten Arten dieser Gattung zu wenig Vergleichsmaterial und stelle deshalb keine neue Art auf, obwohl anzunehmen ist, daß eine solche vorliegt.

? *Genetta* CUVIER.

Taf. II, Fig. 4a, b und 5a, b.

Ein Unterkiefer eines alten Tieres ist hinter dem P4 und M1 abgebrochen und seine Zähne sind stark abgekaut und nicht sehr gut erhalten (1930 XI 6a). Links ist nur der P1, P2 und P4 erhalten, rechts der C, die Hälfte des P3, der P4 und M1, welch letzterer aber innen unvollständig ist. Der Größe nach paßt hierher ein rechtes und linkes Oberkieferstück mit sehr gut erhaltenen, unabgekauften P3 und P4 (1930 XI 6b). Die Maaße

in mm sind folgende, wobei ich zum Vergleiche auf die vorige Maaßtabelle verweise:

Kieferhöhe außen vorn unter M1	C		P1-P4	P1	P2	
	lang	breit	Länge	lang	lang	breit
Uk. (1930 XI 6a) 8	4,2	3,2	17,5	2	4,5	2,4
	P3		P4		M1	
	lang	breit	lang	breit	lang	breit
Uk. (1930 XI 6a)	5	2,5	5,6	3	6,5	3,2
Ok. (1930 XI 6b)	5,6	4	7,1	5	—	—
„ <i>Genetta</i> (B 19676)	6,2	3,5	9	5,6	4	8
„ „ (Mü 790)	5,9	3,8	8	5,5	4	8,3
„ <i>Herpestes</i> (B 40979)	4,5	3,5	7	5	3,5	6,7

Die Form ist also ganz wenig größer als die vorige, die P-Reihe aber nicht länger, da hier die PP sich lückenlos folgen, während dort wie bei rezenten *Genetta* vor und manchmal auch hinter dem P2 eine kurze Lücke vorhanden ist. Der Unterkiefer-Unterrand ist auch hier wenig konvex, aber der Ast unter dem M1 deutlich höher als dieser lang ist, was auch bei rezenten *Genetta* manchmal der Fall ist. Die feste Symphyse ist ungewöhnlich lang, da sie erst hinter dem P2 endet, also noch ein wenig länger als bei der vorigen Art. Das vordere Foramen mentale liegt wie bei dieser, das hintere ist nicht erhalten. Die zu Vergleichen wichtige, hintere Kieferhälfte fehlt leider.

Der C ist ausnehmend stark und dick. Er besitzt keine Kanten. Gegenüber rezenten *Genetta* sind die PP dick und der M1 verhältnismäßig kurz. Am P4 ist der hintere Nebenhöcker wie überhaupt das Talonid stark gegenüber rezenten *Genetta*. Der M1 erscheint sehr *Genetta* ähnlich, am Talonid erscheint allerdings, vielleicht nur infolge der Abkauung, bloß der hintere, nicht auch der äußere Rand erhöht. Ein Vergleich mit den Unterkiefern rezenter und fossiler *Genetta* und *Herpestes*, die ich bei der vorigen Art kurz charakterisiert habe, beweist, daß auch dieser Unterkiefer zu keiner derselben gehören kann.

Die beiden Oberkieferstücke gehören wahrscheinlich zusammen, können aber nicht zu demselben Individuum gehören wie der Unterkiefer, da ihre Zähne noch ganz unabgekaut sind. Sie passen aber in der Größe zu ihm und nicht zu den vorigen. Die drei

Nebenhöckerchen des P 3 sind wie bei *Genetta* ein wenig schwächer als bei *Herpestes*; die Zahnbreite ist aber größer als bei jenen, auch liegt das Innenhöckerchen ein wenig vor der Mitte der Zahnlänge, bei *Genetta* in oder hinter ihr. Am P 4 ist der Vorderrand wie bei *Genetta* etwas konkav, bei *Herpestes* weniger oder gar nicht. Das Innenhöckerchen aber steht wie bei diesem senkrecht, während es bei *Genetta* ein wenig rückgeneigt erscheint. Da die so bezeichnenden oberen MM fehlen, läßt sich hier wie bei dem Unterkiefer ein genügender Vergleich nicht durchführen. Überdies ist nicht sicher, ob die Oberkiefer mit dem Unterkiefer zusammen gehören, es verbietet sich demnach auch hier eine nähere Bestimmung.

Ein halbes Dutzend langer Extremitätenknochen, die meisten noch mit unverwachsenen Epiphysen, also noch nicht ganz ausgewachsen, und einige Schwanzwirbelchen können in ihrer Größe und Form zu einer der zwei kleinen *Viverridae* gehören. Eine auch nur einigermaßen gesicherte Bestimmung ist aber schon wegen deren sehr geringen Größenunterschied ausgeschlossen.

Rodentia.

Muride gen. indet.

Taf. II, Fig. 3 a, b.

Außer drei, sehr kleinen oberen Nagezähnen (1930 XI 8) liegt ein kleiner, noch im Sandsteine befindlicher linker Unterkiefer vor (1930 XI 7). Sein hinterer Teil ist (bis auf den Angulus und das Oberende des Proc. coronoideus) größtenteils nur im Abdrucke erhalten und der M 3 zerbrach mir bei dem Präparieren. Die Maße in mm sind folgende: Abstand des Gelenkes von der Alveole des I 13, Kieferhöhe unter dem M 2 außen 3,6, ferner Länge und Breite des I 1 bzw. 0,8, des M 1 1,9 bzw. 1, des M 2 1,3 bzw. 0,9 und des M 3 etwa 1 und unter 0,9.

Der Unterkiefer besitzt an der etwas gewölbten Außenseite des Diastemas ein Foramen mentale sehr nahe dem Oberrande. Der Unterrand bildet unter der Alveole des I ein Eckchen und läuft dann wagrecht und gerade nach hinten, bis von dem aufsteigenden Teile des Diastemas aus die Masseterkante nach hinten, mäßig unten zu ihm zieht. Dahinter ist die Außenseite flach, der aufsteigende Ast breit und hoch, das Gelenk also hoch über den

Backenzähnen gelegen. Durch einen konkaven Einschnitt davon getrennt liegt davor der *Proc. coronoideus*, dessen wohl spitzes Oberende fehlt.

Der I ist von ovalem Querschnitte und mäßig gekrümmt. Sein Hinterende liegt in Mitte der Höhe des aufsteigenden Astes, wo sich anscheinend innen ein Höckerchen befand. Die MM sind niedrig, anscheinend alle zweiwurzellig und nehmen nach hinten zu an Länge, auch ein wenig an Breite ab. Der M1 ist ziemlich lang, gegen vorn zu etwas verschmälert und trägt drei, durch Quertäler getrennte Höckerpaare, nur läuft vom äußeren Vorderhöcker eine Kante nach hinten zur Mitte des zweiten Höckerpaares. Der M2 ist wesentlich kürzer, vorn allerdings nur ganz wenig schmaler, nach hinten zu aber deutlich verschmälert. Er besitzt vorn ein Höckerpaar, dahinter ein Quertal und dann nur einen quergestreckten Höcker. Der kürzere und schmalere M3 besaß, wie ich bei dem Herauspräparieren sehen konnte, wie er nur ein Quertal.

Es handelt sich offenbar um den Unterkiefer eines Muriden etwa von der Größe einer Maus. Da es aber in der heutigen, äthiopischen Region etwa ein Dutzend rezenter Gattungen von solchen gibt und ich kein irgendwie genügendes Vergleichsmaterial habe, muß ich selbst von einer generischen Bestimmung des Unterkiefers absehen.

Artiodactyla.

Antilopide, gen. indet.

Allem Anscheine nach von einem Skelett eines Individuums liegen einige Knochen des rechten Vorderbeines und linken Hinterbeines und zahlreichere des rechten Hinterbeines vor, die größeren Knochen aber nur in Bruchstücken (1930 XI 10). Es handelt sich sichtlich um die Reste eines stattlichen Antilopiden von der Größe eines südwestafrikanischen Gnus, denn der vordere Canon ist 24,5 cm lang und oben 4,5 cm breit, der Talus 6 cm, das Calcaneum fast 12 cm lang und der hintere Canon oben etwa 4 cm breit und dick. Solche unvollständige Reste ohne Zähne, Kiefer und Gehörn sind natürlich bei dem jetzigen Stande des Wissens nicht näher bestimmbar.

Aves.

Es liegen mir ein Hinterhaupt von der Größe einer Gans, ein Wirbel und einige kleine, unvollständige Extremitätenknochen vor. Bemerkenswert ist die abgeplattete erste Phalange eines zweiten, linken Fingers wegen ihrer Größe. Sie ist nämlich 58 mm lang, muß also einem Flugvogel von der Größe eines Schwanes angehört haben. Da unsere ganze Kenntnis fossiler Vögel Afrikas bisher nur auf einer geringen Zahl gleich dürftiger Reste beruht, wie aus der dankenswerten Zusammenstellung Lambrechts (1929, S. 14—16) hervorgeht, sind selbst derartige Funde von Bedeutung, da sie einem Spezialisten wenigstens die Feststellung des Vorkommens mancher Gattungen ermöglichen können.

Anura.

Etwas größer ist die Anzahl von Extremitätenknochen von *Anura*, leider meistens ebenfalls unvollständiger. Es sind größtenteils Reste sehr kleiner Tiere; ein Unterschenkelknochen gehört aber einem von der Größe unserer *Rana esculenta* an und ein anderer ist fast doppelt so groß. Es handelt sich um andere Formen als die unter dem Namen *Xenopus stromeri* von Dr. Ahl (in Stromer 1926, p. 141/2) aus dem Untermiocän der Namib des Großnamaqualandes beschriebenen¹⁾.

¹⁾ An deren Bestimmung als *Xenopus* hege ich erhebliche Zweifel. Herr Prof. L. Müller ließ mir nämlich in dankenswerter Weise zwei Skelette des rezenten *Xenopus laevis* der hiesigen zoologischen Sammlung zum Vergleiche eigens präparieren und ich konnte wesentliche Unterschiede feststellen. Am Hirnschädel des *X. stromeri* tritt oben das Gürtelbein als ganz schmaler Streifen hervor und bildet jederseits ein Eck, bei *X. laevis* aber sieht man es von oben überhaupt nicht und die ganz schwachen Seitenecken werden von den Frontoparietalia gebildet. Diese sind bei *X. stromeri* oben flach und meistens im vorderen Drittel mit einem medianen Foramen versehen. Seitlich verläuft jederseits eine Kante, die bei den Resten aus dem Bohrloche vorn und hinten stark konvergieren, in der Mitte der Länge aber unter sich parallel laufen, während sie an dem Schädel aus dem Langentale von vorn nach hinten zu ganz allmählich konvergieren. Bei *X. laevis* jedoch ist der Knochen oben gewölbt und es fehlen ihm das Foramen wie die Kanten, dagegen ist manchmal eine mediane Längsleiste vorhanden.

Die Ohrregion ist oben bei *X. stromeri* flach und sie ragt wenig seitlich; bei *X. laevis* ist dies stärker der Fall und ist sie oben gewölbt. Bei beiden Formen ist sie unten stark verknöchert. Bei *X. stromeri* ist dies aber

Ergebnisse.

Trotz der Lückenhaftigkeit des Materiales und der Schwierigkeit von Vergleichen hat die Bearbeitung hochinteressante Ergebnisse gehabt. Wenn wir uns auch nur ein sehr vom Zufall abhängiges Bild der tatsächlich erhaltenen und gar der einst in der Gegend vorhandenen Wirbeltierfauna machen können, spricht doch zunächst das vorliegende Material für die Richtigkeit der Deutung der Ablagerung als die von Süßwasser. Es ist kein einziger Rest eines marinen Tieres darunter, wohl aber sind solche von *Anura* dabei und *Enhydriodon* dürfte nach Analogie seines nächsten Verwandten aus den Siwaliks Indiens auch ein Süßwasserbewohner gewesen sein, wenn auch sehr wohl möglich ist, daß er, ebenso wie im Natrontale, ein Küstenbewohner war und

auch unten am Gürtelbeine der Fall, während es bei *X. laevis* unten median unverknöchert ist, so daß man von unten die mediane Spitze der Frontoparietalia oben und ein kleines Sphenorbitale unten sieht. Am Parasphenoid endlich ist bei *X. laevis* vorn ein unpaares Knochenplättchen, wohl Vomer, vorhanden und das Hinterende ist schmal, anscheinend ohne seitliche Fortsätze; bei *X. stromeri* ist das Vorkommen des Knochenplättchens unsicher und hinten sind Nähte nicht erkennbar.

Auch bei den von Dr. Ahl leider gar nicht mit berücksichtigten, zahlreichen Wirbeln und Extremitätenknochen fallen Unterschiede deutlich in die Augen. Der Atlas, welcher öfters mit dem zweiten Wirbel verwachsen ist, besitzt bei *X. stromeri* deutliche Querfortsätze, bei *X. laevis* wie normal bei *Anura* keine. An weiteren Wirbeln ragen bei ersterem die breiten Querfortsätze seitlich, bei *X. laevis* ist dies aber nur an dem zweiten bis vierten Wirbel der Fall, sonst sind sie mäßig nach vorn gerichtet. Bei *X. stromeri* fehlen Dornfortsätze, bei *X. laevis* ragen solche nach hinten, etwas oben. Die Körper der Wirbel allerdings sind bei beiden Formen sämtlich opisthocöl, was nach Nicholls (1916, p. 80 ff.) systematisch von Bedeutung ist. Am Humerus schließlich sind bei *X. stromeri* an der oberen Schafthälfte zwei Cristae (Crista deltoidea und Spina tuberculi medialis) vorhanden, von welchen die eine bei *X. laevis* nur schwach ausgebildet ist.

Schon diese Unterschiede, zu welchen bei näherem Vergleiche gewiß noch weitere kommen, sind so groß und zahlreich, daß nach meiner Überzeugung die Bestimmung der fossilen Reste aus dem Untermiocän Deutsch-Südwestafrikas als *Xenopus* nicht aufrecht erhalten bleiben kann. Es lohnte sich, daß ein spezieller Kenner der *Anura* all diese Reste auf Grund von Vergleichen mit reichem Skelettmaterial südafrikanischer *Anura* exakt zu bestimmen versuchte.

mit seinen, zum Zerknacken von Krebspanzern und Muschel- und Schneckenschalen geeigneten Backenzähnen (Stromer 1920, S. 368) marine Küstenbewohner fraß.

Obwohl ferner nur zwei Raubtiere sich auch spezifisch bestimmen ließen, ergeben sich doch mit ziemlicher Sicherheit Schlüsse auf das geologische Alter der Ablagerung. Das Vorkommen der Gattung *Hyaena* spricht schon für ein kaum vor das Pliocän zurückreichendes Alter und das einer von der rezenten *striata* deutlich abweichenden Art für ein mindestens diluviales. *Enhydriodon africanus* aber erlaubt eine noch genauere Festlegung, denn die einzige, sonst sicher zu dieser Gattung gehörige Art in Indien ist pontisch, d. h. unterpliocän, und dieselbe Art wie in Südafrika kommt höchst wahrscheinlich im fluviomarinen Mittelpliocän des ägyptischen Natrontales vor. Die übrigen Formen widersprechen zum mindesten nicht der sich daraus ergebenden Annahme mittelplocänen Alters der Flußsande von Klein Zee und dies steht recht gut in Einklang mit der auf ganz anderem Wege gewonnenen Annahme mioplocänen Alters der unterlagernden, marinen, diamantführenden mittleren Terrasse (Wagner und Merensky 1929, p. 9, Haughton ebenda, p. 40). Die Haifische der Alexandria-Stufe, mit der diese marinen Terrassen als gleichalterig erachtet wurden, habe ich übrigens schon vor Jahren (1910, S. 502) als wahrscheinlich jungtertiär erklärt. Jünger als die mir vorliegende Wirbeltierfauna ist offenbar die von Scott (1907) beschriebene von der Küste des Zululandes. Leider ist ein Vergleich aber dadurch ausgeschlossen, daß von dort nur Huftiere bekannt sind, von welchen ich nur einen nicht näher bestimmbaren Skelettrest habe.

Das hier bezeugte Vorkommen Süßwasser bewohnender Tiere und einer offenbar mannigfaltigen Wirbeltierfauna spricht weiterhin, wie wohl auch das der Flußsande selbst dafür, daß zur Mittelplocänzeit ein größerer Wasserreichtum an der Küste Klein-Namaqualands vorhanden war als jetzt, wenn man auch vorsichtig sein muß mit weitgehenden paläoklimatischen Schlüssen aus derartig zunächst rein örtlichen und noch dazu so unvollständigen Befunden.

Jedenfalls ist aber die genauere Festlegung des Mindestalters der marinen, diamantführenden Terrassen von Klein Zee nicht

nur von rein örtlicher Bedeutung; denn nach Wagner und Měrensky (1929) lassen sich gleichalterige Terrassen ziemlich weit-hin in Klein-Namaqualand verfolgen und deren möglichst genaue Altersbestimmung ist wichtig für die Geschichte der Strandbe-wegungen ganz Südwestafrikas.

Weiterhin ist von Bedeutung, daß meine jetzigen Befunde meine früheren über Land- und Süßwasser bewohnende Wirbel-tiere der südwestafrikanischen Küste (Stromer 1926) auf das vor-teilhafteste ergänzen. Aus Deutsch-Südwestafrika lagen mir und später Hopwood (1929) nämlich nur Reste vor, die Grenzsichten von Oligocän und Untermiocän und dem Untermiocän selbst ent-stammen dürften, und es klappte eine zu weite Lücke zwischen die-sen Faunen und den rezenten oder quartären Südafrikas. Die hier behandelten Reste füllen nun diese Lücke zeitlich etwas aus und erlauben meine früheren tiergeographischen Schlüsse wenigstens etwas zu ergänzen. Das Vorkommen *Genetta*- und *Herpestes*-ähn-licher Raubtiere und eines Verwandten der gestreiften Hyäne sowie eines Antilopiden bietet nun allerdings gegenüber den heutigen Verhältnissen gar nichts besonderes, wenn auch der Nachweis des Auftretens gerade dieser Hyänengruppe schon im Mittelpliocän Südafrikas beachtenswert ist. Von großer Bedeutung ist aber der Nachweis einer der indischen Art von *Enhydriodon* nahestehenden in Südwestafrika, wobei zugleich der Fund eines wahrscheinlich dazu gehörigen Zahnes in gleichalterigen Schichten Nordägyptens den Weg anzeigen kann, auf welchem die Verbreitung der Gattung erfolgt ist. Man braucht also für die damalige Verbindung Süd-afrikas mit Vorderindien nicht auf Landbrücken über das Rote und Persische Meer (Pilgrim 1925, p. 202) oder gar auf die fantastische lemurische Landbrücke über Madagaskar zu schließen, sondern die Verbindung wird wohl über Nordostafrika und Vorderasien vor-handen gewesen sein.

Wo das Entstehungszentrum dieser eigenartig spezialisierten Gattung war, ist allerdings noch ganz unklar. Aber der Fund eines dazu gehörigen, gut erhaltenen Unterkiefers in Südwest-afrika erlaubte mir ihre Kenntnis wesentlich zu erweitern und ihre Stellung unter die *Lutrinac* neben *Aonyx*-artige Formen fest-zulegen. Er erweist auch die von mir (1920, S. 367) früher her-vorgehobene große Verbreitung stattlicher *Lutrinac* mit breiten,

hinteren Backenzähnen während des Pliocäns als eine ganz erheblich größere.

Schließlich hebe ich ausdrücklich hervor, daß irgend welche Beziehung der hier behandelten Fauna zu rezenten oder fossilen Madagaskars oder Südamerikas nicht einmal angedeutet ist. Allerdings stehen wir erst am Anfange der Kenntnis der pliocänen Wirbeltierfaunen der heutigen äthiopischen Region (Hopwood 1929). Weitere Forschungen können noch mehr derartige Überraschungen ergeben, wie der Nachweis der Gattung *Enhydriodon* ist.

Literaturliste.

- Allen, J. A.: Carnivora collected by the American Museum Congo Expedition. Bull. Amer. Mus. Natur. Hist., Vol. 47, pp. 73—281, New York 1924.
- Bate, D.: On an extinct species of Genet (*Genetta plesioides* sp. n.) from the Pleistocene of Cyprus. Proc. zool. Soc. London 1903, pp. 121—124, London 1903.
- Blainville, D. de: Ostéographie des Mammifères, T. II, Atlas, T. I, Paris 1839—62.
- Bose: Undescribed fossil Carnivora from the Siwalik hills in the British Museum. Quart. Journ. geol. Soc., Vol. 36, pp. 119ff., London 1880.
- Boule, M.: Description de l'*Hyaena brevirostris* du Pliocène de Sainzelles, près Puy (Hte. Loire). Ann. Sci's natur., Zool., T. 15, pp. 85—97, Paris 1893.
- Croizet et Jobert: Recherches sur les Ossements fossiles du Puy de Dôme. Paris 1828.
- Depéret, Ch.: La faune de Mammifères miocènes de La Grive-Saint-Alban (Isère). Arch. Mus. Hist. natur. Lyon, T. 5, pp. 1—93, Lyon 1892.
- Falconer, H.: Palaeontological Memoirs and Notes, Vol. I, London 1868.
- Gaillard, Cl.: Mammifères miocènes nouveaux ou peu connus de la Grive-Saint-Alban (Isère). Arch. Mus. Hist. natur. Lyon, T. 7, pp. 1—78, Lyon 1899.
- Gaudry, A.: Animaux fossiles et géologie de l'Attique. Paris 1862—1867.
- Gervais, P.: Zoologie et Paléontologie françaises. Paris 1859.
- Harté, E.: La *Hyaena intermedia* et les ossements humains des cavernes de Lunel-Viel. Bull. Soc. géol. France. Sér. 4, T. 10, pp. 34—50, Paris 1910.
- Helbing, H.: Une Genette miocène trouvée dans les argiles de Captieux (Gironde). Verh. naturf. Ges. Basel, Bd. 38, S. 305—315, Basel 1927.
- Carnivoren aus der miocänen Molasse der Schweiz. Eclogae geol. Helvetiae, Bd. 21, pp. 232—244, Basel 1928.
- Hopwood, A. T.: A review of the fossil Mammals of central Africa. Amer. Journ. Sci., Vol. 17, pp. 101—118, New Haven (Conn.) 1929.
- New and little known Mammals from the Miocene of Africa. Amer. Mus. Novit., Nr. 344, 9 pp., New York 1929 (a).
- Khomenko, J.: La faune méotique du village Taraklia du district de Bendery. Fissipedia etc. (russisch). Arbeiten Ges. Naturk. etc. Bessarabien, T. 5, 55 pp., Kischinew 1914.
- Lambrecht, K.: *Stromeria fajumensis* n. g., n. sp., die kontinentale Stammform der Aepyornithidae, mit einer Übersicht über die fossilen Vögel

Madagaskars und Afrikas. (Ergebnisse der Forschungsreisen Prof. E. Stromers in den Wüsten Ägyptens, V. Tertiäre Wirbeltiere, 4.) Abh. bayer. Akad. Wiss., math.-naturw. Abt., N. F. 4, München 1929.

Lotti, B.: Geologia della Toscana. Mem. descript. Carta geol. d'Italia, Vol. 13, 481 pp., Rom 1910.

Lydekker, R.: Siwalik and Narbada Carnivora. Mem. geol. Surv. India, Palaeont. indica, Ser. 10, Vol. 2, pp. 179—363, Calcutta 1884.

— On a new species of Otter from the lower Pliocene of Eppelsheim. Proc. zool. Soc., pp. 3—5, London 1890.

Major, C. I. Forsyth: New Carnivora from the middle Miocene of La Grive-Saint-Alban, Isère, France. Geol. Magaz., Dec. 4, Vol. 10, pp. 534—537, London 1903.

Matschie, P.: Geographische Formen der Hyänen. Sitz. Ber. Ges. naturf. Freunde, Jahrg. 1900, S. 18—58, Berlin 1900.

Matthew, W. D.: Critical Observations upon Siwalik Mammals. Bull. amer. Mus. natur. Hist., Vol. 56, pp. 437—560, New York 1929.

Meneghini, G.: Descrizione dei Resti di due fieri trovati nelle Ligniti mioceniche di Montebamboli. Atti Soc. ital. Sci. natur., Vol. 4, pp. 17—55, Mailand 1863.

Nicholls, G. C.: The structure of vertebral column in the Anura Phaneroglossa and its importance as a basis of classification. Proc. Linn. Soc. London, Vol. 1915/6, pp. 80—92, London 1916.

Pilgrim, G.: The Correlation of the Siwaliks with Mammal Horizons of Europe. Record geol. Surv. India, Vol. 43, pp. 264—326, Calcutta 1913.

— The migration of Indian Mammals. Presidential address sect. geol. Proceed. 12. Indian Sci. Congress, pp. 200—218, Calcutta 1925.

Pohle, H.: Die Unterfamilie der Lutrinae. Archiv für Naturgeschichte, Jahrg. 85 A, Heft 9, 247 S., Berlin 1920.

Pomel, A.: Note sur une espèce du genre Loutre, dont les ossements ont été recueillis dans les alluvions volcaniques de l'Auvergne. Bull. Soc. géol. France, T. 14, pp. 168—171, Paris 1843.

— Les Carnassiers. Carte géol. de l'Algérie. Paléont. Monogr., Paris 1897.

Range, P.: Die neuentdeckten Diamantfelder in Klein-Namaqualand, süd-afrikanische Union. Steinbruch und Sandgrube, Jahrg. 1929, Nr. 22.

Reichenau, W. v.: Beiträge zur näheren Kenntnis der Carnivoren aus den Sanden von Mauer und Mosbach. Abh. hess. geol. Landesanst., Bd. 4, S. 189—313, Darmstadt 1906.

Riabinin, A.: Faune de Mammifères de Taraklia. I. Carnivora vera, Rodentia, Subungulata (russisch). Travaux Mus. géol. Acad. Sci's Urss. T. 5, pp. 75—134, Leningrad 1929.

Scott, W. B.: A collection of fossil Mammals from the coast of Zululand. 3. Report geol. Surv. Natal a. Zululand, pp. 233—262, London 1907.

Serres, M. de: Recherches sur les ossements humatiles des cavernes de Lunel-Viel. Montpellier 1839.

- Stromer, E.: Reptilien- und Fischreste aus dem marinen Alttertiär von Südtogo (Westafrika). Zeitschrift D. geol. Ges., Bd. 62, Monatsber., S. 478 ff., Berlin 1910.
- Mitteilungen über die Wirbeltierreste aus dem Mittelpliocän des Natrontales (Ägypten) I. Affen und II. Raubtiere. Zeitschrift D. geol. Ges., Bd. 65, S. 350—372, Berlin 1913.
 - Die Entdeckung und die Bedeutung der Land und Süßwasser bewohnenden Wirbeltiere im Tertiär und in der Kreide Ägyptens. Ebenda, Bd. 68, S. 397—425, 1916.
 - Mitteilungen über Wirbeltierreste aus dem Mittelpliocän des Natrontales (Ägypten) 5. Nachtrag zu Affen und 6. Nachtrag zu Raubtiere. Sitz. Ber. bayer. Akad. Wiss., math.-phys. Kl., 1920, S. 345—368, München 1920.
 - Ergebnisse der Bearbeitung mitteltertiärer Wirbeltier-Reste aus Deutsch-Südwestafrika. Ebenda, Jahrg. 1923, S. 253—270, München 1924.
 - Reste Land und Süßwasser bewohnender Wirbeltiere aus den Diamantfeldern Deutsch-Südwestafrikas. E. Kaiser: Die Diamantenwüste Südwestafrikas, Bd. 2, S. 107—153, Berlin 1926.
- Wagner, P. A.: Auseinandersetzung der spezifischen Differenzen, durch welche sich die *Hyaena brunnea* von der *Hyaena striata* und *crocuta* in der Beschaffenheit des Schädels und Gebisses unterscheidet. Abh. bayer. Akad. Wiss., II. Cl., Bd. 3, Abh. 3, S. 609—618, München 1847.
- Wagner, P. A. and Merenski, H.: The diamant deposits on the coast of Little Namaqualand (with an appendix on the palaeontology of the namaqualand coastal deposits by S. H. Haughton) Trans. geol. Soc. South Africa, Vol. 31, pp. 1—41, Johannesburg 1929.
- Weithofer, K. A.: Alcune Osservazioni sulla Fauna delle Ligniti di Casteani e di Montebamboli (Toscana). Boll. R. Comit. geol. d'Italia. Anno 19, 1888, pp. 363—368, Rom 1888.
- Über die tertiären Landsäugetiere Italiens. Jahrb. k. k. geol. Reichsanstalt, Bd. 39, 1889, S. 55—82, Wien 1889.
 - Die fossilen Hyänen des Arnontales. Denkschrift kais. Akad. Wiss., math.-naturw. Cl., Bd. 55, S. 337—360, Wien 1889(a).
- Zdanski, O.: Jungtertiäre Carnivoren Chinas. Geol. Surv. China, Palaeontol. sinica, Ser. C, Vol. 2, fasc. 1, 150 pp., Peking 1924.

Erklärung zu Tafel I.

Alle Abbildungen sind in natürlicher Größe gezeichnet und auf zwei Drittel verkleinert.

- Fig. 1 *Hyaena namaquensis* n. sp., 1a Unterkieferstück von innen, 1b M1 von oben, 1c P4 von oben.
 Fig. 2 *Hyaena namaquensis*. Talus, 2a von oben, 2b von unten.
 Fig. 3 *Enhydriodon africanus* n. sp., oberer, rechter M1, 3a von vorn, 3b Kronenaufsicht.
 Fig. 4 *Enhydriodon africanus*, rechter Unterkieferast, 4a von oben, 4b von außen, 4c von innen.

Erklärung zu Tafel II.

- Fig. 1 *Hyaena namaquensis* n. sp., unterer rechter Dm 3, nat. Größe, 1a von oben, 1b von außen.
 Fig. 2 *Hyaena namaquensis*, unterer linker Dm 4, nat. Größe, 2a von oben, 2b von außen.
 Fig. 3 *Muride* g. indet., linker Unterkiefer, 3a von außen, 3/1, 3b Backenzähne von oben 9/1.
 Fig. 4 ? *Genetta* sp. indet., linkes Oberkieferstück 1,5 nat. Größe, 4a von außen, 4b von unten.
 Fig. 5 ? *Genetta* sp. indet., Unterkiefer, 1,5 nat. Größe, 5a von oben, 5b von links.
 Fig. 6 ? *Herpestes* sp. indet., rechter Unterkieferast, 1,5 nat. Größe, 6a von oben, 6b von rechts.



