

6. Studien über subfossile Lemuren von Madagaskar

Von

Tore Ekblom

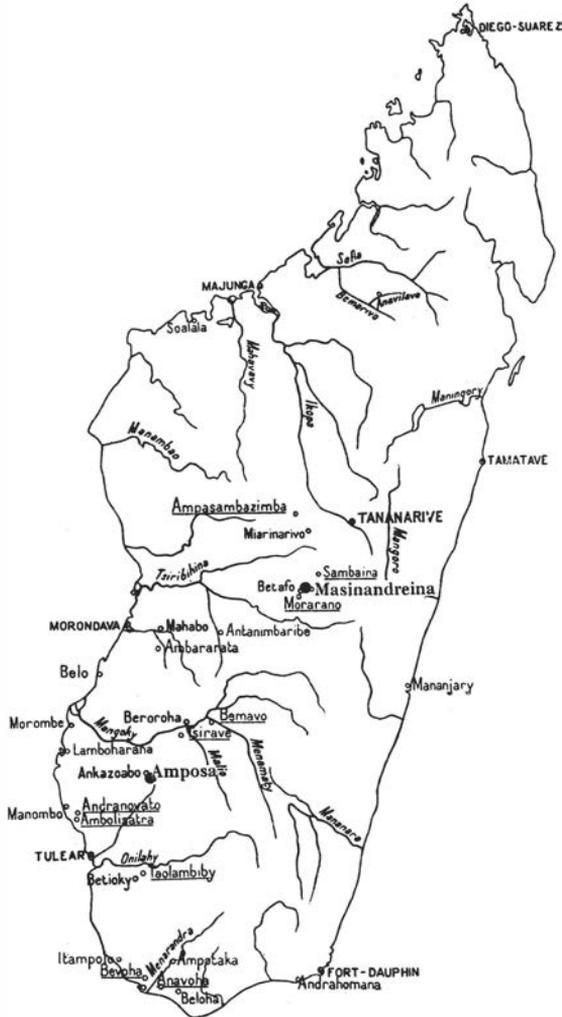
Einleitung

Die hier vorliegende Arbeit über fossile Halbaffen stützt sich auf das Material, welches der schwedische Volksschullehrer BERTIL LJUNGQVIST in den Jahren 1928 und 1929 auf Madagaskar gesammelt hat. Die Örtlichkeiten, an denen die Ausgrabungen vorgenommen wurden, waren teils Amposa, ca. 24 km von Anazoabo in Südwest-Madagaskar, teils Masinandreina, das ca. 20 km von Antsirabé in Zentral-Madagaskar liegt (Textfig. 1). Diese beiden Fundstellen, wo auch Überreste anderer Tiergruppen, z. B. von Flusspferden, *Aepyornis* u. a. m., angetroffen wurden, hat C. WIMAN in seiner Arbeit „Über Aepyornithes“ (1935) ausführlich in Wort und Bild geschildert. Das Material wurde von dem Paläontologischen Institut der Universität in Upsala erworben und wird dortselbst aufbewahrt.

Das Knochenmaterial wurde mir s. Z. bereitwilligst von dem verstorbenen Professor G. SÄVE-SÖDERBERGH, dem damaligen Chef des Paläontologischen Institutes in Upsala, zur Verfügung gestellt. Auch Herrn Professor C. ARAMBOURG, Muséum national d'Histoire naturelle, Laboratoire de Paléontologie, Paris, bin ich Dank schuldig für die mir gebotene Gelegenheit, dortselbst aufbewahrte Sammlungen fossiler Affen von Madagaskar zu studieren. Zwecks vergleichender Studien war es notwendig, Zutritt zu rezentem Skelettmaterial zu haben, welches mir liebenswürdigerweise von Herrn Professor H. RENDAHL, Chef der Vertebratenabteilung des Reichsmuseums in Stockholm, zur Verfügung gestellt wurde. Ausserdem möchte ich Fräulein MARTHA STOCK, Upsala, für die Übersetzung meines Manuskripts ins Deutsche sowie Herrn NILS HJORTH, dem Präparator des Paläontologischen Institutes, welcher die photographische Arbeit ausgeführt hat, meinen herzlichsten Dank aussprechen.

Lemur

Die sich in den Sammlungen zu Upsala befindenden Skeletteile der Gattung *Lemur* gehören mehreren Arten an, und da eine diesbezügliche Beschreibung



Textfig. 1. Karte über Madagaskar. Hauptsächlich nach LAMBERTON (1934).
 Masstab 1 : 10 000 000.

fehlt, ist ihre Artbestimmung nicht immer möglich. Die Gattung ist leider noch bei weitem nicht völlig erforscht. CARLETON (1936) schreibt darüber sehr zutreffend, dass „as will be seen in these observations we have now a good knowledge except for minor details of the general skeletal form of the subfossil genera *Lemur* and *Archaeolemur*, though the finding of odd bones suggests that other species may yet have to be added to these groups“. Hingegen haben sich keine Schwierigkeiten ergeben bei der Unterscheidung von *Lemur*-Knochen der Upsalauer Sammlungen von solchen, die zur Gattung *Archaeolemur* gehören, vor allem deshalb, weil fast das ganze *Archaeolemur*-Material zur grossen Art *A. edwardsi* gehört, die bedeutend

grösser ist als irgendeine andere *Lemur*-Art, und daher keine Verwechslung möglich ist. Im übrigen hebt CARLETON hervor, dass „there is between these two genera a basal resemblance so constant, that they may profitably be described together“.

In seiner Arbeit (1948) unterscheidet LAMBERTON *Lemur insignis* (FILHOL), *L. jullyi* (STANDING) und *L. majori* (STANDING) als eine besondere Gattung, die er *Pachylemur* nennt, da sie „différent profondément de toutes les espèces actuelles de *Lémurs*“. Die Zähne der *Pachylemuren* sind allerdings jenen der anderen Arten sehr ähnlich, doch haben die *Pachylemuren* u. a. ein gröber und stärker gebautes Skelett. Die anderen gefundenen „espèces fossiles encore mal connues“ bezieht er vor allem wegen „la gracilité des os des membres“ auf die Gattung *Lemur* in engerem Sinn.

In Übereinstimmung mit CARLETON (1936) hielt ich es daher für das beste, das ganze Upsala-Material der Gattung *Lemur* unter diesem Namen in weitgehendem Sinne zusammenzufassen, wobei, falls irgendeine mehr oder weniger deutliche Artverschiedenheit vorkommen sollte, dies natürlich hervorgehoben werden wird.

Cranium: Von der Gattung *Lemur* (*Pachylemur*) sind zwei Schädelfragmente vorhanden, wovon das eine ein 54 mm langes Oberkieferbruchstück (Nr. 24) (Fig. 1) von Masinandreina ist. Nur vier Zähne, der letzte Prämolare und alle Molaren, sind erhalten. Die letztgenannten sind wenig abgenutzt, das Email ist gut erhalten, und bei allen sind nur die Spitzen des Paracon und Metacon, sowie beim ersten und zweiten Molaren auch der Protocon ein wenig abgeschliffen. Alle diese Zahnteile sind am Prämolaren etwas abgenutzt.

Tabelle 1.

Oberkieferteil	<i>Lemur</i> (<i>Pachylemur</i>) <i>jullyi</i> (STAN- DING 1908) 6 Exemplare	<i>Lemur</i> (<i>Pachylemur</i>) <i>majori</i> (STAN- DING 1908)	<i>Lemur</i> (<i>Pachylemur</i>) <i>insignis</i> (GRANDIDIER 1905)	Upsala- Exemplar Nr. 24
3. Prämolare Länge.....	7,8	(7,8)	8,5	8,0
Breite.....	7,6	(7,8)	10,0	8,6
1. Molare Länge.....	8,2	8,5	9,5	8,8
Breite.....	9,3	9,5	10,0	10,0
2. Molare Länge.....	7,6	7,8	8,5	8,9
Breite.....	9,5	9,2	10,0	10,1
3. Molare Länge.....	6,7	(6)	7,0	7,5
Breite.....	6,9	(6,5)	8,0	7,9

Wie aus Tab. 1 hervorgeht, stimmen die Zähne des Fundes gut mit *L. (P.) insignis* überein. Von *L. (P.) majori* weicht das Exemplar dadurch ab, dass die vordere äussere Kante des zweiten Molaren, so wie es auch bei *L. (P.) jullyi* der Fall ist, mit einem Vorsprung die hintere Kante des vorhergehenden überragt, welches Merkmal sich auch bei dem nächstfolgenden Molaren und Prämolaren am Upsala-Exemplar vorfindet. Dass nämlich „the whole series of molars and premolars“ diesen Vorsprung aufweist, ist nach STANDING (1908) ein gemeinsamer Zug für *L. (P.) insignis* und *L. (P.) jullyi*. Von *L. (P.) jullyi* unterscheidet sich das Upsala-Exemplar wieder durch die bedeutende Verschiedenheit in der Grösse der Zähne.

Das andere Fragment (Nr. 25), ebenfalls von Masinandreina, stellt den rechten hinteren Teil der Hirnschale von *L. (P.) insignis* dar. Das Fragment ist 36 mm lang und 55 mm breit. Leider ist keine Bulla ossea vorhanden, während der rechte Condylus zum grossen Teil erhalten ist. Dass der Fund trotz nicht vorhandener genauer Masse auf diese Art bezogen werden kann, beruht darauf, dass der Knochen in seinem allgemeinen Aussehen und seiner Konsistenz mit der eben beschriebenen Oberkieferpartie vollständig übereinstimmt, weshalb die beiden Teile zweifellos zusammengehören.

Humerus: Von diesem Knochen finden sich fünf Exemplare vor: ein vollständiges (Nr. M 5054) (Fig. 2) von Masinandreina, eines ohne obere Epiphyse (Nr. M 5039) von Amposa, ein rechter Humerus (Nr. M 5049) ebenfalls ohne obere Epiphyse von Masinandreina, sowie zwei Exemplare, bei denen die beiden Epiphysen entweder beschädigt oder nicht vorhanden sind. Von diesen ist das eine ein linker Humerus (Nr. 4) von Masinandreina, und das andere ein solcher (Nr. 8) von Amposa. Diese Knochen weisen von *Archaeolemur* deutlich abweichende Kennzeichen auf, wie z. B. einen deutlichen hinteren Kamm der Crista deltoidea und einen vorderen, bei dem irgendein hoher Kammvorsprung fehlt. Es muss jedoch hervorgehoben werden, dass die vordere Crista bei den fünf Knochen sehr verschieden ausgebildet ist. Bei dem ersten (Nr. M 5054) und vierten (Nr. 4) ist ein Kamm deutlich, jedoch ohne Vorsprung, entwickelt, welcher letzterer dann beim dritten (Nr. M 5049) wahrgenommen werden kann, während der Kamm bei dem zweiten (Nr. M 5039) und fünften (Nr. 8) niedrig ist. Weiter ist die Fossa olecranoni bei allen Knochen im Gegensatz zu *Archaeolemur* seicht.

Die von LAMBERTON (1948) für *Lemur (Pachylemur) insignis* veröffentlichten Masse und Angaben passen auch gut auf die Upsala-Exemplare (siehe Tab. 2). Eine bei allen Knochen beobachtete Übereinstimmung ist, dass die Crista deltoidea bis zur Mitte des Humerus hinabreicht. Untereinander sind aber die Knochen sowohl in den Massen als auch im Aussehen verschieden, wie dies auch bei den 66 Humeri von *L. (P.) insignis* der

Tabelle 2.

Humerus	<i>Lemur</i> (CARLETON 1936)	<i>Lemur (Pachylemur) insignis</i> (LAMBERTON 1948)	Upsala- Exem- plar Nr. M 5054	Upsala- Exem- plar Nr. M 5049	Upsala- Exem- plar Nr. M 5039	Upsala- Exem- plar Nr. 4	Upsala- Exem- plar Nr. 8
Maxim. Länge Caput-unteres Ende	118,0–123,0	113,5–131,9	116,0	(115,0) ²	(107,0) ¹	(88,0) ²	(16,0) ²
Maxim. transv. Durchmesser am oberen Ende.....	21,0– 25,0	23,5	23,6	—	—	—	—
Maxim. transv. Durchmesser am unteren Ende.....	30,0– 34,5	31,3	29,5	—	32,9	—	—
Sagittaler Durchmesser d. Corpus unter d. Crista deltoidea.....	10,0– 12,0	13,3 ³	10,2	13,2	10,2	11,0	10,0
Minim. transv. Durchmesser d. Corpus.....	10,0– 11,0	—	9,0	12,3	9,0	10,0	9,1

¹ Ohne obere Epiphyse.

² Ohne obere und mit schadhafter unterer Epiphyse.

³ Die Stelle, wo das Mass genommen wurde, ist nicht näher angegeben.

Fall ist, die LAMBERTON in südöstlichen und südlichen Teilen von Madagaskar ausgegraben hat.

Radius: Eine vollständige Speiche (Nr. M 5042) (Fig. 3) von Amposa gehört der Gattung *Lemur (Pachylemur)* an. Dass es sich um einen *Lemur*-Radius handelt, geht aus folgenden Charakteristika hervor, die ihn vor allem von der nahestehenden Gattung *Archaeolemur* unterscheiden: der Teil unterhalb der Tuberositas radii besteht aus drei Flächen, einer vorderen (volaren) und zwei hinteren, von denen die erstgenannte sowie die postero-mediale konkav sind. Ausserdem ist die Gelenkfacette am unteren Ende gegen die Ulna zu klein. Die Masse sind aus der Tabelle ersichtlich und zeigen, dass der Knochen von einem kleineren Exemplar von *Lemur (Pachylemur) insignis* stammt, da die von LAMBERTON für diese Art angegebenen Abmessungen ein mittelgrosses Exemplar betreffen. Im übrigen stimmen die Merkmale des Knochens gut mit LAMBERTONS Diagnose von *Pachylemur* überein. Interessant ist sein Hinweis darauf, dass der Querschnitt des Collum zeigt, dass der Transversaldurchmesser grösser ist als der sagittale, während der Querschnitt am Caput die entgegengesetzten Verhältnisse zeigt. Bei „Lémurs actuels“ ist nach LAMBERTON aber im Vergleich zu *Pachylemur* gerade das Gegenteil der Fall (siehe Tab.).

Ein anderer Knochen (Nr. 6) von Masinandreina besteht nur aus dem Mittelstück. Da die Flächen unterhalb der Tuberositas radii genau denen am vorhergehenden Knochen gleichen und auch die Masse ähnlich sind, ist

es möglich, das er irgendeiner Art derselben Gattung angehört wie jene. Abweichend ist die bedeutende Länge, 133 mm ohne Epiphysen, was darauf hindeutet, dass es sich um ein grosses Exemplar gehandelt haben muss.

Ulna: Sieben beschädigte Knochen, von denen einer Kennzeichen der Gattung *Lemur* aufweist. Bei diesem (Nr. M 5043) (Fig. 4) von Amposa stammenden Knochen findet sich nämlich ein Stück vom Vorderteil des Olecranon, dessen gerade aufsteigender Vorderrand auf diese Gattung

Tabelle 3.

Radius	<i>Lemur</i> (CARLETON 1936)	<i>Lemur (Pachy- lemur) insignis</i> (LAMBERTON 1948)	Upsala- Exemplar Nr. M 5042	Upsala- Exemplar Nr. 6
Maxim. Länge	135,0–145,0	122,0–149,0	132,3	(133,0) ¹
Sagittaler Durchm. von d. Mitte d. Corpus	6,0– 7,5	8,0	6,0	8,9
Transv. Durchm. von d. Mitte d. Corpus	7,5– 9,0	9,0	8,0	9,0
Sagittaler Durchm. des Capitulum...	10,0– 12,0	12,2	11,0	—
Transv. Durchm. des Capitulum....	—	11,0	10,1	—
Sagittaler Durchm. des Collum.....	—	6,0	5,1	—
Transv. Durchm. des Collum	—	7,2	7,5	—
Maxim. Durchm. d. Carpalfläche...	11,5– 14,0	—	12,5	—

¹ Ohne Epiphysen.

hindeutet. Bei *Archaeolemur* dagegen ist diese Kante stark nach oben und hinten zu geneigt. Bei den anderen Knochen (Nr. M 5041, M 5044, M 5045) von Amposa und (Nr. M 5051, M 5852 und Nr. 5) von Masinandreina zeigt die Ähnlichkeit mit dem erstgenannten deutlich, dass auch diese *Lemur*-Knochen sind. Nach LAMBERTON (1948) ist die Ulna der Pachylemuren von hinten gesehen „fortement convexe en dedans, et ... la région antérieure a subi une véritable torsion en dehors“, was auch bei diesen Upsala-Exemplaren der Fall ist. Doch sind sie in ihrer Form variabel, wie auch die Masse zeigen (Tab. 4). Die hintere Kante der Diaphyse ist bedeutend breiter als die vordere bei Nr. M 5044, wobei die Aussenseite und in geringerem Masse die Innenseite „profondément creusées en gouttière“ sind, was alles auch für Pachylemuren (LAMBERTON 1948) charakteristisch ist. Bei Nr. M 5043 sind hintere und vordere Kante von gleicher Breite und bei den übrigen Exemplaren ist die vordere breiter. Dabei werden bei den letzteren die Rinnen schwächer ausgebildet. Es muss jedoch hervorgehoben werden, dass

die Knochen sehr schadhafte sind und keine eingehendere Diagnose gestatten. Die beschädigten Epiphysen deuten darauf hin, dass sie von jungen Individuen stammen.

Femur: Von *Lemur* sind sechs Knochen von ungefähr gleicher Beschaffenheit vorhanden: Nr. M 5037 (Fig. 5), M 5038, M 5046, M 5047 von Amposa und Nr. M 5048, M 5053 von Masinandreina sowie zwei stärker abweichende Typen (No. M 5098 und M 5057) von Amposa, auf die wir gleich zurückkommen werden. Ausser durch seine geringere Grösse (Tab. 5) weicht das Femur von *Lemur* durch kürzeres Collum, höheren Trochanter major und kleinere Fossa trochanterica von der in seinen Charakteristika sonst ziemlich ähnlichen Gattung *Archaeolemur* ab. Ausserdem gibt CARLETON (1936) an, dass die Condyluspartie schmaler und die Facies patellaris beim erstgenannten weniger tief ist. Weitere unterscheidende Merkmale sind, dass bei der Gattung *Lemur* die obere Epiphysenregion nach unten zu breiter ist, so dass sie fast rektangulär wird, während bei *Archaeolemur* die Linie vom Caput femoris zum Trochanter minor mehr der Seite eines Dreiecks ähnlich wird. Ausserdem liegt bei *Lemur* der erwähnte Trochanter minor auf dem Rand der Innenseite des Oberschenkelknochens und ist nicht wie bei *Archaeolemur* an die Rückseite des Knochens verschoben, so dass er nur mit seiner Spitze über den Rand hinausragt (siehe Fig. 5). Eine dieser Eigenschaften, der hohe Trochanter major, unterscheidet das Femur von *Lemur* ebenfalls gut von den Gattungen *Neopropithecus* und *Mesopropithecus* (siehe LAMBERTON 1948). Alle diese Knochen mit den von LAMBERTON (1948) angegebenen Massen und Diagnosen gehören zur Gattung *Lemur* (*Pachylemur*). Als „une différence importante“ zwischen *Pachylemur* und „Lémurs vrais“ hebt er besonders hervor, dass der Querschnitt durch die Diaphyse bei dem ersteren oval ist, wobei die Längsachse in der Richtung des Transversalschnittes des Knochens liegt, während sie beim letzteren in der Richtung seines Sagittalschnittes verläuft. In einem Merkmal ist eine gewisse Verschiedenheit gegenüber LAMBERTONS Diagnose vorhanden: die Biegung der Diaphyse des Oberschenkelknochens nach aussen ist bei den Upsala-Exemplaren verschieden stark. Während sie z. B. bei Nr. M 5053 ausgeprägt ist, ist sie bei Nr. M 5037 (siehe Fig. 5) kaum vorhanden. Die anderen zeigen Übergangstypen.

Ein abweichendes Aussehen weist der siebente Knochen (Nr. M 5098) (Fig. 6) auf, bei welchem die untere sowie ein grosser Teil der oberen Epiphyse leider fehlen. Während der Knochen in seinen Abmessungen ziemlich stark ist, so dass er hierin auch mit *Archaeolemur* übereinstimmen kann, ist die Form des von der oberen Epiphyse vorhandenen Teiles eher *Lemur* ähnlich. Sowohl die rektanguläre Form, als auch der entlang der Innenseite gelegene Trochanter minor gleichen der genannten Gattung, obwohl der Trochanter minor etwas mehr nach hinten zu verschoben sitzt, als es bei jenem der Fall ist. Von einem Femur von *Lemur* (*Pachylemur*) weicht der genannte

Tabelle 4.

	<i>Lemur</i> (CARLETON 1936)	<i>Lemur (Pachylemur)</i> <i>insignis</i> (LAMBERTON 1948)	Upsala- Ex. Nr. M 5041	Upsala- Ex. Nr. M 5043	Upsala- Ex. Nr. M 5044	Upsala- Ex. Nr. M 5045	Upsala- Ex. Nr. M 5051	Upsala- Ex. Nr. M 5852	Upsala- Ex. Nr. 5
Ulna									
Maxim. Länge	152,0–156,5	141,0–161,5	(96,3) ¹	(101,3) ¹	(114,0) ¹	(60,0) ¹	(134,0) ¹	(111,2) ¹	(83,0) ¹
Sagittaler Durchmesser i. d. Mitte d. Corpus ..	10,0– 11,0	—	8,0	7,5	10,4	10,0	8,0	7,8	9,2
Transv. Durchmesser i. d. Mitte d. Corpus	7,5– 8,0	—	5,8	5,1	6,5	4,5	6,1	6,5	5,8
Sagittale Breite an d. unteren Kante d. Incisura semilunaris	—	—	23,5	18,1	19,2	(17,0)	22,0	21,6	—

¹ Mit schadhafte Epiphysen.

Tabelle 5.

	<i>Lemur</i> (CARLETON 1936)	<i>Lemur</i> (<i>Pachylemur</i>) (LAMBERTON 1948)	Upsala- Ex. Nr. M 5037	Upsala- Ex. Nr. M 5038	Upsala- Ex. Nr. M 504E	Upsala- Ex. Nr. M 5047	Upsala- Ex. Nr. M 5048	Upsala- Ex. Nr. M 5053	Upsala- Ex. Nr. M 5098	Upsala- Ex. Nr. M 5057
Femur										
Maxim. Länge v. grossen Trochanter zum Cond. ext.	132,0–155,0	141,4	143,5	(131,0) ¹	(132,3) ¹	(106,5) ¹	(127,0) ¹	(135,7) ¹	(144,0) ¹	(100,0) ¹
Breite d. proxim. Epiphysen	—	38,4	35,1	—	33,3	—	—	36,0	—	28,0
Breite d. distalen Epiphysen	26,0– 30,0	27,7	—	—	—	26,0	26,2	—	—	—
Sagittaldurchmesser d. Caput	—	17,4	16,9	17,0	17,0	—	—	17,0	—	—
Transv. Durchmesser d. Caput	—	17,4	17,1	17,6	17,0	—	—	17,0	—	—
Sagittaler Durchmesser d. Corpus	10,0– 12,0	11,2	10,4	11,0	10,9	9,9	10,0	11,2	12,7	8,0
Transv. Durchmesser d. Corpus	11,0– 14,5	12,8	12,5	12,7	11,0	12,3	12,1	14,2	14,5	8,9

¹ Die eine Epiphyse (oder beide) beschädigt.

Tabelle 6.

Tibia	<i>Lemur</i> (CARLETON 1936)	<i>Lemur</i> (<i>Pachylemur</i>) <i>insignis</i> (LAM- BERTON 1948)	Upsala- Exemplar Nr. M 5050	Upsala- Exemplar Nr. M 5096	Upsala- Exemplar Nr. M 5097
Maximallänge.....	118,0-132,5	126,3	(110,8) ¹	129,5	135,0
Sagittaldurchm. d. oberen Epiphyse.....	—	25,2	24,9	27,2	26,0
Transv. Durchm. d. oberen Epiphyse.....	25,5- 30,0	27,1	27,2	26,2	26,2
Sagittaldurchm. d. unteren Epiphyse.....	—	13,5	—	14,8	13,0
Transv. Durchm. d. unteren Epiphyse.....	16,0- 22,0	16,3	—	19,2	17,2
Minimale Dicke d. Diaphyse (ant.-post.).....	7,0- 9,5	13,7 ²	8,8	9,5	10,7
Minimale Breite d. Diaphyse (transv.).....	9,5- 11,5	8,6 ²	7,5	6,7	7,7

¹ Ohne untere Epiphyse.

² Die Stelle, wo die Messung vorgenommen wurde, ist nicht angegeben.

Knochen dadurch ab, dass der Trochanter tertius höher sitzt als der Trochanter minor, und dadurch, dass der Abstand zwischen letztgenanntem Trochanter und dem Caput femoris bei einem intakten Knochen bedeutend länger sein muss. Zu welcher Gattung und zu welcher Art dieser Knochen gehört, kann auf Grund mangelnden Vergleichsmaterials unmöglich entschieden werden, so dass diese Frage bis auf weiteres offen bleiben muss.

Der kleinste Oberschenkelknochen (Nr. M 5057) (Fig. 7) ist von noch stärker abweichender Beschaffenheit. Dieser hat, wie erwähnt, schwache Dimensionen (siehe Tab. 5), da aber die ganze untere Epiphyse fehlt, und die obere ziemlich beschädigt ist, ist es schwer, sich ein Urteil über die Masse zu bilden. Ein Charakteristikum stellen die äusserst kleinen Trochanter minor und Trochanter tertius dar. Nach der rektangulären Form der oberen Epiphyse zu schliessen, handelt es sich jedoch um einen typischen *Lemur*-Knochen. Wir haben es hier mit einer der kleinen *Lemur*-Arten zu tun.

Tibia: Von der Tibia liegen drei Exemplare vor: Nr. M 5050 von *Masinandrina* sowie Nr. M 5096 (Fig. 8) und M 5097 von *Amposa*, von welchen der erste an der unteren Epiphyse abgebrochen ist, die beiden anderen hingegen vollständig sind. Von der Tibia der Gattung *Archaeolemur* weichen sie durch geringere Höhe und Stärke ab, vor allem ist das Caput bei der ersteren bedeutend mehr ausgedehnt. LAMBERTON (1948) fand im südlichen und südöstlichen Madagaskar fünf Tibiae, die *Pachylemur*-Knochen ähneln,

jedoch teilweise von ihnen abweichen, und die er auf eine andere Gattung, *Neopropithecus*, bezieht. In einer Hinsicht stimmen vor allem die Knochen Nr. M 5050 und M 5096 durch ein Merkmal mit der Tibia dieser Gattung überein, welches er als „surtout la très forte saillie en dehors de la partie antérieure de l'articulation du genou“ bezeichnet. Aber viel zahlreichere andere Eigenschaften wie: grössere Breite der oberen Epiphyse, starke Abflachung der Seiten der Diaphyse (siehe Tab. 6) sowie die bedeutendere Länge zeigen, dass die Knochen zu den *Lemur*-Arten gehören, und zwar zu den Pachylemuren. Ebenso wie bei den Femora finden wir auch bei den Tibiae einen verschiedenen Grad der Biegung der Diaphyse. Während Nr. M 5050 stark gebogen ist, ist die Biegung bei Nr. M 5097 geringer, und bei Nr. M 5096 ist die Diaphyse fast ganz gerade (siehe Abbild.).

Vertebrae thoracales: Die Sammlung enthält drei Wirbel: einen vom vorderen Teil der Thoraxpartie (Nr. M 5055) (Fig. 9), einen von ihrem hinteren Teil (Nr. M 5056) (Fig. 10), beide von Masinandreina, sowie einen aus der Mittelpartie (Nr. 11) (Fig. 11) von Amposa. Ausserdem existiert ein Fragment, das den Processus spinosus mit der angrenzenden Partie umfasst (Nr. 11 a), von Masinandreina, das im einzelnen mit dem entsprechenden Teil von Wirbel Nr. 11 übereinstimmt und daher auch zu *Lemur* gestellt werden kann.

Die Wirbel (Tab. 7) gehören deutlich zu zwei verschiedenen Tiertypen, indem Nr. M 5055 und M 5056, welche zusammengehören, von einem kleinen Tier, wahrscheinlich von einer der kleineren *Lemur*-Arten, stammen. Die Wirbel Nr. 11 und 11 a, die gröber und stärker sind, stammen von einer grösseren *Lemur*-Art, möglicherweise von *L. (P.) insignis*.

Vertebrae lumbales: Zwei Lumbalwirbel (Nr. M 5086) (Fig. 12) und (Nr. M 5087), beide von Masinandreina, dürften mit Rücksicht auf die Grösse zur Gattung *Lemur* gehören. Allem Anscheine nach gehören die Wirbel zu den vordersten.

Tabelle 7.

Vertebrae thoracales	<i>Lemur</i> (CARLETON 1936)	Upsala- Exemplar Nr. M 5055	Upsala- Exemplar Nr. M 5056	Upsala- Exemplar Nr. 11
Höhe d. Wirbelkörpers	9,0-16,0	8,3	11,5	13,5
Transv. Durchm., obere Seite d. Wirbelkörpers	11,0-18,5	16,0	10,6	16,2
Transv. Durchm., untere Seite d. Wirbelkörpers	15,0-20,0	16,1	13,4	21,2
Länge d. Wirbelkörpers	9,0-15,0	6,9	7,9	12,6

In ihrer tabellarischen Übersicht unterscheidet CARLETON (1936) nicht zwischen den von *Lemur* oder *Archaeolemur* stammenden Wirbeln, sondern setzt sie in die gleiche Kolonne. Diejenigen, welche „small to intermediate in size“ sind, hält sie für Knochen von *Lemur*, die grösseren für solche von *Archaeolemur*. Die Upsala-Exemplare gehören deutlich zu den kleinsten (Tab. 8) und streifen bei gewissen Schätzungen die Minimalmasse, weshalb sie zu irgendeiner der kleineren *Lemur*-Arten und nicht zur Gattung *Pachylemur* gehört haben dürften.

Tabelle 8.

Vertebrae lumbales	<i>Lemur- Archaeolemur</i> (CARLETON 1936)	Upsala- Exemplar Nr. M 5086	Upsala- Exemplar Nr. M 5087
Höhe d. Wirbelkörpers	16,0–23,0	17,6	19,0
Transv. Durchm., obere Seite d. Wirbelkörpers	15,0–25,0	16,9	16,5
Transv. Durchm., untere Seite d. Wirbelkörpers	16,5–27,0	16,1	16,5
Länge d. Wirbelkörpers	13,0–20,5	13,5	13,5

Palaeopropithecus

GRANDIDIER (1899) hat die Art *Palaeopropithecus ingens* aufgestellt, von der eine noch grössere Art, *P. maximus*, von STANDING (1903) abgespaltet wurde; Funde von diesen Arten wurden aber oft einem hypothetischen Faultier, von GRANDIDIER (1901) *Bradytherium* genannt, zugeschrieben. Besonders GRANDIDIER (1905) hat sich später weiter mit diesem befasst, während STANDING sich zweifelnd oder ablehnend verhält (1908). In letzterer Zeit ist auch CARLETON (1936) geneigt, den Knochenfund dieses *Bradytherium* auf *Palaeopropithecus* zu beziehen und stellt sich im übrigen in dieser Frage abwartend. In seiner Arbeit „*Bradytherium* ou *Palaeopropithecus*“ nimmt LAMBERTON (1947) das Problem zur ausführlichen Behandlung auf und legt, das Ganze durch neue Funde beleuchtend, dar, dass irgendein *Bradytherium*, d. h. ein grosses Faultier dieses Namens, wahrscheinlich nie existiert hat, sondern dass die diesem Tier zugeschriebenen Knochen Mitgliedern der Gattung *Palaeopropithecus* angehört haben. Er sagt, dass „Même si nous avons attribué au Paléopropithecus certains ossements appartenant en réalité à quelque Bradypode encore inconnu, les caractères que portent ces os ne permettent pas de les rattacher à aucun des genres actuels ou fossiles de *Bradytherium*“.

Palaeopropithecus maximus (STANDING)

Cranium: Von der Art *Palaeopropithecus maximus* finden sich vier Schädelfragmente von Amposa vor: ein vorderer Teil der oberen Partie eines Craniums (Nr. M 5070) (Figg. 13, 14), ein kleineres Stück, ebenfalls von der oberen Partie eines anderen Schädels (Nr. M 5069) (Fig. 15), sowie zwei schadhafte Unterkiefer (Nr. M 5071) (Figg. 16, 17) und (Nr. M 5068) (Figg. 18, 19).

Das grössere, ziemlich schlecht erhaltene Oberteilfragment (Nr. M 5070) erstreckt sich nach hinten bis zum vorderen Teil der Orbita und bis hinter die letzten Molaren. Die Gaumenpartie ist fast unversehrt, und auf ihrer linken Seite fehlen nur der mittlere Schneidezahn und der erste Prämolare, während auf der anderen Seite nur der zweite Prämolare und die drei Molaren vorhanden sind. Die Frontalia, ein grosser Teil der Nasalia sowie der grösste Teil der Orbita fehlen, so dass die obere Seite des Schädelfragments einen bedeutend defekteren Anblick bietet als die untere.

Die Suturen der Nasalia sind vollkommen verwachsen und schwach erhöht, was übrigens bei allen Knochennähten dieses Fragments der Fall ist. Die aufwärts gebogene Vorderkante der Praemaxillaria ist bei diesem Exemplar nicht so stark markiert wie gewöhnlich (vgl. STANDING) und reicht fast ebenso weit nach vorn wie die Alveolen der Vorderzähne (siehe Fig. 14). Auf der Gaumenseite sind diese Praemaxillaria, wie es (nach STANDING 1908) bei älteren Individuen der Fall ist, fast längs der ganzen Mittellinie verwachsen, so dass nur ein kleines längliches Loch, in diesem Fall 7,5 mm von der Vorderkante des Oberkiefers entfernt, übriggeblieben ist. Nach den Abmessungen zu schliessen (Tab. 9) scheint das Tier von normaler Grösse gewesen zu sein.

Tabelle 9.

Oberkiefer	<i>Palaeopropithecus maximus</i> (STANDING 1908) 13 Exemplare	Upsala-Exemplar Nr. M 5070	Upsala-Exemplar Nr. M 5069
Länge d. Gaumens längs d. Mittellinie	94,0	82,7	—
Länge von d. unteren Kante d. Orbita bis zur Alveolarkante d. Praemaxillare	68,9	69,0	—
Länge d. Molar- und Prämolarserien	71,2	(71,0)	—
Breite zwischen d. Lachrymalöffnungen	33,3	34,5	—
Breite d. Gaumens zwischen d. dritten Molaren	28,1	26,9	(26,2)
Breite d. Gaumens zwischen d. vorderen inneren Kanten d. Eckzähne	30,4	31,5	—
Maximalbreite d. Nasalia	33,9	27,3	—
Minimalbreite d. Nasalia	19,2	17,2	—

Tabelle 10.

Die Zähne des Oberkiefers	<i>Palaeopropithecus maximus</i> (STANDING 1908) 13 Exemplare	Upsala-Exemplar Nr. M 5070	Upsala-Exemplar Nr. M 5069
Höhe d. Eckzahnes.....	19,0	(13,5)	—
Breite » » (sagittal).....	17,6	13,7	—
Länge d. 2. Prämolaren	15,4	15,3	15,5
Breite » » »	12,0	10,6	10,6
Länge d. 1. Molaren.....	17,8	17,4	18,5
Breite » » »	13,1	12,2	13,1
Länge d. 2. Molaren.....	18,0	17,1	18,0
Breite » » »	12,4	12,2	13,0
Länge d. 3. Molaren.....	10,0	9,0	9,2
Breite » » »	9,4	8,4	8,7
Höhe } Breite } d. lateralen Inc. Stärke }	4,2 4,8 2,9	6,0 4,5 4,0	— — —
Totallänge d. Molaren	44,4	41,5	43,1

Die Zähne sind ziemlich abgenutzt, am meisten der Vorderzahn und die Eckzähne, von welchen der erstgenannte, I², sich durch Abnutzung — jedoch hauptsächlich an den Seiten — zugespitzt hat, so dass er von vorne pfriemenförmig aussieht, während die Spitze, wenn man den Zahn von der Seite betrachtet, breiter ist. Die Zahnbasis hat ihre Form besser beibehalten, was aus den Massen der Tabelle 10 hervorgeht. Der bewahrte Eckzahn ist vor allem an der Spitze sehr abgeschliffen, was zur Folge hat, dass die Höhe auffallend gering ist. Die längslaufende tiefe Furche vorne auf der Innenseite und der innere Längskamm sind jedoch deutlich sichtbar, und der in der Nähe der Basis gelegene kleine Zahnvorsprung auf der Hinterkante ist vorhanden.

Die P² sind, ebenso wie die Molaren, durch Abnutzung ausgehöhlt, und daher fehlt das Kauflächenrelief zum grossen Teil. Die kleine charakteristische Spitze auf der Mitte der inneren Kante wurde auf diese Weise abgeschliffen. Der Grad der Abnutzung der Molaren scheint gleichmässig zu sein, während die Prämolaren, u. zw. besonders ihr hinterer Teil, mehr abgenutzt sind als die ersteren. Dabei wurden ihre Innenränder bedeutend mehr betroffen als die Aussenränder, was darauf beruht, dass die Zähne des Unterkiefers etwas medialer stehen als die des Oberkiefers. Die M³ sind hingegen am meisten an der Aussenseite abgenutzt, was darauf zurückzuführen

Tabelle II.

Unterkiefer	<i>Palaeopropithecus ingens</i> (GRANDIDIER 1905)	<i>Palaeopropithecus maximus</i> (STANDING 1908) 15 Exemplare	Upsala- Exemplar Nr. M 5071	Upsala- Exemplar Nr. M 5068
Abstand zwischen d. Spitze d. eckzahn- förmigen Prämolaren und d. Talon d. letzten Molaren	72,0	82,5 ¹	(74,5)	—
Länge d. Symphyse	58,0	84,5	75,5	—
Breite zwischen den Rami hinter d. dritten Molaren	—	35,7	—	30,0
Länge d. Molar- und Prämolarserien.	76,5	65,0	79,0	—
Dicke d. Kiefers in d. Höhe des 1. Molaren	—	11,6	11,0	11,5
Höhe d. Kiefers in d. Höhe des 1. Molaren (inkl. d. Zahnes)	—	47,0	49,0	—

¹ Nach GRANDIDIER (1905).

ist, dass sie der Mittellinie des Gaumens näher stehen, so dass sie teilweise weiter innen sitzen als die entsprechenden Unterkieferzähne (siehe Fig. 13).

Das zweite Schädelfragment (Nr. M 5069) (Fig. 15) umfasst ein Stück des linken Maxillare mit P² sowie die drei Molaren. Ausserdem ist ein Teil des Gaumens bis zur Mittellinie vorhanden, so dass die ganze Gaumenbreite am letzten Molaren berechnet werden konnte. Die Zähne sind etwas weniger abgenutzt als beim vorhergehenden Exemplar, was besonders für den letzten Molaren gilt, an dem ein Teil der Kauflächenstruktur erhalten ist. Weiterhin hat es den Anschein, als ob die Abnutzung nach vorne zu allmählich stärker gewesen wäre, so dass der zweite Prämolare am stärksten abgenutzt worden ist, und zwar, ebenso wie der beim vorhergehenden Exemplar beschriebene zweite Prämolare, am meisten in seiner hinteren Hälfte.

Von dem einen Unterkiefer (Nr. M 5071) (Fig. 16, 17) ist hauptsächlich die linke Hälfte vorhanden, sowie ein kleiner Teil rechts von der Symphyse. Die hinterste Partie des Unterkiefers fehlt, so dass nur ein vorderer Rest des Ramus ascendens erhalten ist. Der Knochen, der seine Farbe bewahrt hat, macht einen frischen und gut erhaltenen Eindruck. Auf der linken Seite sind beide Prämolaren und die drei Molaren vorhanden, auf der rechten Seite nur der eckzahnförmige Prämolare. Die hintere Partie des ersten Molaren ist abgenutzt, was gut sichtbar ist, wenn man den Zahn von der Seite betrachtet (Fig. 16). Der zweite Molar ist vollständig erhalten und schön und ist, wie der vorhergehende, auf der Aussenseite etwas mehr abgenutzt als auf der Innenseite. Beim letzten Molaren fehlt hingegen zum grössten Teil die Krone, die wahrscheinlich bei der Ausgrabung beschädigt worden ist. Man kann sich des Eindrucks nicht erwehren, dass die Fläche auf der

Tabelle 12.

Zähne des Unterkiefers	<i>Palaeopropithecus ingens</i> (GRANDIDIER 1905)	<i>Palaeopropithecus maximus</i> (GRANDIDIER 1905)	Upsala-Exemplar Nr. M 5071
Länge d. drei Molaren.....	46,0	50,0	(47,5)
1. Prämolare: Höhe	9,5	13,4	10,2
Länge.....	14,0	18,0	15,1
Breite.....	6,0	7,5	5,9
2. Prämolare: Länge.....	15,0	17,0	15,2
Breite.....	7,5	9,0	8,0
1. Molar: Länge.....	16,8	18,0	(17,1)
Breite.....	9,0	11,0	9,3
2. Molar: Länge.....	16,0	18,0	16,9
Breite.....	8,0	10,0	10,0
3. Molar: Länge.....	13,5	15,5	(14,0)
Breite.....	8,0	8,5	8,5

Innenseite wenigstens teilweise eine Abnutzung darstellt. Die Masse der Zähne (Tab. 12) sind im vorderen Teil des Kiefers verhältnismässig ziemlich klein und nähern sich in dieser Hinsicht denjenigen der Art *P. ingens*, während sie im hinteren Teil der Zahnreihe gut mit *P. maximus* übereinstimmen.

Was den Unterkiefer sonst betrifft (Tab. 11), so geht aus den wenigen erhältlichen Massen hervor, dass es sich in diesem Fall deutlich um die Art *P. maximus* handelt. STANDING (1908), welcher diese neue Art aufgestellt hat, sagt, dass sie „appears to have been larger and much more massive“ als *P. ingens*.¹ „This will be evident on a comparison of the various numbers denoting the breadth of the jaw and length of the symphysis.“ Diese Länge der Symphyse liegt bei dem hier behandelten Exemplar allerdings etwas unter derjenigen von *P. maximus*, ist jedoch zu gross, um sich auf *P. ingens* zu beziehen. Die Abmessungen des Kiefers weisen auch gute Übereinstimmung mit *P. maximus* auf.

Beim zweiten Unterkiefer (Nr. M 5068) (Figg. 18, 19) sind zwar die beiden Äste vorhanden, doch ist er sonst ziemlich fragmentarisch. Der Knochen ist dunkler als beim vorhergehenden, was wahrscheinlich darauf zurückzuführen ist, dass es sich um ein älteres Tier handelt. Der vorderste Teil des Kieferknochens, links vor dem zweiten Prämolaren, und der zweite

¹ Nach STANDING (1908); 15 Exemplare. Er hat noch eine Art, *P. raybaudi*, aufgestellt. Diese ist, soweit aus den spärlichen Massangaben von GRANDIDIER (1905) hervorgeht, noch stärker als *P. maximus* und kommt daher für eines der hier zu *Palaeopropithecus* gehörenden Fossile nicht in Frage.

Molar, der auf dem rechten Ast liegt, fehlen, und beide Rami ascendentes sind fast zur Gänze verloren gegangen. Sämtliche Zähne sind stark abgenutzt, und zwar vor allem an der Aussenseite. M_3 ist so sehr beschädigt, dass man keine Charakteristika mehr unterscheiden kann. Während die Zähne sich auf der Innenseite ein wenig über den Rand des Unterkiefers erhöhen, sind sie an der äusseren Kante so stark abgenutzt, dass hier auch der Kieffrand abgewetzt worden ist. Von den Kronen ist praktisch nichts vorhanden, und von der Aussenseite sehen die Zähne mit Ausnahme des zweiten beschädigten Prämolaren und der beiden M_3 wie bogenförmige Strukturen aus, die von den beiden Wurzeln und der sie verbindenden schmalen Brücke der fast gänzlich abgekauten Krone gebildet werden. Beim zweiten Prämolaren ist die hintere Wurzel deutlich vorhanden, aber auch hier ist die Krone vollkommen abgenutzt. Der vordere Teil des Zahnes ist beim Bruch des Kiefers verlorengegangen. Beim linken letzten Molar wurde sogar die oben genannte Brücke abgeschliffen, und der rechte hat die hinterste Wurzel verloren. Am wenigstens abgenutzt ist der zweite Molar. Es ist jedoch nicht möglich, irgendwelche verlässlichen Zahnmasse zu nehmen.

Aus den wenigen Massen, die sich vom Kiefer erhalten liessen (Tab. 11), geht hervor, dass das Tier aller Wahrscheinlichkeit nach der Art *P. maximus* angehört hat; wenigstens ist die Dicke des Kieferknochens fast identisch mit dem Mass dieser Art.

LAMBERTON (1934) sagt in seiner Bearbeitung von *Megaladapis* über die Nahrungsaufnahme der Lemuren: „il est curieux de constater que les Lémuriens fossiles de petite et de moyenne taille (*Archaeolemur*, *Hadropithecus*, *Lemur*) ont des dents très usées dans les vieux spécimens, tandis que toutes les mâchoires de *Megaladapis* que nous avons pu examiner portent des dents d'une remarquable fraîcheur; à peine si les crêtes sont légèrement arasées dans les spécimens qui paraissent cependant âgés. Au reste il en est de même pour tous les autres genres de grands Lémuriens: *Archaeoindris*, *Palaeopropithecus*. On peut en déduire qu'ils avaient un régime différent de celui de petits représentants du groupe et que probablement, ils consumaient une nourriture plus charnue.“ Diese Beobachtungen stimmen gut mit denjenigen überein, die ich hinsichtlich der Gattungen *Archaeolemur* und *Megaladapis* machen konnte. Hingegen haben meine Untersuchungen von *Palaeopropithecus* zu anderen Resultaten geführt.

Die Untersuchung des Kiefermaterials der genannten Art zeigt, dass auch bei Tieren mit sonst gut erhaltenen Zähnen — also bei solchen in ihren besten Jahren — diese Zähne in nicht geringem Grade abgekaut sind, wie man es z. B. am Unterkiefer von Nr. M 5071 sehen kann (bei diesem vor allem der erste Molar).

Von dem Pariser Material habe ich drei Schädel untersucht: der erste, ein Oberkiefer, hat die Eckzähne stark abgeschliffen, und ausserdem sind

auch alle anderen Zähne abgenutzt, jedoch am meisten auf den Innenseiten. Der zweite, ebenfalls ein Oberkiefer, hat die Zähne noch mehr abgekaut, mit fast ganz abgeschliffenen Zahnkämmen der Molaren. Bei dem dritten Schädel, welcher vollständig ist, sind die Zähne gut erhalten, wobei im Oberkiefer P und M mehr auf der Innenseite abgenutzt sind, während die Zähne des Unterkiefers auf der Aussenseite stärkere Abnutzung zeigen. M³ ist, wie zu erwarten, im Gegensatz zu den anderen Backenzähnen im Oberkiefer auf der Aussenseite mehr abgekaut. Die Inzisiven und die Eckzähne haben stärker abgenutzte Flächen als die anderen Zähne.

Die Erklärung der für die Art charakteristischen, starken Abnutzung liegt zweifellos darin, dass diese sich grösstenteils von harten und schwer zu zerkauenden Stoffen und wohl von groben Pflanzenteilen, wie Zweigen, kleinen Ästen usw. und ausserdem natürlich von Blättern, Früchten etc. ernährt haben muss. Vielleicht war ihr, wie allen Halbaffen, auch animalische Nahrung, wie Insekten u. dgl., nicht fremd. Die Nahrung wurde mit den Lippen erfasst, welche, nach den gut ausgebildeten Nasalia zu schliessen, ebenso wie die Nasenpartie, vermutlich kräftig ausgebildet waren. Beim Abreissen haben ausser den Inzisiven auch die starken Eckzähne im Oberkiefer und die eckzahnähnlichen Prämolaren mitgeholfen. Daraufhin wurde die Nahrung von den übrigen Prämolaren und Molaren zermahlen, wobei die beiden hintersten M am wenigsten angewendet wurden.

Dass die Kiefer beim Kauen eine grosse Kraft entfaltet haben, zeigt das Bild des von STANDING (1908) rekonstruierten Schädels von *Palaeopropithecus* mit seinem breiten und starken Ramus ascendens. Es ist verständlich, dass, ebenso wie z. B. bei *Megaladapis*, auch bei dieser Art die weiter nach innen zu sitzenden Zähne des Unterkiefers durch senkrechte Kieferbewegungen mehr auf der Aussenseite, und die mehr nach aussen zu sitzenden Zähne des Oberkiefers mehr auf der Innenseite abgekaut wurden, aber bei *Palaeopropithecus* kommt noch eine starke Abnutzung der ganzen Fläche hinzu, was darauf hindeutet, dass ein Zermahlen der Nahrung vorsichgegangen ist.

Radius: Zwei beschädigte Radii von Amposa, ein rechter (Nr. M 5033) und ein linker (Nr. M 5031) (Fig. 20) gehören auch zur Sammlung. Der rechte Knochen, an dem beide Epiphysen fehlen und der in beschädigtem Zustand 202 mm misst, muss bei vollständiger Erhaltung bedeutend — ungefähr um ein Drittel — länger, somit insgesamt etwa 300 mm lang gewesen sein. Dies stimmt gut mit dem Mass von *Palaeopropithecus maximus* überein. Desgleichen weist die Dicke gute Übereinstimmung mit dieser Art auf (Tab. 13). Die Crista interossea ist deutlich und scharfkantig, jedoch nicht hoch. Die stark zunehmende Höhe derselben und der ganzen distalen Partie des Radius, welche für *Megaladapis* so typisch ist, ist hier nicht vorhanden, d. h. so weit man nach dem, was erhalten geblieben ist, urteilen kann. Eine weitere für die Art charakteristische Bildung, welche von LAMBERTON (1947)

hervorgehoben wird, nämlich, dass ein Zentimeter unterhalb der Tuberositas radii „le haut de la crête interossea est très fortement écrasé et il y a, à ce niveau, une impression musculaire aussi marquée et aussi étendue que celle pour le biceps“, tritt beim Upsala-Exemplar deutlich hervor. Das zweite Fragment (Nr. M 5031) (Fig. 20), das die proximale Hälfte des linken Radius darstellt, ist vom gleichen Typ wie der vorhergehende mit denselben Kennzeichen; es weicht aber dadurch ab, dass das Transversalmaß der Diaphyse ein wenig unterhalb der Durchschnittsstärke der Art liegt, und die Crista interossea schwächer entwickelt ist. Die Fovea, die sich hier vorfindet, kann trotz einer gewissen Beschädigung der Kante an der einen Seite gemessen werden und stimmt, wenn man diesen Substanzverlust berücksichtigt, gut mit dem Maß von *Palaeopropithecus* überein (siehe Tab. 13). Ein wichtiges Charakteristikum dieser Art ist nach CARLETON (1936), dass „the head of the bone differs from all the other radii here described in this that the articular rim for the annular ligament completely encircles the head“, was allem Anschein nach auch bei diesem Knochen der Fall ist.

Tabelle 13.

Radius	<i>P. maximus</i> (LAMBERTON 1947)		Upsala- Exemplar Nr. M 5033	Upsala- Exemplar Nr. M 5031
	Extreme	Durchschnittswert		
Maxim. Länge	286,0–313,0	298,3	(202,0) ¹	(158,0) ²
Durchm. d. Capitulum, sagittal	21,0– 25,0	22,8	—	21,0
Durchm. d. Capitulum, transv.....	22,5– 24,5	26,6	—	(19,0) ³
Durchm. d. Collum, sagittal	15,0– 16,5	16,2	—	17,0
Durchm. d. Collum, transv.....	15,0– 16,0	15,5	—	16,5
Durchm. in d. Mitte d. Diaphyse, sagittal	13,0– 16,5	15,2	14,5	15,5
Durchm. d. Diaphyse am gleichen Niveau, transv.	16,0	16,0	16,5	14,5

¹ Ohne Epiphysen.² Unterer Teil fehlt.³ An einer Kante beschädigt.

Femur: Ein Teil eines linken Oberschenkelknochens (Nr. M 5032) (Fig. 21) von Amposa weist trotz seiner fragmentarischen Beschaffenheit typische Merkmale von *Palaeopropithecus* auf. Das nach oben gerichtete Caput, der kurze, lateral verlaufende Trochanter major, dessen Spitze abgestumpft ist, sowie das Fehlen der Fossa trochanterica sind typische Kennzeichen für die Gattung. Weiter muss man den der Gattung eigentümlichen, auf der Vorderseite unmittelbar unter dem Caput gelegenen Längskiel beachten sowie die charakteristische Abplattung des Oberschenkelknochens von vorne

nach hinten. Der Trochanter tertius ist schwach, jedoch deutlich ausgebildet. Dass man den Knochen als zur Art *P. maximus* gehörend ansehen muss, beruht, abgesehen von den meisten Massen, auf seiner Länge (Tab. 14). Trotzdem die untere Epiphyse fehlt und das Caput beschädigt ist, misst derselbe 160 mm und hätte in vollkommenem Zustand mindestens 200 mm, wenn nicht mehr erreicht. Rein individuelle Kennzeichen scheinen vorhanden zu sein: so sitzt z. B. der Trochanter minor etwas weiter entfernt von Caput femoris als sonst (vgl. LAMBERTONS Abbildung), und vor allem sind die Quermasse der Diaphyse klein (siehe Tab. 14). Der Knochen ist somit für die Verhältnisse der Art lang und zierlich gebaut.

Tabelle 14.

Femur	<i>P. maximus</i> (LAMBERTON 1947)		Upsala-Exemplar Nr. M 5032
	Extreme	Durchschnittswert	
Länge von d. Spitze des Caput bis zur Basis des Condylus medialis	(186,0)–209,0	200,0	(160,0) ¹
Transv. Durchm. am gleichen Niveau mit d. Trochanter minor	32,0 – 46,0	40,3	36,5
Minim. transv. Durchm. d. Diaphyse.....	20,0 – 27,0	23,4	20,5
Sagittaler Durchm. d. Diaphyse am gleichen Niveau	15,0 – 19,0	17,3	14,0

¹ Das Caput ist beschädigt und die untere Epiphyse fehlt.

Tibia: Von dieser liegt ein Fragment der linken Seite (Nr. M 5058) (Fig. 22) von Amposa vor, das die obere Epiphyse sowie einen Teil des Corpus umfasst. Die Gelenkfläche zeigt nach CARLETON (1936) die für *Palaeopropithecus* typischen Merkmale: zunächst die konkave mediale, weiter-

Tabelle 15.

Tibia	<i>P. maximus</i> (LAMBERTON 1947)	Upsala-Exemplar Nr. M 5058
Maxim. Länge	(215,0)–(234,0)	(110,0) ¹
Sagittaler Durchm. d. proxim. Epiphyse	34,0 – 40,0	33,5
Transv. Durchm. d. proxim. Epiphyse	42,0 – 48,0	42,0
Sagittaler Durchm. d. Diaphyse an ihren Mitte	12,6 – 16,0	(15,0) ²
Transv. Durchm. d. Diaphyse am gleichen Niveau ...	14,5 – 21,0	(15,5) ²

¹ Der untere Teil fehlt.

² Da der Knochen etwas oberhalb der Mitte abgebrochen ist, musste das Mass ebenfalls etwas höher als genau in der Mitte genommen werden.

hin die laterale schwach konvexe Gelenkfläche und die hoch oben sitzende Tuberositas, die sich an der eben genannten lateralen Gelenkfläche befindet. Die laterale Seite der Gelenkfläche ragt ausserdem weit vor, so dass sie den mit der Tibia artikulierenden oberen Teil der Fibula bedeckt. Da dieser Knochen ein wenig oberhalb der Mitte abgebrochen ist, aber trotzdem eine Länge von 110,0 mm aufweist, muss er in vollständigem Zustand über 220,0 mm lang gewesen sein. Ein so langer Knochen deutet, zusammen mit anderen Übereinstimmungen in den Massen, auf eine *Palaeopropithecus*-Art, u. zw. *P. maximus* hin (vgl. Tab. 15). Die kleinere Art, *P. ingens*, erreicht nach LAMBERTON (1947) nur 185—202 mm. Die Masszahlen stimmen gut mit den höheren Schätzungen der ersteren Art überein (vgl. LAMBERTON 1947).

Fibula: Zwei Fibulafragmente (Nr. M 5034) (Fig. 23), (Nr. M 5067), beide von Amposa, sind vorhanden, welche nur die distalen Teile der respektiven rechten und linken Fibulae umfassen. Das erste (Nr. M 5034) ist besser erhalten als das zweite, kleinere, und repräsentiert etwas mehr als die Hälfte der totalen Länge. Da der Knochen in verstümmeltem Zustand 149,0 mm misst, muss sich die ursprüngliche Länge auf über 200 mm belaufen haben. Diese Länge sowie die schlanke Form zeigen, dass es sich hier um die Gattung *Palaeopropithecus* handeln muss. Der andere Knochen (Nr. M 5067), der nur 81 mm misst und auch eine Reihe von Beschädigungen aufweist, zeigt ebenfalls den gleichen *Palaeopropithecus*-Charakter.

Was, vor allem an dem weniger beschädigten Knochen, auffällt, ist die schön geformte Gelenkfläche für den Astragalus. LAMBERTON (1947) beschreibt sie wie folgt: „la surface d'appui sur l'astragale... est de forme trapézoïde, à peine concave et inclinée à 45° environ en bas et en dehors“.

Nach den Massen zu schliessen gehören beide Knochen zu *P. maximus*, da auch die Masse des kleineren Knochens mehr mit dieser Art als mit *P. ingens* übereinstimmen.

Tabelle 16.

Fibula	<i>P. maximus</i> (LAMBERTON 1947)	Upsala- Exemplar Nr. M 5034	Upsala- Exemplar Nr. M 5067
Maxim. Länge	(198,0)–(224,0)	(149,0) ¹	(81,0) ²
Sagittaler Durchm. d. distalen Epiphyse	19,5 – 21,0	20,5	18,5
Transv. Durchm. d. distalen Epiphyse	14,0 – 16,0	18,0	15,2
Sagittaler Durchm. an d. Mitte d. Diaphyse ..	7,5 – 12,3	10,0	10,5 ³
Transv. Durchm. d. Diaphyse am gleichen Niveau	7,0 – 12,3	8,5	(9,5) ³

¹ Nur etwas mehr als die untere Hälfte des Knochens ist vorhanden.

² Nur etwas weniger als die untere Hälfte des Knochens ist vorhanden.

³ Das Mass wurde etwas unterhalb der Mitte genommen.

Metacarpalia 2 u. 5: Vier Metacarpalia, (Nr. M 5066) (Fig. 24), (Nr. 13), (Nr. M 5035) (Fig. 25), (Nr. 15), alle von Amposa, gehören zur Gattung *Palaeopropithecus*, was sofort aus der Länge der mehr vollständigen Knochen ersichtlich ist (Tab. 17 u. 18). Die Knochen sind, wie CARLETON (1936) sagt, „slender curved“, was auch das Kriterium bei dieser Gattung ist. Dass sie keine Metatarsalia sind, geht daraus hervor, dass ihre Form weniger gekrümmt, zierlicher und länger ist (siehe LAMBERTON 1947).

Nr. M 5066 ist am besten erhalten, jedoch am distalen Ende etwas beschädigt. Der Länge nach ist dies das zweite Metacarpale (siehe Tab. 17), was auch die asymmetrische proximale Gelenkfläche zeigt. Die Asymmetrie entsteht, wie bekannt, dadurch, dass die äussere laterale Gelenkfläche gegen das dritte Metacarpale hin gut entwickelt und flach, hingegen die innere Gelenkfläche mehr gewölbt ist, da die Gelenkverbindungen mit dem ersten Metacarpale von anderer Beschaffenheit sein müssen als die mit dem dritten. Nach der Beschaffenheit des proximalen Gelenks zu urteilen, gehört der Knochen somit zur linken Hand, was auch die konvexe rechte Seite und die flache linke Seite der Diaphyse zeigen. Die Masse des Knochens stimmen gut mit *P. maximus* überein.

Der zweite lange Metacarpalknochen (Nr. 13) (Tab. 17) ist noch länger, und obwohl der grösste Teil der proximalen Epiphyse fehlt, misst er 114 mm und würde in vollständigem Zustand sicherlich über 120 mm erreichen, d. h. er wäre länger als irgendeiner der Knochen, die LAMBERTON beschrieben hat. CARLETON (1936) beschreibt jedoch einen 119 mm langen Knochen. Dieser Knochen, Nr. 13, ist konvex auf der linken, jedoch flach auf der rechten Seite der Diaphyse, so dass es sich um das rechte zweite Metacarpale von *P. maximus* handeln dürfte. Auch die übrige Masse machen es glaubhaft (siehe Tab.), dass der Knochen zu dieser Art gehört.

Der dritte Knochen (Nr. M 5035) (Tab. 18) ist bedeutend kleiner und schmaler als die beiden vorhergehenden. Die distale Epiphyse fehlt, so dass es schwer ist, die richtige Länge zu berechnen. Im vorliegenden Zustand misst er 83,3 mm, unbeschädigt dürfte er um ca. 20 mm länger gewesen sein. Die proximale Epiphyse hat auf der rechten Seite eine Gelenkfläche, welche dem ihr zugewandten Metacarpalknochen anliegt, während die linke Seite gewölbt ist und eine solche Fläche dort fehlt. Diese Asymmetrie sowie der Umstand, dass die linke Seite der Diaphyse gewölbt, hingegen die rechte flach ist, und das kleinere, zierlichere Format zeigen, dass der Knochen ein linkes fünftes Metacarpale ist. Da die Masse der Diaphyse für *P. ingens* zu stark sind (siehe Tab.), muss dieser Knochen zu der Art *P. maximus* gestellt werden, worüber bei LAMBERTON leider keinerlei Angaben zu finden sind.

Der vierte Knochen umfasst nur ein 35,5 mm langes Stück vom proximalen Ende (Tab. 18). Er ist ein Spiegelbild des proximalen Teiles des vorhergehenden und stellt somit einen Teil eines rechten fünften Metacar-

pale von *P. maximus* dar. Es lässt sich fragen, ob er nicht zu demselben Individuum gehört hat wie der vorhergehende Knochen. Farbe und Beschaffenheit der Knochen sind die gleichen.

Tabelle 17.

Metacarpale 2	<i>P. ingens</i> (LAMBERTON 1947)	<i>P. maximus</i> (LAMBERTON 1947)	Upsala- Exemplar Nr. M 5066	Upsala- Exemplar Nr. 13
Maxim. Länge	110,0–114,0	(113,0)	112,2	(114,0) ¹
Höhe d. proxim. Epiphyse	14,5– 14,6	13,0–15,5	14,2	—
Dicke derselben	9,0– 9,5	8,8– 9,5	9,9	—
Höhe an der Mitte d. Diaphyse	8,5	6,5–10,2	9,1	8,7
Dicke am gleichen Niveau	5,5– 6,5	4,3– 8,3	7,1	6,5
Dicke d. Diaphyse vor d. Trochlea	(10,0)– 11,2	—	8,3	9,3
Dicke d. Trochlea	8,4– 9,0	—	10,5	10,5
Höhe d. Trochlea	11,5– 13,0	—	(12,7)	12,0

¹ Die proximale Epiphyse fehlt fast vollständig.

Tabelle 18.

Metacarpale 5	<i>P. ingens</i> (LAMBERTON 1947)	Upsala- Exemplar Nr. M 5035	Upsala- Exemplar Nr. 15
Maxim. Länge	104,0–108,0	(83,3) ¹	(35,5) ²
Höhe d. proxim. Epiphyse	(10,5)– 14,0	13,2	12,5
Dicke derselben	(8,0)– 10,5	7,9	8,3
Höhe an d. Mitte d. Diaphyse	6,7– 7,8	8,5	(8,2) ³
Dicke am gleichen Niveau	4,5– 5,0	5,9	(5,9) ³

¹ Das distale Ende fehlt.

² Nur das proximale Ende ist vorhanden.

³ Die Messung der Diaphyse wurde in ihrem proximalen Teil vorgenommen.

Digitus 4, Phalanx 1: Von den Phalangen existiert ein einziger besonders gut erhaltener Knochen (Nr. M 5077) (Figg. 26, 27) von Amposa. Derselbe zeigt typische Merkmale von *Palaeopropithecus*, die ihn von den sonst in der Grösse ähnlichen *Megaladapis*-Arten gut unterscheiden. CARLETON (1936) beweist, dass der Kiel in der Mitte der proximalen Gelenkfläche, der so charakteristisch für *Palaeopropithecus* und auf dem Upsala-Exemplar (Fig. 27) deutlich sichtbar ist, bei *Megaladapis* gänzlich fehlt. Desgleichen ist, wie LAMBERTON hervorhebt, die Unterseite der Phalangen bei *Megaladapis* im proximalen Teil konvex, vertieft sich aber nach der Spitze hin mehr und

mehr zu einer Rinne. Bei *Palaeopropithecus* hingegen hat die Unterseite der ganzen Länge nach eine tiefe Rinne, was auch bei dem Upsala-Exemplar der Fall ist.

Da das proximale Gelenk regelmässig und die Diaphyse symmetrisch ist, muss das Glied zum dritten oder vierten Finger oder zur dritten oder vierten Zehe gehört haben. Nach der Grösse und Form zu urteilen ist es das erste Fingerglied (siehe Tab. 19), da die ersten Glieder der dritten und vierten Zehe bedeutend geringere Längen aufweisen: 56,0, resp. 62,5 mm für die dritte von *P. ingens* und *P. maximus* und 62,0 für die vierte von *P. maximus* (die Masse für die vierte Zehe von *P. ingens* fehlen). Ausserdem sind sie stärker gebogen (siehe Pl. XIV, LAMBERTON 1947). Aus der Tabelle geht auch hervor, zu welchem Finger das Upsala-Exemplar gehört. Nach der Länge würde er am meisten mit dem vierten Finger der Art *P. maximus* übereinstimmen. Es muss jedoch darauf hingewiesen werden, dass er bedeutend stärker ist als das Bild, das LAMBERTON von der „première phalange du troisième ou du quatrième doigt“ ohne Angabe der Tierart gibt (Pl. XIV, 1947). Beim Upsala-Exemplar ist besonders der basale Teil des Gliedes stark und dick wie bei der zweiten Phalanx und erinnert am meisten an diese (siehe Pl. XIV), aber in Anbetracht der Symmetrie kann dies nicht in Frage kommen. In der Tabelle sind die Masse des Upsala-Exemplars angeführt, die in der Beschreibung von LAMBERTON leider fehlen.

Tabelle 19.

Digitus 4, Phalanx I	<i>P. ingens</i> (LAMBERTON 1947), 3	<i>P. ingens</i> (LAMBERTON 1947), 4	<i>P. maximus</i> (LAMBERTON 1947), 3	<i>P. maximus</i> (LAMBERTON 1947), 4	Upsala- Exemplar Nr. M 5077
Länge	63,0	62,5	68,0	65,0	64,5
Höhe d. proxim. Gelenkes	—	—	—	—	13,2
Breite d. proxim. Gelenkes	9,1 ¹	9,1 ¹	—	—	11,2
Höhe d. Distalgelenkes .	—	—	—	—	7,8
Breite d. Distalgelenkes	—	—	—	—	9,7

¹ Mass nach LAMBERTONS Bild auf Pl. XIV ohne Angabe der Art, und ob es sich um den dritten oder vierten Finger handelt. Den Massen nach muss es sich um *P. ingens* handeln.

Palaeopropithecus ingens GRANDIDIER

Humerus: Von einem rechten Humerus (Nr. M 5029) (Fig. 28) von Amposa ist hauptsächlich der mittlere Teil vorhanden, da die obere Epiphyse fehlt, und von der unteren Epiphyse nur der obere Teil bewahrt ist. Was den Knochen am deutlichsten charakterisiert, ist seine ungewöhnlich schlanke

und gleichzeitig — von der Seite gesehen — etwas gekrümmte Form, sowie seine bedeutende Länge. Trotz des defekten Zustandes ist er 230 mm lang und würde unbeschädigt mindestens 290 mm messen. Diese bedeutende Länge und die Form, sowie die weniger kräftig entwickelte Margo lateralis zeigen, dass es sich hier um *Palaeopropithecus* handeln muss, und LAMBERTON (1947) betont, dass nur die grossen Anthropoiden und der Mensch relativ längere Arme haben als die *Palaeopropithecus*-Arten. Hingegen ist der Knochen ungewöhnlich schmal, was auf die Art *P. ingens* hinweist. Der transversale Durchmesser der Diaphyse liegt sogar etwas unter dem Mass, welches LAMBERTON für diese Art gefunden hat (siehe Tab. 20). Die Ansatzstelle des Deltoidmuskels ist nur schwach wahrnehmbar.

Tabelle 20.

Humerus	<i>P. ingens</i> (LAMBERTON 1947)		Upsala-Exemplar Nr. M 5029
	Extreme	Durchschnittswert	
Maxim. Länge	265,0–290,0	274,9	(230,0) ¹
Maxim. sagittaler Durchm. d. Diaphyse	18,5– 26,1	21,6	22,5
Maxim. transv. Durchm. d. Diaphyse	16,5– 24,0	19,3	16,0
Maxim. Breite d. dist. Epiphyse	50,0– 59,0	55,2	(49,5) ²

¹ Mit schadhafte Epiphysen.

² Ohne den unteren Teil der Epiphyse.

Femur: Ein fast vollständiger, nur an dem inneren Condylus leicht beschädigter linker Oberschenkelknochen (Nr. M 5065) (Fig. 29) von Amposa gehört zweifellos zur Gattung *Palaeopropithecus*, da sich hier genau die gleichen Gattungsmerkmale vorfinden, welche vorher beim Oberschenkelknochen von *P. maximus* hervorgehoben worden sind. Aus seinen Massen, besonders der geringen Länge, die sogar unter der für die kleineren Arten üblichen liegt (Tab. 21), muss man den Schluss ziehen, dass es sich hier um *P. ingens* handelt. Das Tier, dem der Knochen angehört hat, muss ein aussergewöhnlich kleines Exemplar gewesen sein. An diesem fast vollständigen Knochen tritt die für die Gattung *Palaeopropithecus* typische Eigenschaft schön hervor, nämlich, dass er sich von der Mitte aus allmählich und transversal nach unten zu verbreitert und daher am distalen Ende am breitesten wird. Der Trochanter tertius ist gut ausgebildet, wie es auch LAMBERTON (1947) bei seinen untersuchten Exemplaren hervorhebt, freilich im Gegensatz zu CARLETON (1936) und GRANDIDIER (1905), welche der Ansicht sind, dass er fehlt.

Tabelle 21.

Femur	<i>P. ingens</i> (LAMBERTON 1947)		Upsala- Exemplar Nr. M 5065
	Extreme	Durchschnitts- wert	
Länge von d. Spitze des Caput bis zur Basis des Condylus medialis	175,0-197,0	186,0	(166,0) ¹
Länge vom Trochanter major bis zur Basis des Condylus lateralis	155,0-174,0	164,5	151,9
Sagittaldurchm. des Caput	31,5- 32,0	31,7	26,5
Transv. Durchm. des Caput	31,0- 32,0	31,5	25,0
Transv. Durchm. am Niveau des Trochanter minor	39,0- 43,0	42,0	32,5
Minim. transv. Durchm. d. Diaphyse.....	24,0- 26,0	25,0	18,5
Sagittaler Durchm. d. Diaphyse am gleichen Niveau	13,0- 16,0	14,5	14,0
Transv. maxim. Durchm. d. distalen Epiphyse	50,0- 52,0	51,0	44,0
Sagittaler Durchm. d. distalen Epiphyse am gleichen Niveau.....	14,0- 15,0	15,0	14,5
Abstand zwischen d. Aussenkanten von Con- dylus lateralis u. Cond. medialis	41,0- 42,0	41,5	37,5
Sagittaler Durchm. des Condylus lateralis...	25,0- 26,0	25,5	21,5

¹ Der Condylus medialis ist etwas beschädigt.

Digitus 3 od. 4, Phalanx 1: Ein Fragment einer Phalanx (Nr. 16) (Fig. 30) von Amposa, von dem nur die distale Hälfte vorhanden ist und das eine Länge von 36,6 mm erreicht, zeigt durch seine kräftige Aushöhlung auf der Unterseite und die kleine distale Gelenkfläche, dass es von einer *Palaeopropithecus*-Art stammt. Die Biegung ist nicht besonders stark, weshalb der Knochen offenbar ein Fingerglied ist.

Da kein genaues Längenmass zu erhalten ist, bildet der Vergleich mit den Bildern in LAMBERTONS (1947) Arbeit, Pl. XIV, die einzige Möglichkeit, nähere Details zu erhalten. Man merkt sogleich, dass gute Übereinstimmung mit seinen Figuren e, und e,, besteht, welche das erste Glied des dritten oder vierten Fingers darstellen. Die Art ist nicht angegeben, muss aber, nach den Massen zu schliessen, *P. ingens* sein. Durch Messung der Bilder erhält man folgende Tabelle (Nr. 22), welche die Richtigkeit der Diagnose bestätigt.

Tabelle 22.

Digitus 3 oder 4, Phalanx 1	<i>P. ingens</i> (LAMBERTON 1947)	Upsala- Exemplar Nr. 16
Breite d. Distalgliedes.....	7,3	7,8
Breite d. Diaphyse an ihrer Mitte	8,3	8,7

Vorkommen: In seiner Arbeit „Bradytherium ou Paléopropitèque“ zeigt LAMBERTON (1947), dass die beiden Arten *P. maximus* und *P. ingens* verschiedene Verbreitungsgebiete gehabt haben. So konnten Funde der ersteren in den inneren, höher gelegenen Teilen von Madagaskar lokalisiert werden, während man Knochen der letzteren in den südlichen und südöstlichen flachen Küstenstrichen der Insel angetroffen hat. Er weist jedoch darauf hin, dass ein Cubitus von *P. ingens* bei Majunga, einem Ort an der Küste im nordwestlichen Madagaskar, gefunden wurde, woraus zu entnehmen ist, dass die Art wahrscheinlich ein grösseres Verbreitungsgebiet hatte.

Die in dieser Abhandlung beschriebenen *Palaeopropithecus*-Funde stammen alle von Amposa, also vom südlichen Teil der Insel. In der Nähe dieser Örtlichkeit, Ankazoabo, hat LAMBERTON (1936) zwei Unterkiefer von *P. ingens* gefunden. Es ist jedoch interessant, dass nun auch die andere Art, *P. maximus*, und in weit grösseren Mengen als die erstere, dort angetroffen wurde, somit südlicher als vorher angegeben worden war. Folglich hat es Orte gegeben, die günstige Bedingungen für beide Formen geboten haben. Sonderbarer Weise sind keine Funde von Masinandreina vorhanden, wo man eigentlich *P. maximus* erwarten sollte.

Archaeolemur

Die Gattung *Archaeolemur*, die zuerst von FILHOL (1895) aufgestellt wurde, umfasst die Arten *A. edwardsi* und *A. majori*, die von diesem Verfasser zum erstenmal beschrieben und benannt worden sind. STANDING (1908) war der Ansicht, noch eine dritte Art, *A. platyrrhinus*, unterscheiden zu müssen. Es ist jedoch fraglich, inwieweit diese aufrechterhalten werden kann. Die Arten sind, wenigstens was die Schädel betrifft, von GRANDIDIER (1905) und STANDING (1908) gut beschrieben worden. Während der späteren Jahre haben CARLETON (1936, 1937) und LAMBERTON (1934, 1939) mit der Erörterung solcher Skelettfunde fortgesetzt, aber irgendeine zusammenfassende ausführliche Monographie fehlt bis heute noch.

Archaeolemur edwardsi FILHOL

Cranium: Von *Archaeolemur edwardsi* sind neun Schädelfragmente, sämtlich von Masinandreina, vorhanden. Das vollständigste Fossil (Nr. M 5078) (Fig. 31) besteht aus dem oberen Teil eines Craniums. Gewisse Partien der Unterseite sind beschädigt; so fehlen die beiden Bullae osseae mit den umgebenden Partien, sowie die Schneidezähne und der hinterste linke Molar.

Der *Archaeolemur*-Charakter des Exemplars geht u. a. aus der Zahnbildung hervor: den kleinen, nach hinten zu an Grösse abnehmenden Molaren und der scharfen Schneide an den Prämolaren und Eckzähnen. Die Cha-

rakteristika der Art (*A. edwardsi*) treten am deutlichsten in der Seitenansicht hervor. Die grosse Frontalkonvexität erhöht sich bedeutend über der Hirnschale und bildet dabei, was STANDING (1908) eine Art „forehead“ nennt. Darin unterscheidet sich *A. edwardsi* sowohl von *A. majori* (FILHOL) als auch von dem sehr nahestehenden *A. platyrrhinus* (STANDING), bei welchen die Partie bedeutend niedriger ist. Der Schädel hat auch nicht die rohrförmige Orbita und die kürzeren Nasalia der letztgenannten Art (Tab. 23) und ist was sowohl Länge als auch Stärke anbelangt typisch grösser als *A. majori* (Tab. 23). Das Foramen magnum erscheint fast rund und etwas kleiner als bei dieser Art normal (siehe Tab.). Das Supraoccipitale ist innig mit dem Interparietale verschmolzen, ebenso wie der letztgenannte Knochen mit dem Parietale. Die Crista lambdoidea ist deutlich entwickelt, und die grösste Breite beträgt 6 mm. Die Crista sagittalis bildet ein verhältnismässig sehr kleines dreieckiges Feld bei ihrem Austritt aus der Crista lambdoidea. In der Parietalregion zieht die Crista sagittalis bis zu den Frontalia und ist gut entwickelt und scharfkantiger als dies sonst bei der Art üblich ist (vgl. LAMBERTON 1939, mit dessen zwei dort beschriebenen Exemplaren das Upsala-Exemplar in diesem Fall sehr gut übereinstimmt) Desgleichen ist die Crista, mit Ausnahme von 5 mm ganz unten an der Crista lambdoidea, ihrer Länge nach fast ganz ungeteilt, während sie (nach LAMBERTON) gewöhnlich mehr geteilt als ungeteilt ist. Von der Sutura coronalis ist nach oben hin keine Spur vorhanden, man kann sie aber tiefer unten an den Seiten beobachten, und zwischen Parietale und Squamosum kann die Naht in ihrer ganzen Länge verfolgt werden. Meistens lassen sich diese Suturen als dünne schlängelnde Leisten erkennen.

Von oben zeigt das Cranium in der Temporalregion die bei der Art im allgemeinen normale Kontur, mit der grössten Breite in der Mitte der Wurzel des Processus zygomaticus. Diese Breite ebenso wie auch die maximale äussere Höhe der Hirnschale nähert sich sehr dem Durchschnittswert für *A. edwardsi* und weicht in dieser Beziehung stark von *A. majori* ab, bei dem diese Abmessungen grösser sind. Die Sutura frontalis ist bis zur vorderen Verzweigung der Crista sagittalis deutlich sichtbar. Die Orbitae weichen durch ihre ovalere Form von dem gewöhnlichen Verhalten ab, und die Processus postorbitales sind schmal und dünn. Die Nasalia sind lang, breit und etwas konkav, sowie ungewöhnlich horizontal gestellt. Der Unterschied gegenüber *A. platyrrhinus* in der Länge tritt hier deutlich hervor. Die übrigen Masse im vorderen Teil des Craniums sind ziemlich normal. Sämtliche vorhandenen Zähne sind gut erhalten und haben ein schönes Aussehen. Bloss die ersten Prämolaren sind an den Schneiden ein wenig abgeschliffen, indem dort ein kleiner brauner, ca. 2 mm langer Streifen hervortritt. Ein für dieses Individuum bemerkenswerter Umstand ist, dass sich nur 33 Zähne vorfinden. Der linke I² hat sich nicht entwickelt, und es findet sich auch keine Alveole für diesen Zahn; ferner ist auch keine

Tabelle 23.

Oberkiefer	<i>A. majori</i> (GRANDIDIER 1905, LAMBERTON 1939)	<i>A. plathyrrhinus</i> (STANDING 1908)	<i>A. edwardsi</i> (STANDING 1908) 9 Exemplare	Upsala- Exemplar Nr. M 5078	Upsala- Exemplar Nr. M 5079
Von d. unteren Kante des Foramen magnum bis zur Alveolar- kante d. Praemaxillare.....	108,0	122,0	123,0	118,0	—
Maxim. Länge d. Schädels	132,6	145,0	146,0	141,0	—
Von d. unteren Kante d. Orbita bis zur oberen Kante d. Fora- men magnum	95,0	107,4	105,3	105,5	—
Von d. Crista lambdoidea bis zur Fronto-nasal-Sutur.....	99,6	109,7	108,4	105,0	—
Länge d. Palatinum längs d. Medianlinie	48,0	(50,0)	54,0	52,0	(53,0)
Von d. unteren Kante des Foramen magnum bis zum hinteren Ende d. Palatinum.....	59,6	(66,0)	69,0	64,0	—
Von d. unteren Kante d. Orbita bis zur Alveolarkante d. Prä- maxillare.....	38,5	38,0	43,9	40,5	—
Länge d. Molar- und Prämolarserien	44,6	(50,0)	49,3	50,0	(53,0)
Von d. vorderen Fläche d. Processus postglenoidalis bis zur hinteren Kante d. zweiten Molaren	43,6	(43,0)	43,2	44,0	—
Vertik. Durchm. der Orbitae	29,3	28,0	31,5	30,0	29,0
Transv. Durchm. der Orbitae.....	24,0	26,0	30,0	25,0	25,0
Maxim. äussere Höhe bei d. Hirnschale.....	65,0	58,5	58,4	56,0	—
Maxim. äussere Breite bei d. Hirnschale	70,3	73,0	68,7	69,0	—
Transv. Durchm. des Foramen magnum	18,3	19,3	19,1	17,5	—
Vertik. Durchm. des Foramen magnum	16,6	19,0	16,3	16,0	—
Breite d. Schädels am Niveau d. Orbita	33,0	32,6	33,3	33,0	—
Breite zwischen den Foramina lachrymalia.....	20,3	28,2	25,1	23,0	24,0
Breite d. Palatinum zwischen d. dritten Molaren	22,6	(25,0)	24,4	23,0	21,0
Breite d. Palatinum zwischen d. vorderen inneren Kanten d. Eckzähne	26,0	32,0	29,7	30,0	32,0
Maxim. Länge d. Nasalia	31,6	26,0	32,8	32,0	33,5
Maxim. Breite d. Nasalia	16,3	13,0	13,4	19,0	23,0
Minim. Breite d. Nasalia.....	10,0	8,0	7,6	11,0	10,0

Kompensation in der Form eines vergrösserten I^1 vorhanden, sondern die beiden I^1 -Alveolen weisen die gleiche Grösse auf. Diese Asymmetrie der Vorderzähne hat eine Schiefe der Nasenpartie — Plagiocephalie — verursacht, so dass dieselbe nach rechts verschoben wurde, d. h. nach der Seite hin, welche die vollzähligen Zähne aufweist (siehe die Fotografie des Cranium von unten). M^3 hat keine trianguläre Kaufläche, sondern ist ziemlich quadratisch, obwohl die hintere Zahnhälfte, was ihre Fläche anbelangt, wie gewöhnlich bedeutend kleiner ist als die vordere. Die Fortsetzung der Transversalfurche der Kaufläche, welche sich bei einigen Individuen auf die Innenseite des Zahnes erstreckt, um dann in die Einsenkung zwischen den vorderen und hinteren Wurzelpaaren überzugehen, findet sich bei diesem Exemplar nicht vor.

Die Masse der Zähne (Tab. 24) heben die kräftigen Zähne des Upsala-Exemplares hervor. Dies gilt jedoch hauptsächlich für den vorderen Teil des Gebisses. Der Wert für die gesamte Prämolarlänge ist grösser, während der für die Molaren kleiner ist als die entsprechenden Zahlen für die Durchschnittswerte der Art. Diese Masse liegen freilich unter denjenigen für *A. platyrrhinus*, aber STANDING (1908) betont, dass „very great differences exist in the proportions of the various regions of the skull“. Aus dem Gesagten geht hervor, dass der Schädel einem mittelgrossen Tier angehört hat, das jung, oder wenigstens in seinem besten Alter war. Möglicherweise könnten die gut entwickelten Cristae auf ein männliches Tier hindeuten (vgl. LAMBERTON 1939). Hingegen ist, wie gesagt, die Zahnserie abnormal, indem nur 33 Zähne sich entwickelt haben. Dieser Punkt wird später eingehender besprochen werden.

Von dem zweiten Cranium (Nr. M 5079) ist nur der vordere Teil einschliesslich der Orbitae vorhanden, während der Unterkiefer gänzlich fehlt; die fehlende hintere Region ist als Gipsabguss vorhanden. Die Jochbögen sind auf ihren Innenseiten beschädigt, und nur der untere Teil der Frontalia ist vorhanden; der mittlere Teil der Praemaxillaria fehlt. Daher fehlen von den Zähnen die beiden I^1 und der rechte I^2 , während sich von dem linken I^2 ein kleiner Rest seines basalen Teiles vorfindet. Im Übrigen fehlen der linke M^3 und auf der rechten Seite M^2 und M^3 . Die Knochensubstanz ist nicht so gut erhalten wie beim vorhergehenden Exemplar; sie wirkt mehr „porös“, was jedoch auf dem hohen Alter beruhen kann. Das Exemplar gehört der gleichen Art an wie das vorhergehende.

Der erste Eindruck, den man gleich von den Zähnen dieses Exemplars gewinnt, ist, dass sie mehr abgenutzt sind als die des vorhergehenden. Dies gilt besonders für den vorderen Teil des Gebisses. Der kleine vorhandene Stumpf des äusseren linken Vorderzahnes ist auf der Innenseite bis zur Wurzel abgeschliffen. Die Eckzähne sind stark abgekaut, besonders an den Vorderseiten, und erheben sich wenig über die Prämolaren. Diese letzteren sind ebenfalls auf ihren Flächen sehr stark abgekaut, jedoch nur der erste und

der zweite über die ganze Kaufläche hin. Der dritte ist im vorderen Teil mehr abgeschliffen als hinten. Die Molaren sind etwas besser erhalten, ungefähr ebenso gut wie der hintere Teil des letzten Prämolaren. Auch bei diesem Individuum fehlen Transversalfurchen auf den Innenseiten der Molaren. Was die Masse betrifft, so ähneln sie sehr denjenigen des Exemplars Nr. M 5078, obwohl sie in gewissen Fällen dem Durchschnittswert dieser Art näher kommen.

Das wenige, was von den Frontalia bewahrt ist, zeigt, dass die Frontalsutur verwachsen ist, ohne eine Spur hinterlassen zu haben. Die Orbitae sind auch bei diesem Individuum länglich, und die Processus postorbitales schmal und dünn. Die Nasalia sind ungewöhnlich lang, haben eine gerade Kontur und fast den gleichen Verlauf wie die Stirne. Auffallend ist die bedeutende Breite der Nasalia, die auf eine bei diesem Tier gut entwickelte Nasenpartie hindeutet, da diese Breite weit vorne am grössten ist.

Das Cranium hat offenbar einem älteren Individuum von ziemlich normaler Grösse angehört. Da die ganze hintere Hälfte fehlt, ist es unmöglich, die Höhe der Cristae zu bestimmen, weshalb das Geschlecht des Tieres nicht mit absoluter Sicherheit angegeben werden kann. Beim Vergleich der Masse zwischen diesem und dem vorher beschriebenen Exemplar könnte man jedoch auf Grund der übereinstimmenden Dimensionen auf ein männliches Tier schliessen.

Ein 67 mm langes linkes Oberkieferfragment (Nr. 20) (Fig. 32) von *Masinandreina* besteht vor allem aus einem grossen Teil des Maxillare mit einer Zahnreihe vom Eckzahn bis zum letzten Molaren. Auch ein Teil der Orbita ist vorhanden. Die Zähne sind stark abgenutzt; der Emailbelag ist an allen Zähnen abgeschliffen, mit Ausnahme des vorletzten Molaren, wo er zur Hälfte, und des letzten, wo er ganz bewahrt ist. Den Massen nach (Tab. 24) haben wir es in diesem Fall mit *A. edwardsi* zu tun. Auch das Mass des transversalen Durchmesser der Orbitae, das 29 mm beträgt, stimmt gut mit dem von STANDING gefundenen Wert von 30 mm überein.

An einem rechten, 68 mm langen Oberkieferfragment (Nr. 21) von *Masinandreina* sind die zugänglichen Zahnmasse (Tab. 24) denjenigen des vorhergehenden sehr ähnlich, und der Abnutzungsgrad der Zähne ist genau derselbe. Von der Orbita ist im Gegensatz zur linken Hälfte wenig übriggeblieben. Man kann kaum daran zweifeln, dass die beiden Oberkieferteile Nr. 20 und 21 vom gleichen Tiere herrühren.

Das Fossil Nr. M 5073 (Fig. 39) ist ein Unterkiefer, der weder zum Upsala-Exemplar Nr. M 5078 noch zu Nr. M 5079 passt. Die Knochen substanz ist gut erhalten und von der gleichen Beschaffenheit wie bei Nr. M 5078. Der hintere Teil des Kiefers ist ein wenig schadhaf, da die beiden Processus coronoidei sowie die Processus angulares abgebrochen sind; ausserdem ist der rechte Condylus beschädigt. Von den Zähnen fehlen I_2 und M_3 in der linken, und I_1 , I_2 und M_2 sowie M_3 in der rechten Kieferhälfte. Der Kiefer selbst ist kräftig ausgebildet und weist Masse auf, welche oft

Tabelle 24.

Zähne des Oberkiefers	<i>A. majori</i> (GRANDIDIER 1905)	<i>A. platyrrhinus</i> (STANDING 1908)	<i>A. edwardsi</i> (STANDING 1908) 10 Exemplare	Upsala- Exemplar Nr. M 5078	Upsala- Exemplar Nr. M 5079	Upsala- Exemplar Nr. 20	Upsala- Exemplar Nr. 21
Höhe d. Eckzahnes	—	—	13,4	14,5	(10,0) ¹	(9,1) ¹	(9,2) ¹
Breite d. Eckzahnes (sagittal)	11,0	(11,0)	11,0	10,5	11,0	10,8	10,6
Gesamtlänge d. Prämolaren	—	27,8	26,4	27,0	26,5	27,2	27,1
1. Prämolär Länge	11,0	10,0	10,3	11,5	11,5	12,0	11,9
Breite	8,0	8,5	8,6	9,0	8,0	9,2	9,2
2. Prämolär Länge	9,5	9,7	10,8	11,5	11,5	11,2	11,0
Breite	8,0	7,3	8,5	9,5	9,0	9,5	9,3
3. Prämolär Länge	8,0	9,5	9,1	9,0	10,0	9,5	9,2
Breite	11,5	11,0	11,6	12,5	12,0	12,5	12,9
1. Molar Länge	8,0	9,0	9,1	9,0	9,0	9,8	9,9
Breite	9,0	10,7	10,8	11,5	11,0	11,0	10,5
2. Molar Länge	7,0	9,0	8,1	7,5	8,0	8,4	8,6
Breite	8,0	10,0	9,7	9,5	9,5	10,2	10,3
3. Molar Länge	5,6	(6,0)	7,0	6,5	—	7,1	7,2
Breite	7,0	(7,5)	8,3	7,0	—	8,9	8,8
Gesamtlänge d. Molaren	—	(25,0)	24,5	23,0	(25,0)	25,5	25,0

¹ Stark abgenutzt.

Tabelle 25.

Unterkiefer	<i>A. majori</i> (GRANDIDIER 1905)	<i>A. plathy-</i> <i>rhinus</i> (STANDING 1908)	<i>A. edwardsi</i> (STANDING 1908) 10 Exemplare	Upsala- Exemplar Nr. M 5073	Upsala- Exemplar Nr. 22	Upsala- Exemplar Nr. 23
Vom Condylus bis zur Spitze d. Schneidezähne	98,0	—	110,8	116,0 ¹	—	—
Vom Condylus bis zum höchsten Teil d. Symphyse	90,0	—	109,4	112,0 ¹	—	—
Länge d. Molar- u. Prämolarserien	48,0	49,0	51,6	(54,0)	—	—
Vom Condylus bis zur hinteren Kante d. letzten Molaren	40,0	—	37,9	(46,0) ¹	—	—
Länge d. Symphyse	32,0	(28,0)	34,4	36,0	—	—
Breite zwischen den Condylen	(52,0)	—	55,5	(56,0) ²	—	—
Breite zwischen den Rami hinter d. 3. Molaren	29,0	40,0	36,2	31,0	—	—
Länge d. 3. Molaren	—	26,5	26,7	(27,5)	—	—
Der v. d. Zahnserien v. mittleren Schneidezahn bis z. 3. Molaren eingenommene Raum	—	—	67,8	(72,5)	—	—
Der v. zwei Prämolaren eingenommene Raum	—	14,0	17,7	19,0	—	—
Dicke d. Kiefers am Niveau d. ersten Molaren	—	12,0	14,7	13,1	12,0	9,8
Höhe d. Kiefers am Niveau d. ersten Molaren (inkl. Zahn)	—	27,0	31,2	31,0	26,0	24,5

¹ Von d. hinteren Kante des Condylus.² Abstand zwischen d. Innenseiten d. Condylus.

die Durchschnittswerte der Art übersteigen (Tab. 25). Auffallend ist, dass der kleine Abstand zwischen den Rami hinter dem dritten Molaren zu einer fast parallelen Anordnung zwischen den Zahnreihen beigetragen hat. Die Symphyse zwischen den beiden Rami ist vollständig verwachsen.

Die Zähne sind vorne einschliesslich des dritten Prämolaren stark abgekaut, aber hier ist die ganze Fläche des letzteren abgenutzt und nicht, wie beim Exemplar Nr. M 5079, nur die vordere Hälfte. Auch der vorhandene I_1 ist stark verschlissen, so dass die Spitze gänzlich fehlt und ein dreieckiger weisser Emailring das hier dunkle Zahnbein umgibt. Der Abnutzungsprozess war auf der Innenseite am stärksten, so dass hier eine Abschleifung einige Millimeter tiefer hinabreicht als an der Aussenseite. Die vorhandenen Molaren sind hingegen wenig abgenutzt und zeigen ein schönes Relief der Kauflächen. An den als fehlend angeführten Molaren sind die Kronen abgeschlagen, so dass sie nur notdürftig Gegenstand von Messungen werden konnten. Aus den Zahnmassen (Tab. 26) geht hervor, dass sie die gewöhnlichen Proportionen von *A. edwardsi* aufweisen und daher von den beiden anderen Arten bedeutend abweichen. Die letzten Molaren haben eine deutlich vierkantige Form.

Aus den zugänglichen Massen geht hervor, dass das Exemplar zweifellos der Art *A. edwardsi* angehört. Sowohl *A. majori* als auch *A. platyrhinus* haben bedeutend kleinere Dimensionen.

Zusammenfassend kann hervorgehoben werden, dass der Kiefer einem alten und grossen Individuum angehört hat. Versucht man, ihn in den vollkommensten Schädel, in Exemplar Nr. M 5078, einzupassen, so findet man, dass er hierfür entschieden zu lang ist. Die Spitzen der beiden eckzahnähnlichen Prämolaren reichen genau bis zu den Spitzen der Eckzähne. Möglicherweise könnten diese grossen Abmessungen darauf hindeuten, dass der Kiefer von einem männlichen Tier stammt.

Ein kleines, 31 mm langes Fragment eines weiteren Schädels (Nr. M 5074) von Masinandreina gehört der Form der Zähne nach zweifellos zur Gattung *Archaeolemur*. Es handelt sich um ein Stück aus dem rechten Unterkieferarm mit den drei Molaren. Die Kauflächen der Zähne sind abgenutzt — ungefähr so wie bei Ex. Nr. M 5079 — so dass das Email äusserst dünn und manchmal abgeschliffen ist. Der vorderste wirkt am stärksten abgekaut, besonders an der Aussenseite. Aus den Massen der Zähne geht hervor (Tab. 26), dass das Fragment in Anbetracht seiner Grösse einem Individuum der Art *A. edwardsi* angehört haben muss. Das einzige zugängliche Mass, das vom Unterkiefer selbst vorhanden ist, nämlich die Dicke am Niveau des ersten Molars, weist bezüglich der Art in die gleiche Richtung. Das erhaltene Mass, 12 mm, kann jedoch als um einige Millimeter unter dem tatsächlichen liegend angesehen werden, da die Kieferknochenpartie, welche die Zahnwurzel auf der Innenseite umgibt und hier an der Alveolarkante eine Erhöhung bildet, fehlt.

Ein kleineres linkes, 46 mm langes Stück (Nr. 22) eines Unterkiefers

Tabelle 26.

Zähne d. Unterkiefers		<i>A. majori</i> (GRANDIDIER 1905)	<i>A. plathy-</i> <i>rhinus</i> (STANDING 1908)	<i>A. edwardsi</i> (STANDING 1908) 10 Exemplare	Upsala- Exemplar Nr. M 5073	Upsala- Exemplar Nr. M 5074	Upsala- Exemplar Nr. 22	Upsala- Exemplar Nr. 23
1. Inc.	Länge	10,0	—	—	7,5	—	—	—
	Breite	3,0	—	—	3,5	—	—	—
1. Prämolare	Höhe	—	12,0	14,8	15,0	—	—	9,5
	Länge	10,0	—	—	10,5	—	—	6,7
	Breite	8,0	8,5	11,1	9,5	—	—	5,5
2. Prämolare	Länge	9,5	8,0	10,0	11,5	—	—	—
	Breite	7,0	4,0	9,2	8,5	—	—	—
3. Prämolare	Länge	9,0	9,5	9,9	10,5	—	—	8,2
	Breite	8,5	8,0	9,5	9,0	—	—	6,8
1. Molare	Länge	8,8	8,2	9,5	9,5	9,5	(8,5)	9,8
	Breite	8,0	7,9	9,4	10,0	9,5	(9,8)	7,2
2. Molare	Länge	8,0	7,2	8,9	9,0	9,2	(7,5)	7,2
	Breite	8,0	7,2	9,1	9,0	8,9	(7,5)	7,2
3. Molare	Länge	7,0	8,0	8,7	(8,0)	7,7	—	—
	Breite	7,0	6,0	8,5	(8,0)	8,1	—	—

von *Masinandraina* gehört möglicherweise zu *A. edwardsi*. Die Zähne, von denen zwei, jedoch mit abgebrochenen Kronen erhalten sind, würden wohl in vollständigem Zustand die Masse dieser Art (siehe Tab. 26) besitzen. Der Kiefer ist allerdings äusserst klein, aber die Höhe einschliesslich des Zahnes, der, wie gesagt, abgeschlagen ist, deutet auf eine Abmessung, die in vollkommenem Zustand für *A. edwardsi* ausreichend wäre (Tab. 25).

Wenn man die Zähne bei einem Exemplar von *A. edwardsi* mit gut erhaltenen Zähnen untersucht, z. B. das Cranium in der Pariser Sammlung Nr. 1931.36, so findet man, dass irgendeine Abnutzung im Oberkiefer nur bei den Spitzen der medianen Vorder- und Eckzähne beobachtet werden kann. Die Zähne des Unterkiefers (bei diesem Exemplar ohne Vorderzähne) sind nicht abgeschliffen. Bei zunehmender Abnutzung, wie z. B. beim Upsala-Exemplar Nr. M 5078, wurde der erste Prämolare zuerst angegriffen, darnach schritt die Abnutzung bis zur Vorderhälfte der Kaufläche des dritten Prämolaren fort, wie es am Oberkiefer Nr. M 5079 und dem Unterkiefer bei STANDING (1908) Pl. XVI Figs. 3 & 4 zu sehen ist. Der hintere Teil der Zahnfläche des dritten Prämolaren, welcher wie bei den Molaren breiter und mehr höckerig ist, unterliegt erst bei älteren Exemplaren der Abnutzung, ebenso wie die Molaren (Ex. 20 u. 21), von denen der letzte sich am längsten frisch erhält.

STANDING (1908) ist hinsichtlich der „lower incisors“ der Art der Ansicht, dass „their worn surfaces show clearly that they were still directly opposed to the upper incisors and were used for biting just as in the case of the *Cercopithecidae*“. ABEL (1931) hebt für die Gattung *Archaeolemur* als auffallendstes Merkmal des Gebisses „die Reduktion des ganzen Molarenabschnittes und die Verstärkung des Prämolarenabschnittes, in dem die Kronen aller Prämolaren zu einer einheitlich funktionierenden Schneide zusammengeschlossen sind“ hervor. Wenn man zu rekonstruieren versucht, wie die Zähne funktioniert haben, dürfte das Bild ungefähr folgendes sein: die Nahrung, die wahrscheinlich hauptsächlich aus Blättern, Stengeln, aber auch aus kleinen Ästen und anderen recht harten Dingen bestanden hat, ist deutlich von den Vorderzähnen abgebissen und zerschnitten, und weiter von der scharfen Schneide, welche von den Kronen der Eckzähne und Prämolaren mit Ausnahme des hinteren Teiles des dritten gebildet wird, in kleinere Stücke zerteilt worden. In diesem Zustand kann die Nahrung teilweise direkt verschluckt worden sein; während die Molaren und der hintere Teil des dritten Prämolaren das von den Prämolaren vorher zerkleinerte Material weiter bearbeiteten und dasselbe erst dann verschluckt wurde. Es ist möglich, dass weniger feste, weichere, saftigere Stoffe, z. B. Früchte, saftige Wurzeln und Stengel ausschliesslich von diesen letzteren Zähnen zerkaut worden sind. Auf Grund der genannten Umstände haben sich daher die Molaren besser erhalten als die vor ihnen stehenden Zähne. Dem Grad der Abnutzung nach, sind die vorderen Molaren ausserdem mehr in Gebrauch gewesen als die hinteren.

LAMBERTON (1939) beschreibt zwei Oberkiefer und einen Unterkiefer von *A. edwardsi*, die in jeder Kieferhälfte einen überzähligen Molaren enthalten. Er deutet diese Tatsache als einen Beweis für die Verwandtschaft zwischen *Archaeolemur* und den höheren Affen, da diese letzteren ebenfalls überzählige und dann symmetrisch angeordnete Molaren haben, während die *Lemuren* sonst gewöhnlich überzählige und asymmetrisch stehende Prämolaren besitzen.

Bei unserem Exemplar hingegen, finden wir einen Vorderzahn weniger als normal. Meiner Meinung nach kann man solche Unregelmässigkeiten manchmal als Symptom dafür ansehen, dass die Art im Aussterben begriffen ist, somit als eine Degenerationserscheinung. Bereits STANDING (1908) nimmt an, dass die starke Veränderlichkeit in der Proportionen des Skelettes der Art „would appear to be a mark of species approaching extinction“. ABEL und KYRLE (1931), die das Aussterben des Höhlenbären, *Ursus spelaeus* BLUMB., studiert haben, sind zu dem Resultat gekommen, dass dabei typische Degenerationserscheinungen auftraten. Unter diesen können enorme Veränderlichkeit aller Skelettelemente sowie Plagiocephalie genannt werden. Eine solche Plagiocephalie findet sich, wie vorhin erwähnt wurde, bei diesem Schädel von *A. edwardsi* vor, die daher als Degenerationsmerkmal gedeutet werden kann. Für eine richtige Beurteilung ist jedoch ein reichhaltigeres Material als das vorliegende erforderlich, weshalb weitere Funde abgewartet werden müssen.

Clavicula: Ein fast vollständiges rechtes Schlüsselbein (Nr. M 5098) (Figg. 33, 34) von Amposa mit einer nur sehr unbedeutenden Beschädigung an der acromialen Spitze stellt einen einzigartigen Fund dar, von dem es keine Beschreibung von den mittelgrossen und kleineren Lemuriden gibt, so dass Vergleichsmasse fehlen. Der Knochen ist bogenförmig mit einer äusserst schwach ausgebildeten S-Form. Die Extremitas acromialis endet in einer Spitze, deren obere Seite von der Facies articularis acromialis gebildet wird. Die Tuberositas coracoidea ist gut entwickelt, während die Tuberositas costalis kaum wahrnehmbar ist. Die Extremitas sternalis ist im Querschnitt länglich, wobei die Längsachse fast rechtwinkelig zu den flachen Seiten des Schlüsselbeines liegt.

Da Vergleichsmaterial fehlt, muss man auf indirektem Wege versuchen, sich wenigstens darüber ein Urteil zu bilden, welcher Gattung dieser Knochen angehört. Zuerst wurde er mit einem von einer rezenten *Lemur*-Art, *L. varius* IS. GEOFFR. (Tab. 27), verglichen. Die Clavicula sieht übrigens derjenigen von *Lemur varius* recht ähnlich, die Extremitas acromialis ist jedoch gerader und die Facies articularis acromialis mehr nach vorne verschoben und auch nach oben gebogen. Die Facies articularis sternalis hat eine ovalere Fläche als die dort mehr zusammengedrückte Clavicula von *Lemur*. Bei einem Vergleich der Zahlen in der Tabelle kann man konstatieren, dass der geschätzte Wert des Upsala-Exemplars 1,3 bis 2,1 mal grösser ist als die

entsprechende bei *Lemur varius*. Wenn man ähnliche Messungen an einem anderen anatomisch nahestehenden Knochen, dem Humerus von *Lemur varius*, vornimmt, wobei man die Masse des respektiven Verfassers wählt, welcher bei der Messung die gleichen Prinzipien beobachtet hat, und diese mit den entsprechenden von *Archaeolemur edwardsi* und *Lemur (Pachylemur) insignis* (Tab. 28) vergleicht, so sieht man, dass eine auffallend bessere Übereinstimmung mit *Archaeolemur edwardsi* besteht als mit *Lemur (Pachylemur) insignis*. Die Methode ist allerdings ungenau und approximativ, hat aber doch einen gewissen Wert. Soweit man schliessen kann, gehört die Clavicula wahrscheinlich der Gattung *Archaeolemur* an und möglicherweise *A. edwardsi*.

Tabelle 27.

Clavicula	<i>Lemur varius</i> (IS. GEOFFR.)	Upsala- Exemplar Nr. M 5098	Verhältnis von <i>L. varius</i> zum Upsala-Ex.
Maxim. Länge	34,6	52,1	1,5
Breite in d. Mitte d. Knochens	3,5	7,4	2,1
Dicke in d. Mitte d. Knochens	2,5	3,3	1,3

Tabelle 28.

Humerus	<i>Archaeolemur edwardsi</i> (CARLETON 1936)	<i>Lemur (Pachylemur) insignis</i> (LAMBERTON 1948)	<i>Lemur varius</i> (LAMBERTON 1948)	Verhältnis v. <i>Lemur varius</i> zu <i>Arch.</i> <i>edwardsi</i>	Verhältnis v. <i>Lemur varius</i> zu <i>Lemur</i> <i>(Pachylemur)</i> <i>insignis</i>
Maxim. Länge	144,5	122,7	108,0	1,3	1,1
Breite d. prox. Epiphyse	28,0	23,5	17,5	1,6	1,3
Breite d. dist. Epiphyse	35,0	31,5	25,5	1,4	1,2

Scapula: Von einem Schulterblatt findet sich ein Fragment (Nr. M 5090) (Fig. 35) von Masinandreina vor, das die Fossa glenoidalis mit den umgebenden Partien umfasst, welche nicht alle vollständig sind. So fehlt z. B. der vordere Teil der Spina scapulae, und der obere Teil der Fossa glenoidalis ist beschädigt, jedoch nicht so sehr, als dass man keine Messung vornehmen könnte. Aus einer ersten Untersuchung geht hervor, dass der vordere Teil des Processus coracoideus flach und vorne mit einer dünnen Schneide — typisch für alle Lemuren — versehen ist. Von *Archaeolemur* und *Lemur*, zwischen welchen CARLETON (1936) in ihrer Arbeit keinen Unterschied macht, teilt dieselbe mit, dass die Fossa glenoidalis nur cranio-caudalwärts und nicht

in der anderen Richtung konkav ist, was auch bei diesem Knochen zutrifft. Hingegen zeigen die Masse für die genannte Fossa glenoidalis, dass wir es hier mit der grösseren Gattung *Archaeolemur* und nicht mit *Lemur* zu tun haben, was auch aus Vergleichen mit den Abbildungen in LAMBERTONS (1934) Arbeit gut hervorgeht. Die Masse in Tab. 29 wurden durch Messung seiner Bilder erhalten. Wir sehen, dass sein Mass für *A. edwardsi* sich sehr jenem des in Frage stehenden Schlüsselbeins nähert (Tab. 29) und diese gute Übereinstimmung mit LAMBERTONS Zahlen spricht für *A. edwardsi*. Die von CARLETON (1936) angeführten niedrigen Werte würden eher *A. majori* repräsentieren.

Tabelle 29.

Scapula	<i>Archaeolemur</i> u. <i>Lemur</i> (CARLETON 1936)	<i>Archaeolemur</i> <i>edwardsi</i> (LAMBERTON 1934)	Upsala- Exemplar Nr. M 5090
Maxim. Länge der Fossa glenoidalis	20,0	28,0	25,0
Maxim. Breite der Fossa glenoidalis	10,5	14,7	14,2

Humerus: Von dieser Art finden sich drei Oberarmknochen von Masiandreina vor: ein rechter (Nr. M 5093) (Fig. 36), bei welchem der untere Teil sowie das Tuberculum majus grösstenteils fehlen, ein linker (Nr. M 5062), dessen oberster Teil fehlt, ferner ein anderer linker Knochen (Nr. M 5091), von dem nur die untere Hälfte bewahrt, und die äussere untere Partie beschädigt ist. Alle Knochen zeigen vor allem die für *Archaeolemur* so charakte-

Tabelle 30.

Humerus	<i>A. edwardsi</i> (CARLETON 1936)	<i>A. majori</i> (CARLETON 1936)	Upsala- Exemplar Nr. M 5062	Upsala- Exemplar Nr. M 5091	Upsala- Exemplar Nr. M 5093
Maxim. Länge v. Caput zum Condylus	144,5	128,0–131,0	(123,0) ¹	(94,0) ¹	(129,2) ¹
Maxim. Breite d. oberen Epi- condylus	28,0	24,0– 24,5	—	—	28,2
Sagittaler Durchm. d. Dia- physe unter d. Crista del- toidea	15,0	11,5	14,5	14,5	14,5
Transv. Durchm. d. Diaphyse unter d. Crista deltoidea ...	13,0	10,5– 11,0	14,2	13,3	14,0
Maxim. Breite d. unteren Epi- physe	35,0	32,5– 33,5	36,5	—	—

¹ Eine Epiphyse (oder beide) beschädigt.

ristische Crista deltoidea, die nach GRANDIDIER nach unten zu mit einer „éminence très élevée“ endet, und sich auch nach aussen neigt, und weiter die tiefe Fossa olecrani. Die zugänglichen Masse (Tab. 30) bestätigen, dass die Knochen zur gleichen Art, *A. edwardsi*, gehören.

Radius: Ein vollständiges Exemplar von Amposa (Nr. M 5059) (Fig. 37) ist vorhanden, das alle für *Archaeolemur* typischen Merkmale zeigt: die flache Facies volaris und die konvexe Facies dorsalis, die wenig entwickelte Crista interossea und die kleine Gelenkfläche am unteren Ende des Radius gegen die Ulna zu. Aus den grossen Abmessungen geht hervor, dass wir es hier mit der grossen Art *A. edwardsi* zu tun haben (Tab. 31).

Ein anderer Knochen ist nur ein proximales Fragment von Amposa (Nr. 17). Er zeigt dieselben Merkmale wie der vorhergehende. Dass die Masse fast durchwegs kleiner sind als beim vorhergehenden Exemplar, beruht teils darauf, dass man sie oberhalb der Mitte nehmen musste, welche Partie schmaler ist als die in der Mitte, teils darauf, dass das Capitulum etwas beschädigt ist.

Tabelle 31.

Radius	<i>Archaeolemur</i> (CARLETON 1936)	Upsala- Exemplar Nr. M 5059	Upsala- Exemplar Nr. 17
Maxim. Länge	139,0–153,5	153,7	(61,0) ¹
Breite d. Mitte d. Corpus	9,0– 12,0	10,8	(8,1) ²
Dicke d. Mitte d. Corpus	7,0– 7,5	7,5	(7,0) ²
Maxim. Durchm. d. Capitulum	12,0– 13,0	13,2	(11,5) ³
Maxim. Durchm. d. Carpalfäche	14,0– 17,5	18,5	—

¹ Nur der proximale Teil ist vorhanden.

² Das Mass wurde etwas oberhalb der Mitte genommen.

³ An der Kante etwas beschädigt.

Femur: Zwei fehlerlose Stücke, ein rechtes (Nr. M 5064) (Fig. 40) und ein linkes (Nr. M 5036), beide von Masinandreina, haben mit grösster Wahrscheinlichkeit zum selben Tier gehört. Ein dritter Oberschenkelknochen (Nr. M 5089), ebenfalls von Masinandreina, ist ohne obere Epiphyse und der Condylus externus ist beschädigt. Die Knochen weisen ausgesprochene Merkmale von *Archaeolemur* auf. Besonders typisch ist die nach vorne gerichtete Biegung des Caput. Der Trochanter major ist höher als das Caput, und die Fossa trochanterica ist gross und tief. Alle Knochen gehören, wie aus Tab. 32 ersichtlich ist, offenbar zu *A. edwardsi*. Die Zahlen sind fast immer höher als bei *A. majori*, welche Art schwächer gebaut ist als die andere.

Zwei weitere Oberschenkelknochen, der eine ohne untere Epiphyse (Nr. M 5061) (Fig. 41), der andere ein Fragment (Nr. 2), beide von Masinandreina, weichen in ihrem Aussehen von den vorher beschriebenen ab. Wenn man den ersten, vollständigeren, betrachtet, wird man von der massigen Form der oberen Epiphyse und der Diaphyse überrascht (vgl. Fig. 55). Hingegen ist die Fossa trochanterica bedeutend kleiner und der Hals kürzer als die entsprechenden Teile beim typischen *A. edwardsi*. Man könnte den Knochen auf die Art *Bradylemur robustus* beziehen, aber die Abbildung und die Beschreibung, die CARLETON (1937) gibt, stimmen nicht mit dem Upsala-Exemplar überein. Sie sagt, dass „the head of the femur in *Bradylemur* is set lower than in *Archaeolemur*, and its articular surface is less globular. The upper end, including the great trochanter, neck and head, is flatter and bent medially at an angle to the shaft. A diminished mobility is suggested, and this is further borne out by the flattening of the shaft from front to back. The bone, though much longer, is hardly thicker than the femur of *Archaeolemur*.“

Diese Merkmale sind für unser Femur nicht zutreffend. Auch GRANDIDIERS (1905) Abbildung und Beschreibung von *B. robustus* passen nicht. Seine Abbildung zeigt einen hohen Trochanter major, der bedeutend höher und stärker ist als der des Upsala-Exemplars sowie ein Caput von abgeplatteter Form, das im Verhältnis zur Spitze des grossen Trochanter tiefer sitzt als bei unserem Exemplar. Man muss daher das Upsala-Exemplar Nr. M 5061 als Repräsentant einer besonderen Rasse von *A. edwardsi* betrachten, welche bis jetzt nur in Masinandreina angetroffen worden ist.

Der andere Knochen, Nr. 2 (ausser einem Stück der Diaphyse ist nur der obere Teil von Caput und Trochanter tertius vorhanden), hat, nach den geringen Resten zu urteilen, möglicherweise auch zur gleichen Rasse gehört. Die beträchtliche Breite zwischen dem kleinen Trochanter und dem Trochanter tertius ist besonders bemerkenswert.

Costa: Ein Rippenfragment (Nr. M 5069) (Fig. 38) von Amposa, nach der Krümmung zu urteilen möglicherweise von einer der mittleren Rippen, gehört ebenfalls zu den Knochen, von denen ein Vergleichsmaterial fehlt, und der einzige dazu brauchbare zur Verfügung stehende Skeletteil ist der entsprechende Knochen von *Lemur varius* (Tab. 33). Man erhält zwischen den Rippen der beiden Arten ungefähr dieselben Proportionen wie vorher für die Clavicula. Es dürfte sich wahrscheinlich auch hier um *Archaeolemur edwardsi* handeln.

Vertebra thoracalis: Aus der Rumpfregion ist nur ein einziger Wirbel von Masinandreina (Nr. M 5081) (Figg. 42, 43) erhalten. Der Wirbel ist einer der hinteren, denn die Fovea costalis inferior fehlt. Ein anderes Merkmal für einen hinteren Brustwirbel ist (nach CARLETON 1936), dass der Processus

Tabelle 32.

Femur	<i>A. edwardsi</i> (GRANDIDIER 1905)	Upsala- Exemplar Nr. M 5064	Upsala- Exemplar Nr. M 5063	Upsala- Exemplar Nr. M 5089	Upsala- Exemplar Nr. M 5061	Upsala- Exemplar Nr. 2
Länge v. grossen Trochanter bis zum Condylus externus..	180,0	177,0	177,0	(155,0) ¹	(160,0) ²	(97,8) ³
Länge v. Caput bis zum Condylus internus.....	175,0	169,5	169,5	—	—	—
Maxim. Länge v. grossen bis zum kleinen Trochanter....	55,1	56,5	56,0	—	55,2	—
Maxim. Länge v. Caput bis zum grossen Trochanter.....	47,0	47,5	46,0	—	48,0	—
Sagittale Breite d. äusseren Fläche d. Condylus externus.	29,3	30,0	28,5	—	—	—
Maxim. transv. Breite vom kleinen Trochanter zur unteren Crista trochanterica (Trochanter tertius).....	24,7	23,5	24,0	24,5	30,1	27,0
Maxim. Breite v. einem Condylus zum anderen (nach hin- ten zu).....	40,0	40,5	40,2	—	—	—
Minim. Dicke (sagittaler Durchm.) d. Diaphyse.....	13,5	13,2	12,5	13,6	15,9	13,5
Minim. transv. Durchm. d. Diaphyse.....	18,5	17,7	17,6	17,0	19,0	18,5
Länge d. Fossa trochanterica.....	30,0	29,0	29,0	—	23,5	—
Vertik. Durchm. bei Caput.....	21,5	21,2	21,0	—	22,0	—
Sagittaler Durchm. bei Caput.....	21,5	20,7	20,7	—	22,1	—

¹ Ohne obere Epiphyse und mit beschädigtem Condylus externus.² Ohne untere Epiphyse.³ Nur oberer Teil d. Knochens bewahrt und ausserdem beschädigt.

Tabelle 33.

Costa. Eine d. mittlersten Rippen	<i>Lemur varius</i> (Is. GEOFFR.)	Upsala- Exemplar Nr. M 5060	Verhältnis von <i>Lemur varius</i> zum Upsala- Exemplar
Abstand von d. Spitze d. Capitulum bis zur inneren Kante d. Tuberculum	10,0	18,0	1,8
Breite unmittelbar hinter dem Tuberculum	3,1	7,0	2,4
Dicke unmittelbar hinter dem Tuberculum	2,5	5,5	2,2

spinusos etwas nach vorne gerichtet ist. An diesem Wirbel ist er gerade nach oben gerichtet, was dafür spricht, dass er nicht einer der allerletzten ist. Die Grösse deutet darauf hin, dass *A. edwardsi* die Art ist, die in diesem Fall in Frage kommen kann (Tab. 34). Die Zahlen sind denjenigen sehr ähnlich, welche CARLETON als für diese Art charakteristisch betrachtet.

Tabelle 34.

Vertebra thoracalis	<i>Archaeolemur edwardsi</i> 1 (CARLETON 1936)	<i>Archaeolemur edwardsi</i> 2 (CARLETON 1936)	Upsala- Exemplar Nr. M 5081
Höhe d. Wirbelkörpers	17,5	19,5	18,7
Transv. Durchm., obere Seite d. Wirbelkörpers	—	21,5	22,0
Transv. Durchm., untere Seite d. Wirbelkörpers	23,0	21,5	24,0
Länge d. Wirbelkörpers	21,5	20,5	18,0

Vertebrae lumbales: Zu diesen gehören drei Wirbel (Nr. M 5083) (Figg. 44, 45), (Nr. M 5084 u. Nr. M 5032), alle von Masinandreina. Der erstgenannte ist wahrscheinlich der erste Wirbel dieser Region, während die beiden anderen ungefähr in der Mitte liegen. Die Wirbel, die aussehen, als ob sie vom selben

Tabelle 35.

Vertebrae lumbales	<i>Archaeolemur, Lemur</i> , 13 Ex. (CARLETON 1936)	Upsala- Exemplar Nr. M 5083	Upsala- Exemplar Nr. M 5084	Upsala- Exemplar Nr. M 5032
Höhe d. Wirbelkörpers	16,0–23,0	20,6	23,0	22,7
Transv. Durchm., obere Seite d. Wirbelkörpers	15,0–25,0	25,2	26,2	27,0
Transv. Durchm., untere Seite d. Wirbelkörpers	16,5–27,0	25,9	28,8	30,8
Länge d. Wirbelkörpers	13,0–20,5	19,0	21,5	21,5

Tier stammten, haben den Psoarücken schwach entwickelt und bei dem ersten, bei welchem der eine Processus transversus einigermassen vollständig ist, ist derselbe gerade nach aussen gerichtet, was CARLETON (1936) als für *Archaeolemur* typisch angibt. In ihrer Masstabelle unterscheidet CARLETON nicht zwischen *Lemur* und *Archaeolemur*. Man muss annehmen, dass die vier ersten Zahlen in ihrer Tabelle, die ausgesprochen niedrig sind, sich auf die Gattung *Lemur* beziehen, während die folgenden Individuen von *Archaeolemur* betreffen. Wenn man die von ihr erhaltenen Zahlen (Tab. 35) mit denjenigen vergleicht, die von den Upsala-Wirbeln stammen, kann man sich des Schlusses nicht erwehren, dass die letzteren einem Exemplar der grössten Art *Archaeolemur edwardsi* angehört haben müssen.

Os innominatum: Es finden sich zwei Knochen vor, beide von Masinandreina, von denen der eine (Nr. M 5088) (Fig. 46) besser erhalten ist als der andere (Nr. M 5085). Auf dem ersten ist das Acetabulum vollkommen erhalten, so dass seine Messung vorgenommen werden konnte (Tab. 36). Aus derselben geht hervor, dass es sich in diesem Fall um *Archaeolemur* handelt. Die Masse, die man zum Vergleich heranziehen kann, wurden von CARLETON mitgeteilt. Diese unterscheidet nicht zwischen den verschiedenen *Archaeolemur*-Arten. Den grossen Abmessungen nach dürfte es sich hier um *A. edwardsi* handeln. Typische Merkmale für *Archaeolemur* sind im Übrigen die kräftig entwickelte Spina iliaca anterior inferior und die runde Form des Acetabulum. Der zweite Knochen ist leider zu sehr beschädigt, als dass er zu einer näheren Analyse dienen könnte, er ist aber von ganz demselben Typus wie der erstgenannte und dürfte zum selben Tier gehört haben.

Das Mass des Acetabulum bei der Gattung *Lemur*, deren Becken demjenigen von *Archaeolemur* sehr ähnlich ist, liegt im allgemeinen unter dem der letzteren Gattung und erreicht auf jeden Fall (nach CARLETON) nicht die Werte, welche an dem vorliegenden Exemplar erhalten wurden. In der folgenden Tabelle wird zu Vergleichszwecken CARLETONS Mass für beide Gattungen mit angeführt.

Tabelle 36.

Os innominatum	<i>Lemur</i> (CARLETON 1936)	<i>Archaeolemur</i> (CARLETON 1936)	Upsala- Exemplar Nr. M 5088
Maxim. Länge des Acetabulum	20,5–23,5	23,0–29,5	28,0
Maxim. Breite des Acetabulum	19,0–21,0	21,0–26,0	25,5

Sacrum: Ein fast vollständiges Sacrum (Nr. M 5080) (Figg. 47, 48) von Masinandreina ist in den Sammlungen vorhanden. Es finden sich nur unbedeutende Beschädigungen auf beiden Kanten des letzten Wirbelkörpers

und dem vorderen Teil von *Crista sacralis media* vor. Die Struktur des Knochens stimmt gut mit CARLETONS Bericht über *Archaeolemur* überein. Das Sacrum wird hier von drei Wirbeln gebildet, von denen die beiden ersten die Verbindung mit dem Ilium vermitteln (von der Verbindung fallen drei Viertel auf den ersten und ein Viertel auf den zweiten Wirbel). Es ist schwer zu entscheiden, um welche Art es sich handelt, aber den Massen nach, und vor allem nach der bedeutenden Länge zu schliessen, dürfte hier *A. edwardsi* als die wahrscheinlichste in Frage kommen (Tab. 37).

Tabelle 37.

Sacrum	<i>Archaeolemur</i> (CARLETON 1936)	Upsala-Exemplar Nr. M 5080
Länge d. Mittellinie.....	51,0–55,0	59,0
Transv. Querschn. durch d. ersten Wirbel- knochen	56,0–66,0	63,0
Transv. Querschn. durch d. dritten Wirbel- knochen	43,0–51,0	48,5

Archaeolemur majori FILHOL

Cranium: Ein 77 mm langes Bruchstück eines Craniums (Nr. 26) (Figg. 49, 50) von Masinandreina zeigt typische Merkmale von *Archaeolemur*, die jedoch deutlich von denjenigen abweichen, die *A. edwardsi* auszeichnen. An dem Fragment, das hauptsächlich die Frontalia umfasst, ist nämlich der Teil, der sich in die *Crista sagittalis* fortsetzt, flach, breit und verbreitert sich rückwärts noch weiter, statt sich zu der bei *A. edwardsi* sonst verschmälerten *Crista sagittalis* zu verschmälern. In der Seitenansicht (Fig. 50) ist auch der Übergang von den Frontalia zur *Crista sagittalis* gleichmässig und ohne den für *A. edwardsi* charakteristischen scharfen Niveauunterschied zwischen den beiden, die erstere mit glatten und die letztere mit unregelmässigen Konturen. Darin ähnelt dieses Stück den Arten *A. majori* und *A. platyrrhinus*, vor allem der ersteren, obwohl das Profil des Upsala-Exemplars noch regelmässiger ist. Die Ähnlichkeit mit GRANDIDIERS Abbildung dieser Art (1905, Fig. 25) ist sehr gross, während STANDINGS Bild von *A. platyrrhinus* (1908, Pl. XIX) ein Profil mit einer stärkeren Neigung der Stirne zeigt, als es bei *A. majori* der Fall ist. Wenn man das einzige erhältliche Mass nimmt, nämlich die Breite des Schädels am Niveau der Orbita, so erhält man 35 mm. Diese Zahl übersteigt ein wenig den Durchschnittswert für *A. majori* (33,0 nach GRANDIDIER 1905) und den für *A. edwardsi* (33,3 nach STANDING 1908), individuell aber können sich die Zahlen z. B. für *A. edwardsi* zu 30,0—36,6 ändern. Das einzige Mass, das für *A. platyrrhinus* (nach STANDING) angegeben

ist, beträgt 32,6, somit auf einen niedrigen Durchschnittswert deutend. Tatsache ist, dass das Fossil nach allem zu urteilen der Art *A. majori* angehört hat.

Es findet sich ein 62,5 mm langes Stück (Nr. 23) eines rechten Unterkiefers, dessen Fundort Masinandreina ist. Die Zähne, von denen der vorderste und hinterste Prämolare sowie die beiden ersten Molaren bewahrt sind, sind äusserst stark abgenutzt. Die Abmessungen sowohl des Kiefers als auch der Zähne sind so klein (siehe Tab. 25 und 26), dass das Kieferfragment der kleineren Art *A. majori* angehört haben muss.

Femur: Ein den oberen Teil eines rechten Oberschenkelknochens umfassendes Fragment (Nr. 3) von Masinandreina muss seiner Form nach *A. majori* angehört haben. Leider sind auch der grosse Trochanter und das Caput beschädigt. Die geringen Proportionen des Knochens sind bemerkenswert. Die Zahlen für das transversale Minimalmass der Diaphyse (Tab. 38) nähern sich dem Masse von *Lemur*, hingegen stimmt die Form mit dem Femurtyp dieser Gattung nicht überein. Unter anderem ist die Länge des Collum viel zu gross.

Tabelle 38.

Femur	<i>Arch. majori</i> (GRANDIDIER 1905)	<i>Archaeolemur</i> (CARLETON 1936)	Upsala- Exemplar Nr. 3
Länge v. grossen Trochanter bis zum Condylus externus	160,0	144,0–168,0	(81,0) ¹
Minim. sagittaler Durchm. d. Diaphyse.....	12,3	11,0– 12,5	11,2
Minim. transv. Durchm. d. Diaphyse.....	17,2	14,0– 17,0	13,2

¹ Nur die obere Hälfte des Knochens mit schadhafter Epiphyse.

Bradylemur

Im Jahre 1899 konnte GRANDIDIER eine neue Gattung, *Bradylemur*, mit einer neuen Art, *B. robustus*, beschreiben, die sich durch ihre Zähne von den Arten der Gattung *Archaeolemur* unterscheidet und ein stärkeres Knochengerüst hat als diese. Nach ihm hat CARLETON (1937) eine Anzahl Knochen von Extremitäten behandelt und auf wichtige Charakteristika der Art hingewiesen.

Bradylemur robustus GRANDIDIER

CARLETON teilt in einer Arbeit (1937) mit, dass sie in einer Sammlung von Knochen aus Amposoa solche gefunden hat, die deutlich zum selben Tier gehören. Da es sich zeigt, dass die Knochen der oberen Extremitäten mit

denjenigen von *Bradylemur* (nach GRANDIDIER) übereinstimmen, konnten auch Knochen anderer Körperteile als zu dieser Art gehörend bestimmt werden. Sie gibt gute Beschreibungen u. a. von der Ulna, die sich für die vorliegende Arbeit wertvoll erwiesen haben.

Ulna: Von derselben liegt ein vollständiges Exemplar (Nr. M 5092) (Fig. 51) von Masinandreina vor. Beim Vergleich des Stückes mit sowohl GRANDIDIERS (1905) als auch CARLETONS (1937) Abbildungen des in Frage stehenden Knochens von *B. robustus* ergibt sich eine auffallende Ähnlichkeit. Die grösste Übereinstimmung liegt in dem kurzen Olecranon, dessen Kürze, im Gegensatz zu den Gattungen *Lemur* und *Archaeolemur*, für diese Art so charakteristisch ist. Auch ist sein Vorsprung bedeutend breiter. CARLETON sagt diesbezüglich, dass „the olecranon fossa of the humerus is smaller in *Bradylemur*, in association with the diminished height of the olecranon process of the ulna“. Die gemessenen Werte zeigen, dass das Upsala-Exemplar etwas niedrigere Masse hat, als CARLETON für die Art angibt und sogar dieselben wie *Archaeolemur* entsprechen.

Tabelle 39.

Ulna	<i>Archaeolemur edwardsi</i> (CARLETON 1936)	<i>Bradylemur robustus</i> (GRANDIDIER 1905)	<i>Bradylemur robustus</i> (CARLETON 1937)	Upsala- Exemplar Nr. M 5092
Maxim. Länge	172,0 ¹	165,0	175,5 ¹	163,5
Sagittaler Durchm. in d. Mitte d. Corpus.....	10,0	—	12,0	10,0
Transv. Durchm. in d. Mitte d. Corpus	8,0	7,0 ²	9,0	8,0
Sagittale Breite an d. unteren Kante der Incisura semilunaris	—	—	—	28,1

¹ Ohne untere Epiphyse.

² Minim. transv. Durchm.

Vorkommen: Der einzige interessante Fund ist die Ulna von *Bradylemur robustus*, die in Masinandreina angetroffen wurde. BASTARD hat (nach GRANDIDIER 1905) Reste von Schädeln bei Ambolisatra gefunden; GRANDIDIER (1905) erwähnt seine Funde von Belo, und CARLETON (1937) beschreibt eine Sammlung von *Bradylemur*-Knochen von Amposa. Alle diese Örtlichkeiten liegen bekanntlich im südlichen und westlichen Teil der Insel. Unser Fund von Masinandreina beweist, dass die Art auch mitten in der Hochebene der Insel vorgekommen ist.

Megaladapis

In seiner Arbeit (1905) beschreibt LORENZ VON LIBURNAU zum ersten Mal ausführlicher die 1899 entdeckte Art *Megaladapis edwardsi*. Diese Beschreibung wurde in ausserordentlicher Weise durch GRANDIDIER (1905) und STANDING (1908) vervollständigt. Ausserdem wurden zwei weitere Arten zum ersten Mal beschrieben, nämlich eine etwas kleinere, *M. grandidieri*, von STANDING (1903), und eine noch kleinere, *M. madagascariensis*, von FORSYTH MAJOR (1894), die ebenfalls von den Verfassern GRANDIDIER (1905) und STANDING (1908) näher behandelt wurden. LAMBERTON hat während der letzten Jahre die Untersuchungen fortgesetzt und im Jahre 1934 eine Arbeit veröffentlicht; kleinere ergänzende Beiträge aus seiner Feder sind später in den Jahren 1939 und 1947 erschienen. Auch CARLETON (1936) hat darüber geschrieben.

Megaladapis edwardsi GRANDIDIER

Cranium: Von der hier weiter unten beschriebenen Art findet sich nur ein Unterkiefer (Nr. M 5027) (Figg. 52, 53) von Amposa vor, von welchem nur die rechte Hälfte einigermaßen erhalten ist. Von der linken ist nur ein kurzes vorderes Stück bis zur hinteren Kante des dritten Prämolaren vorhanden. Die beiden Paare der Schneide- und Eckzähne fehlen, ihre Alveolen sind jedoch erhalten. Die Zähne sind, mit Ausnahme der Spitzen der vordersten eckzahnförmigen Prämolaren, im übrigen vollständig und wenig abgenutzt, mit schönen Kauflächen. Von den beiden eben genannten beschädigten Spitzen ist die rechte abgebrochen, was wahrscheinlich bei der Ausgrabung geschehen ist, während die andere (linke) eine auf natürliche Art abgenutzte Fläche zeigt. Der Processus coronoideus fehlt teilweise, sonst ist die rechte Seite des Kieferknochens fast fehlerfrei.

Eine erste Untersuchung ergibt, dass wir hier zweifellos eine *Megaladapis*-Art vor uns haben. Wir heben hervor: den eckzahnähnlichen vordersten Prämolaren, den grossen letzten Molaren mit seinem grossen Talonid und den nach vorne gerichteten oberen Teil der Vorderkante des Unterkiefers, wo die Alveolen der Vorder- und Eckzähne fast wagrecht liegen. Um zu ermitteln, auf welche der auf Madagaskar angetroffenen drei Arten, nämlich *M. edwardsi*, *M. grandidieri* und *M. madagascariensis*, sich das Upsala-Exemplar beziehen kann, sind bei einem Vergleich der Masse vor allem folgende Momente auffallend: die Zähne weisen diesbezüglich eine grosse Übereinstimmung mit *M. edwardsi* auf, hingegen durchaus keine mit den beiden anderen Arten, welche bedeutend geringere Dimensionen haben (Tab. 40). Desgleichen stimmt die Länge der Molarenreihe (Tab. 41) mit dieser Art überein. Die Höhe der Symphyse ist etwas grösser, hingegen ist die ganze Mandibula bedeutend länger als bei *M. edwardsi*, und das Längenmass ist sogar ungefähr dasselbe wie bei *M. grandidieri*. Die Symphyse des Unterkiefers ist auf der

Aussenseite der oberen Hälfte nicht vollkommen verwachsen, was auf ein junges Exemplar hindeutet, da dieselbe früh zu verknöchern pflegt.

Tabelle 40.

Wo zwei Werte angegeben sind, stammt das erste Mass von STANDING (1908), das zweite von GRANDIDIER (1905), die einfachen Masse sind von STANDING (1908).

Die Zähne des Unterkiefers	<i>M. edwardsi</i>	<i>M. grandidieri</i>	<i>M. madagascariensis</i>	Upsala-Exemplar Nr. M 5027
1. Prämolare Länge	19,5	14,0	—	19,0
Breite	10,0	—	—	8,5
2. Prämolare Länge	12,0 13,0	10,5	—	13,5
Breite	6,5 8,0	6,5	—	7,5
3. Prämolare Länge	13,9 16,0	11,1	10,0	14,5
Breite	8,7 10,0	7,1	6,0	8,0
1. Molare Länge	19,0 21,0	14,2	13,0 14,0	18,5
Breite	12,5 13,5	9,3	9,0	12,0
2. Molare Länge	24,8 26,5	18,1	15,5 18,0	24,0
Breite	14,7 17,0	11,2	11,0	15,0
3. Molare Länge	37,5 40,0	26,1	23,5 24,0	38,0
Breite	16,5	11,0	11,0	16,5

Tabelle 41.

Vergleichsziffern nach GRANDIDIER (G) 1905 und STANDING (S) 1908.

Unterkiefer	<i>M. edwardsi</i>	<i>M. grandidieri</i>	<i>M. madagascariensis</i>	Upsala-Exemplar Nr. M 5027
Länge d. Serie v. 3 Molaren	80,0 (G u. S)	58,0 (S)	53,0 (G u. S)	76,0
Höhe d. Symphyse	70,0 (G u. S)	86,0 (S)	—	76,0
Abstand zwischen Condylus u. d. höchsten Punkt d. Symphyse	192,0 (G u. S)	230,0 (S)	—	234,0 ¹

¹ Das Mass wurde an der Hinterkante des Condylus genommen.

Dank STANDINGs Mitteilungen (Tab. 42) ist es ausserdem möglich, einen ausführlicheren Vergleich mit *M. grandidieri* vorzunehmen. Aus dem Resultat ist ersichtlich, dass einige Masse eine erstaunlich gute Übereinstimmung mit dieser Art aufweisen, in zwei oder drei Punkten jedoch sind die Abweichungen so charakteristisch, dass man nicht daran zweifeln kann, dass es sich

Tabelle 42.

Zum Vergleich von STANDINGS Massen von 3 Exemplaren von
M. grandidieri.

Unterkiefer	<i>M. grandidieri</i>	Upsala-Exemplar Nr. M 5027
Vom Condylus bis z. höchsten Partie d. Symphyse	227,0; 234,0	234,0 ¹
Maxim. Distanz v. Condylus bis z. unteren Winkelpartie	87,0; 87,0	102,7
Länge d. Molar- und Prämolarrreihen	84,5; 74,2; 82,5	100,0 ² 131,5 ³
Von d. hinteren Kante d. letzten Molars bis z. hinteren unteren Winkelpartie	108,0; 121,0	109,2
Vom Condylus bis z. hinteren Kante d. letzten Molaren	101,0; 111,0	110,0 ¹
Länge d. Symphyse	86,0; 88,5	76,0
Von den zwei Prämolaren eingenommener Raum	23,5; 20,0; 23,5	25,5
Dicke d. Kiefers am Niveau d. ersten Molaren	10,0; 11,2; 9,5	12,0
Höhe d. Kiefers am Niveau d. ersten Molaren (inkl. d. Zahnes)	62,5; 60,0; (50,0)	56,0

¹ Das Mass wurde am Hinterrand d. Condylus genommen.

² Exkl. d. eckzahnähnl. Prämolaren.

³ Inkl. d. eckzahnähnl. Prämolaren.

um *M. edwardsi* handelt (siehe Tabelle). So z. B. die eben genannte geringere Länge der Symphyse (die bedeutende Länge der Symphyse bei *M. grandidieri* beruht auf ihrer „spoutlike projection“, die hier fehlt), die bedeutendere Zahngrösse und die Maximaldistanz zwischen Condylus und der unteren Winkelpartie des Unterkiefers. Desgleichen ist der Kiefer, was seine Form anbelangt, *M. edwardsi* ähnlicher. LAMBERTON hebt (1934) z. B. die schaukelstuhlartige Form der unteren Seite des Kiefers von *M. edwardsi* hervor, die auch unser Exemplar auszeichnet. Bei *M. grandidieri* hingegen ist die untere Kontur fast gerade. Ein eingehenderer Vergleich mit *M. madagascariensis* ist mangels fehlender Angaben nicht möglich, aber die Masse der Molaren (Tab. 40. u. 41) zeigen, dass man das Upsala-Exemplar nicht auf diese Art beziehen kann. Die meisten Tatsachen deuten somit darauf hin, dass der Unterkiefer des Upsala-Exemplars einem Individuum der Art *Megaladapis edwardsi* angehört.

Nun hebt LIBURNAU (1905) hervor, dass man zwei verschiedene Formen der Art unterscheiden kann, nämlich eine f. *dolichocephala* (III) und eine f. *brachycephala* (I u. II). Der Unterschied zwischen ihnen geht aus den Zahlen der Tabelle 43 hervor, wobei LIBURNAU als ein besonderes Unterscheidungsmerkmal folgendes betont: „Die zu dem dolichocephalen Schädel III gerechneten hinteren Unterkieferteile weichen von jenen der Schädel I und II nicht

Tabelle 43.

Br. = forma *brachycephalus*; *Dol.* = forma *dolichocephalus*.
(Masse nach LIBURNAU 1905.)

Unterkiefer	I (<i>Br.</i>)	II (<i>Br.</i>)	III (<i>Dol.</i>)	Upsala- Exemplar Nr. M 5027
Länge von d. hinteren Kante v. M_3 bis zum Proc. ang.	108,0	102,0	123,0	119,5
Länge von d. vorderen Kante v. M_3 bis zum Proc. ang.	141,0	134,0	150,0	158,0
Höhe entsprechend d. Incisura semilunaris ..	100,0	97,0	100,0	98,5
Höhe entsprechend d. Gelenkvorsprung	102,0	104,0	110,0	104,5
Minim. Breite beim aufsteigenden Ast unter d. Gelenkvorsprung	64,0	64,0	81,0	80,0
Maxim. Dicke dicht am oberen Rand bei M_3	25,0	23,0	31,0	24,5
Minimalmass d. Halses des Gelenkvorsprungs	26,0	26,0	31,0	27,0
Gesamtlänge d. beiden letzten Molaren.....	51,0	50,0	53,0	60,0

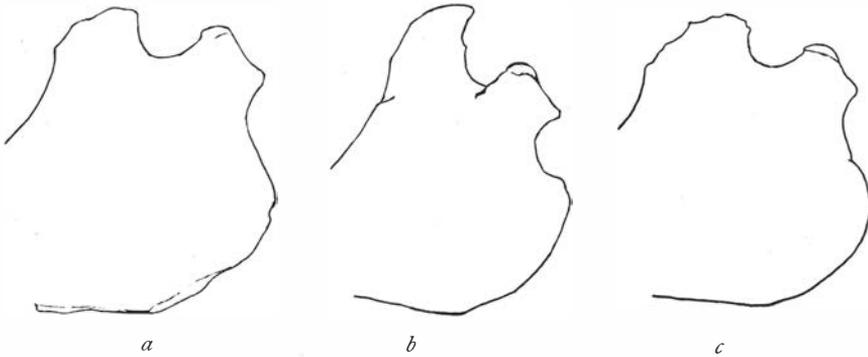
nur durch grössere Flächenentwicklung ab, sondern übertreffen sie auch in der Stärke der Winkelpartie.“ Worauf dieser Unterschied beruht, konnte er nicht mit Sicherheit entscheiden. Dass der Unterschied auf dem Alter beruhen sollte, nimmt er als unmöglich an, und eine andere Annahme, dass es verschiedene Arten seien, ist ebenfalls unwahrscheinlich, da sie an derselben Lokalität vorkommen. Desgleichen sind die Verschiedenheiten zu gross, als dass individuelle Abweichungen in Frage kommen könnten. Für das wahrscheinlichste hält er Geschlechtsunterschiede, nämlich, dass f. *dolichocephalus* das männliche und f. *brachycephalus* das weibliche Tier sein dürfte. Zu einem sicheren Schlussatz kann er jedoch nicht gelangen.

Wenn man die Masse, die er für beide Formen angibt, mit denjenigen des Upsala-Exemplars vergleicht, so findet man sowohl Ähnlichkeiten als auch Verschiedenheiten zwischen diesem letzteren und den beiden Formen. Hält man sich an die Längenmasse, zu welchen man auch die „kleinste Breite des aufsteigenden Zweiges unter dem Gelenkvorsprung“ rechnen kann, so ist die Übereinstimmung mit f. *dolichocephalus* gross. Besonders auffallend ist hier die Länge von M_2 und M_3 beim Upsala-Exemplar, deren Masse (nach STANDING und GRANDIDIER) (vgl. Tab. 40) jedoch nicht höher sind als die gewöhnlichen. Hingegen stimmt das Höhenmass durch seine geringe Grösse mehr mit f. *brachycephalus* überein. In einem Detail ähnelt das Upsala-Exemplar f. *dolichocephalus*: wenn man die Profile des hinteren Randes des Unterkiefers von beiden Formen betrachtet so wie LIBURNAU sie abgebildet hat und sie mit dem Upsala-Exemplar vergleicht (Textfig. 2), so findet man, dass die Ähnlichkeit zwischen den beiden eben genannten Typen (Upsala-Exemplar und f. *dolichocephalus*) auffallend ist. Die tiefe Einbuchtung, welche

Tabelle 44.

(Ziffern betreffs der verschiedenen Rassen nach LAMBERTON 1934.)

Unterkiefer	<i>M. grandidieri</i>	<i>M. edwardsi</i> (Extrême sud)	<i>M. edwardsi</i> (Amposa)	Upsala- Exemplar Nr. M 5027
Breite d. Kiefers am Diastema	43,0	33,0	37,0	36,0
Höhe d. Kiefers zwischen d. beiden letzten Zähnen	47,0	41,0	35,0	42,0
Dicke d. Kiefers zwischen d. beiden letzten Zähnen	16,0	22,0	20,0	24,0
Länge vom hintersten Punkt d. Kiefers bis zur untersten inneren Kante des Processus coronoideus	100,0	95,0	108,0	110,0
Länge vom hintersten Punkt d. Kiefers bis zum hinteren Rand des M ₃	124,0	110,0	120,0	121,0

Textfig. 2. Ramus ascendens von *M. edwardsi*: a = f. *dolichocephalus*; b = f. *brachycephalus*; c = Upsala-Ex. $\times \frac{1}{3}$.

den oberen Teil des Processus angularis bei f. *brachycephalus* bildet, ist bei den beiden anderen nicht so ausgeprägt. Auch die Länge weist auf die Ähnlichkeit zwischen dem Upsala-Exemplar und f. *dolichocephalus* hin. Da es aber in den Massen auch f. *brachycephalus* ähnelt, hat es den Anschein, als ob man Übergänge zwischen beiden Formen finden könnte, und dass das Ganze auf individuellen Verschiedenheiten beruht. GRANDIDIER ist der gleichen Ansicht wie LIBURNAU, und auch LAMBERTON (1934) schliesst sich derselben an.

Der letztgenannte Verfasser hat die Verschiedenheiten der Schädel bei *M. edwardsi* weiteren Untersuchungen unterzogen und ist der Ansicht, drei verschiedene Rassen, *M. edwardsi ampozaensis*, *M. edwardsi menarandraensis* und *M. edwardsi andrahomanaensis*, angetroffen zu haben, welche beide letzteren er unter der Bezeichnung „Extrême-sud“ zusammenfasst. Die Namen der verschiedenen Formen deuten auf die Plätze ihres Vorkommens hin.

Wenn man die Masse des hier vorliegenden Upsala-Exemplars, welches bekanntlich von Amposa stammt, mit den von LAMBERTON angeführten vergleicht, so könnte man erwarten, dass sie vollkommen mit denjenigen der forma *amposaensis* übereinstimmen sollten. Dies ist aber nicht durchwegs der Fall (siehe Tab. 44). Es ist daher auch hier nicht unwahrscheinlich, dass wir, wie eben erwähnt, wenigstens teilweise mit individuellen Verschiedenheiten zu tun haben.

Was dem Untersucher der Backenzähne der *Megaladapis*-Arten auffällt, ist ihr im allgemeinen guter Erhaltungszustand, wie er auch bei den Prämolaren und Molaren des hier beschriebenen Kiefers zu sehen ist. Dies beruht, wie mehrere Verfasser, LIBURNAU (1905), ABEL (1931), LAMBERTON (1934) und andere, betont haben, darauf, dass die Nahrung wahrscheinlich von weicher und saftiger Beschaffenheit gewesen ist, so dass die Zähne sie nicht zu zermahlen brauchten. Das Gebiss ist ein typisches „Quetschgebiss“, wie es ABEL (1944) nennt, „bei dem die aus weichen Pflanzen bestehende Nahrung nicht zerrieben oder zermahlen, sondern durch Druck zerquetscht wird. Beispiel: Flusspferd und die nach dem gleichen Gebisstypus gebauten Backenzähne der Amblypoden ex. *Uintatherium*.“

Anlässlich eines Besuches im Paläontologischen Museum in Paris hatte ich Gelegenheit, drei Schädel zu untersuchen: einen von *M. edwardsi* und zwei von *M. grandidieri*. Bei dem erstgenannten waren die Molaren im Unterkiefer vom M_2 an und nach vorne zu auf den Aussenseiten abgenutzt, diejenigen des Oberkiefers jedoch auf den Innenseiten. Einer der beiden letzteren hatte vollkommen frische, nicht abgenutzte Zahnflächen. Der andere gehörte deutlich zu einem älteren Exemplar, bei dem die Prämolaren des Oberkiefers an den Kanten der Innenseite, und die Molaren sowohl auf den Innen- als auch auf den Aussenseiten abgenutzt, die Spitzen der Zahnflächen hingegen intakt waren. Im Unterkiefer waren die Prämolaren ebenso wie die Molaren über die ganze Fläche hin abgeschliffen, die letzteren jedoch am meisten auf der Aussenseite. Bei M_1 war das Email an den Zahnkämmen abgewetzt.

Aus dem Gesagten geht hervor, dass die Abnutzung vor allem an den Seiten der Zahnreihen eintritt, indem der im Verhältnis zum Oberkiefer schmalere Unterkiefer mit seinen Aussenseiten gegen die Innenseiten des letzteren scheuert. Dies zeigt, dass beim Kauen wenige mahlende Bewegungen gemacht werden und dass die Kaubewegungen hauptsächlich gerade auf- und abwärts gerichtet sind. Es dauert einige Zeit bevor die Abnutzung auf den übrigen Teilen der Zähne sichtbar wird, und erst bei älteren Individuen beginnt die Abschleifung der ganzen Zahnfläche, wobei sogar das Email eine Abnutzung zeigen kann. Dies bestätigt somit, dass die Zerteilung der Nahrung durch „Quetschen“ vor sich gegangen ist.

Aber wie verhält es sich mit den kräftigen Eckzähnen? Welche Aufgabe hatten diese? ABEL weist darauf hin, dass auch andere Pflanzenfresser mit „Quetschgebissen“ z. B. Amblypoden — und man kann hier auch die Fluss-

perde hinzufügen — solche gewaltige Eckzähne haben. Dass diese nach ABEL (1944) keine wichtigeren Aufgaben gehabt haben, geht daraus hervor, dass sie z. B. unter den Amblypoden beim männlichen *Uintatherium* vorkommen, während sie beim weiblichen Tier fehlen. ABEL bringt ihr Vorkommen in Zusammenhang mit dem Verlust der Vorderzähne des Oberkiefers, welche Ansicht etwas unklar erscheint. Die Eckzähne waren wahrscheinlich vor allem bei der Nahrungsaufnahme tätig. Der vordere Teil der Mundhöhle hat die Form eines sogen. Rumpfgebisses; dieses dient nach ABEL (1944) „zum Abrupfen von Blättern, Zweigen u. dgl., und zwar funktionieren hier die unteren Vorderzähne in Verbindung mit der das abzurufende Objekt festhaltenden Zunge, wie dies bei den Ziegen usw. der Fall ist“.

Dies stimmt gewiss mit der Art der Nahrungsaufnahme bei *Megaladapis* überein. Die starke und gekrümmte Form der Nasalia deutet auf eine gut entwickelte Nasen- und Lippenpartie, welche die fehlenden Zähne des Oberkiefers ersetzt hat und zusammen mit der Zunge und den Vorderzähnen des Unterkiefers zum „Abrupfen“ von Blättern etc. benützt worden ist. Wenn man die Eckzähne des Oberkiefers weiter untersucht, so findet man, dass diese an den Hinterseiten stark abgenutzt sind. Dies war z. B. bei beiden Schädeln von *M. grandidieri* der Pariser Sammlung der Fall. Meiner Meinung nach ist diese Abnutzung zum Teil dadurch zustande gekommen, dass die beiden oberen Eckzähne beim Abstreichen und Losreissen von Laub, Früchten usw. von Ästen und Zweigen fleissig mitgeholfen haben. Die eckzahnähnlichen Prämolaren des Unterkiefers haben, wenn auch in geringerem Masse, wohl auch mitgeholfen. Es ist natürlich nicht ausgeschlossen, dass die kräftigen Fangzähne des Oberkiefers auch als Anfalls- und Verteidigungswaffe dienten, obwohl dies nur eine sekundäre Funktion ist.

Ulna: Die vorhandene rechte Ulna (Nr. M 5028) von Amposa besteht aus der Diaphyse und einem Rest der oberen Epiphyse mit einem Teil der Incisura semilunaris. Der Knochen ist grob und kräftig, und die Masse zeigen (siehe Tab. 45), dass er der grossen Art *M. edwardsi* angehört hat; mit Ausnahme der starken Abmessungen weist er keine grösseren Abweichungen auf, sondern stimmt in allem gut mit LIBURNAUS (1905) Abbildung überein. Besonders der Transv.-Durchmesser an der Tuberositas ulnae hat eine Stärke, die das Mass der grösseren Form *dolichocephalus* weit übertrifft. Beim Messen der Länge und Breite von LAMBERTONS Bild von *M. edwardsi* (1934) — die einzigen Masse, die mit einiger Sicherheit genommen werden konnten — ergab es sich, dass sein Exemplar ebenfalls stärker ist, als das von LIBURNAU angeführte, doch nicht um so viel als das Upsala-Exemplar. Desgleichen hat der hier beschriebene Knochen (Nr. M 5028) die Vorderseite bedeutend stärker als die Rückseite, wogegen die erstere nach LAMBERTON „à peu près de la même largeur que la postérieure“ ist; die Aussenseite ist mit einer tiefen Furche versehen, während nach dem gleichen Verfasser „la face externe est faiblement creusée dans sa première moitié, puis à peu près plane“.

Tabelle 45.

Ulna	<i>M. edwardsi</i> f. <i>dolichocephalus</i> (LIBURNAU 1905)	<i>M. edwardsi</i> (LAMBERTON 1934)	Upsala- Exemplar No. M 5028
Länge	285,0	261,0	(181,0) ¹
Sagittaldurchm. an d. Tuberositas ulnae	28,0–30,0	32,5	36,0
Transv. Durchm. an d. Tuberositas ulnae	7,0	—	17,1
Sagittaldurchm. an d. Crista interossea	24,0–25,0	—	25,0
Transv. Durchm. an d. Crista interossea	5,0– 6,5	—	7,9

¹ Epiphysen unvollständig.

Fibula: Ein rechtes Exemplar (Nr. 1) (Fig. 54), an dem die obere Epiphyse fehlt, ist von Amposa vorhanden. Die Morphologie des Knochens weist gute Übereinstimmung mit LIBURNAUS (1905) Abbildungen des entsprechenden Knochens von *Megaladapis edwardsi* auf. Da seine dort beschriebene Fibula dem Upsala-Exemplar (Tab. 46) in Grösse und Form sehr ähnelt, und bei einem Vergleich der respektiven Längen dasselbe um ca. 5 cm kürzer ist, so würde es in vollkommenem Zustand ca. 160 mm messen, was eben für *M. edwardsi* charakteristisch ist. Da dieser von LIBURNAU beschriebene Knochen seinen Mitteilungen nach f. *brachycephalus* angehört, so kann der hier untersuchte wahrscheinlich zur gleichen Rasse gestellt werden. LIBURNAU hebt treffend hervor, dass der Knochen bei *M. edwardsi* oberhalb des Malleolus an den Seiten zusammengemisst, und die Facette, die mit dem Talus artikuliert, gross und gut entwickelt ist, wogegen die Gelenkfläche für die Tibia klein ist; LAMBERTON (1934) weist auf den verhältnismässig geraden Verlauf der Diaphyse bei *M. edwardsi* im Gegensatz zu den beiden anderen *Megaladapis*-Arten hin. Diese genannten Eigenschaften finden sich auch beim Upsala-Exemplar vor.

Tabelle 46.

Fibula	<i>M. edwardsi</i> (CARLETON 1936)	<i>M. edwardsi</i> (LIBURNAU 1905)	<i>M. grandidieri</i> (CARLETON 1936)	Upsala- Exemplar Nr. 1
Maxim. Länge	166,0	160,0	143,0	(110,0) ¹
Maxim. Durchm. am unteren Ende	28,0	33,0	25,0	30,0
Minim. Durchm. d. Corpus	11,0	12,5	9,0	11,5

¹ Obere Epiphyse fehlt.

Os metatarsale 1: Unter einigem nicht spezifizierten Material wurde ein Knochen (Nr. 19) (Figg. 55, 56, 57) von Amposa angetroffen, der in seiner Form eine auffallende Ähnlichkeit mit dem aufweist, was LAMBERTON (1948),

dem zwei Stücke vorlagen, für Metatarsalia oder Metacarpalia der Art *Megaladapis edwardsi*, wahrscheinlich Metatarsalia, hält.

Was die Masse anbelangt, so ist der Knochen grösser als die von LAMBERTON beschriebenen, aber fast alle Werte weisen untereinander die gleichen Verhältnisse auf wie die letzteren (Tab. 47). Die einzige Ausnahme bildet die Breite der beiden Gelenkflächen, die u. a. zeigt, dass die Zehe kräftig ausgebildet war. LAMBERTON sagt, dass „le premier métatarsien des Lémuriens actuels porte une longue et robuste apophyse formant crochet et dirigée en dehors et en arrière. Une telle apophyse n'existe pas dans nos spécimens, mais à sa place il y a un dent très saillant qui en est l'homologue.“ Ein Blick auf Figg. 55—57 zeigt, dass sich „une dent très saillante“ auch bei dieser Art zu einem Vorsprung in Form eines „crochet“ verlängern kann. Die Bemerkung „la surface articulaire proximale fortement creusée en gorge nous semble aussi reposée sur un premier cuneiforme“ stimmt auch gut mit dem überein, was das Upsala-Exemplar diesbezüglich aufzuweisen hat, und auch in anderen Details weicht dieses Exemplar in keiner Weise von LAMBERTONS (1948) genauer Beschreibung der beiden Knochen von *M. edwardsi* ab. Wie lassen sich dann die vorkommenden Abweichungen, vor allem die gröbere Form und die breiten Gelenkflächen, beim Upsala-Exemplar erklären? Entweder hat man es hier mit einem individuellen Kennzeichen oder einem Rassenmerkmal zu tun, oder die Knochen, die LAMBERTON beschrieben hat, sind als Metacarpalia anzusehen, welche, was die Stärke betrifft, bekanntlich geringere Masse aufweisen als die Metatarsalia.

Tabelle 47.

Os metatarsale 1	<i>M. edwardsi</i> rechts (LAM- BERTON 1948)	<i>M. edwardsi</i> links (LAM- BERTON 1948)	Upsala- Exemplar Nr. 19
Maxim. Länge	47,0	46,8	52,4
Höhe d. proxim. Epiphyse	13,5	14,0	16,8
Breite d. proxim. Epiphyse	20,0	20,0	26,0
Höhe d. Diaphyse an ihrer Mitte . . .	7,5	6,5	9,0
Breite d. Diaphyse an ihrer Mitte . . .	11,5	12,0	15,0
Höhe d. distalen Epiphyse	11,0	11,0	14,3
Breite d. distalen Epiphyse	16,0	16,0	22,9

Os metatarsale 2: Ein Knochen (Nr. 14) (Fig. 58) von Amposa ohne Distalepiphyse ist entweder ein Metacarpal- oder ein Metatarsalknochen. Die ursprüngliche Länge war sicherlich bedeutend, denn wenn man die fehlende Epiphyse als 15—20 mm lang annimmt, erhält man eine Gesamtlänge von ca. 72—77 mm; ein solcher Knochen muss ein Metatarsalknochen gewesen sein. LAMBERTON (1948) stellt einen Vergleich zwischen den Knochenmassen (Maximallänge, Tab. 48) von *M. edwardsi* auf:

Tabelle 48.

<i>M. edwardsi</i> (LAMBERTON 1948)								
Metacarpalia				Metatarsalia				Upsala-Exemplar Nr. 14
2	3	4	5	2	3	4	5	
66,2	62,7	64,5	62,0	74,4	69,1	67,5	67,2	(57,3)

Es ergibt sich somit, dass nur das zweite Metatarsale ein dem Upsala-Exemplar ähnliches Mass aufweisen kann. Weiter zeigt die asymmetrische Form der Gelenkfläche, dass es ein zweites oder fünftes Metatarsale sein muss, wobei das fünfte jedoch, abgesehen von seiner geringeren Länge, vor allem infolge seiner groben, plumpen Form und seiner grossen Gelenkfläche auszuschliessen ist. Es herrscht daher keinerlei Zweifel, dass es sich hier um das zweite Metatarsale handelt, und da der runde Teil der Gelenkfläche auf der linken Seite liegt, und die flache Gelenkfläche der Aussenseite auf der rechten, so gehört er zum rechten Fuss.

Nun muss noch entschieden werden, zu welcher Art dieser Knochen gehört. Ein Metatarsalè 2 von *M. madagascariensis* hat LAMBERTON (1939) nicht angetroffen, und ein solcher Knochen dieser Art hätte wahrscheinlich nicht die Abmessungen erreicht, die das Upsala-Exemplar in vollständigem Zustand aufweisen würde. Ein Metatarsale 2 von *M. grandidieri* zeichnet sich (nach dem gleichen Verfasser) durch eine zusammengedrückte Diaphyse aus und hat auf der Oberseite „une carène fort tranchante, qui la coupe obliquement de dedans en dehors“. Ein scharfer Kiel findet sich auch auf der Unterseite vor, und die Diaphyse hat eine starke Drehung erfahren. Dies ist beim Upsala-Exemplar nicht der Fall, da keine Drehung der Diaphyse beobachtet werden kann, und ihre Oberseite keinen und die Unterseite nur einen schwach ausgebildeten Kiel aufweist. Die Diaphyse stimmt vollkommen mit LAMBERTONS Beschreibung derselben bei *M. edwardsi* überein: „la face

Tabelle 49.

Metatarsale 2	<i>M. edwardsi</i> (LAMBERTON 1948)	<i>M. grandidieri</i> (LAMBERTON 1939)	Upsala- Exemplar Nr. 14
Maxim. Länge	74,4	72,0-74,3	(57,3) ¹
Höhe d. proximalen Epiphyse	17,2	16,9 ³	(14,0) ²
Breite d. proximalen Epiphyse	9,8	11,5 ³	11,9
Vertikaler Durchm. d. Diaphyse in d. Mitte..	8,0	10,0 ³	9,7
Transv. Durchm. d. Diaphyse in d. Mitte....	7,0	8,0 ³	7,3

¹ Ohne distale Epiphyse.² An der Spitze der unteren Seite etwas beschädigt.³ Nach den Bildern.

dorsale de la diaphyse est arrondie en son milieu et plate à chacune des extrémités“. Hingegen zeigen die Masse (siehe Tab. 49) eine grössere Übereinstimmung mit *M. grandidieri*, da bei diesem die Breite der proximalen Epiphyse im Verhältnis zur Höhe gross ist. Aber trotzdem kann man nicht daran zweifeln, dass der Knochen der Art *M. edwardsi* angehört.

Hallux, Phalanx 2: Einer fast vollständigen, wahrscheinlich von der grossen Zehe stammenden Phalanx (Nr. 27) (Figg. 59, 60) liegt eine Etikette bei, auf welcher mit C. WIMANS Schrift folgendes vermerkt steht: „*Megaladapis?* Die zweite Phalanx der grossen Zehe? Amposa. Madagascar. B. Lj. 1929.“ Die äusserste Spitze ist leider abgebrochen, sonst aber ist der Knochen sehr gut erhalten. Dass es sich hier um eine Zehe und nicht um ein Fingerglied handelt, geht aus der bedeutenden Grösse hervor. Die Finger sind z. B. bei *Lemur varius* viel kleiner und schwächer als die entsprechenden Zehen. Die Phalanx ist auf der Oberseite, wenn auch in mässigem Grade, gewölbt, wogegen sie auf der Unterseite fast flach ist. Die Kante der Innenseite ist stärker und mehr abgerundet als diejenige der Aussenseite, welche dünn und scharfkantig ist. Ein Charakteristikum ist, dass die Tuberositas unguicularis nicht nur die Zehenspitze selbst, sondern auch ihre Seiten bis hinunter zum Gelenk umgibt. Sie ist jedoch, mit Ausnahme des der Gelenkfläche zunächst liegenden Gebietes, vom Corpus sehr schwach und undeutlich abgegrenzt. Die Gelenkfläche selbst ist gross und in der Mitte mit einem sagittal verlaufenden Kamm versehen, der auch eine Verengung der Gelenkhöhle markiert und sie in zwei Teile teilt, von denen der innere grösser ist. Diese Gelenkhöhle ist nach aussen und oben gewendet.

Die Stärke zeigt, dass es sich um eine *Megaladapis*-Art handelt und nicht um eine Art der Gattung *Palaeopropithecus*, da die letztere sich durch schmale Knochen und kleine Gelenkflächen auszeichnet. Die grobe, grosse Form der Phalanx lässt es daher sehr glaubhaft erscheinen, dass der Knochen *M. edwardsi* angehört hat. Wenn man diese Zehe mit den nun lebenden Formen der grossen Menschenaffen vergleicht, so merkt man einen markanten Unterschied. Die Phalangen der letzteren haben kleine konische Spitzen und unterscheiden sich dadurch gut von der hier behandelten Phalanx.

Tabelle 50.

Hallux, Phalanx 2	Upsala-Exemplar Nr. 27
Länge	(44,0) ¹
Maximalbreite d. Phalanx.....	21,0
Höhe am gleichen Niveau.....	10,5
Breite d. Gelenkfläche	18,3
Maximalhöhe d. Gelenkfläche.....	15,8

¹ Spitze abgebrochen.

Hingegen ist der Mensch in dieser Hinsicht *Megaladapis* viel ähnlicher, obwohl die Tuberositas unguicularis bei weitem nicht so gross ist. Man dürfte daher, wie LAMBERTON (1947) auf Grund der Form des Astragalus, den Schluss ziehen können, dass das Tier „plus marcheur que les espèces actuelles“ war. Es darf jedoch nicht ausseracht gelassen werden, dass z. B. ein so typisch kletternder Lemurid wie *Lemur varius* ebenfalls eine flache zweite Grosszehenphalanx hat, weshalb dies möglicherweise nur ein Lemuridenmerkmal ist.

Megaladapis grandidieri STANDING

Cranium: Von Schädelteilen findet sich ein oberer rechter Eckzahn (Nr. M 5036) (Fig. 61) von Masinandreina vor, der auf der inneren Hinterkante sehr abgenutzt ist, so dass die hintere Kante scharf abgeschliffen wurde. Derselbe ist mit Ausnahme eines kleinen ca. 2 mm langen, an der Basis abgeschlagenen Splitters und einer unbedeutenden Beschädigung an der Spitze vollständig. Wenn man diesen Zahn mit dem entsprechenden von *M. edwardsi* vergleicht, von dem eine gute Abbildung bei LIBURNAU (1905) vorhanden ist, so beobachtet man, dass die Gesamtlänge ziemlich verschieden ist: 79 mm bei *M. edwardsi* gegenüber 57 mm beim Upsala-Exemplar. Vergleicht man die Masse der Krone des letzteren mit den von den verschiedenen Verfassern mitgeteilten zugänglichen Massen, so geht deutlich hervor, wie niedrig die Werte des Upsala-Exemplars sind (siehe Tab. 51). Während die Höhe im Vergleich zu *M. grandidieri* normal ist, liegt die sagittale Länge etwas unter der für diese Art gewöhnlichen; trotzdem muss der Zahn ihr angehört haben. Die Abweichung ist ziemlich unbedeutend und beruht sicherlich zum grössten Teil auf der Abnutzung.

Tabelle 51.

Eckzahn	<i>M. edwardsi</i> (GRANDIDIER 1905)	<i>M. edwardsi</i> (LIBURNAU 1905) 4 Exemplare	<i>M. grandidieri</i> (STANDING 1908)	Upsala- Exemplar Nr. M 5036
Höhe d. Krone.....	45,0	32,5	29,0 (25,0–32,0)	26,5
Sagittale Länge d. Krone ...	17,0	17,0	17,7 (14,0–25,0)	12,7

Humerus: Von Masinandreina (Nr. M 5094) (Fig. 62) liegt ein linker Humerus vor, der mit einem solchen in STANDINGs (1908) Arbeit unter dem Titel *Palaeopropithecus maximus* auf Fig. 31 abgebildeten übereinstimmt. Der dargestellte Knochen hat jedoch, wie CARLETON (1936) nachweist, nichts mit *Palaeopropithecus* zu tun, sondern „belongs to the small *Megaladapis*“. Dass der Oberarmknochen tatsächlich einem *Megaladapis* angehört, zeigt sich bei einem Vergleich mit LAMBERTONs Abbildungen des Humerus der Arten der Gattung (Pl. XIII, 1934). Der Verfasser weist auf das Charakteristische

in seiner Form hin: „sa grande taille, sa robustesse et la forme en palette que lui donne l'extrême élargissement de sa base“.

Um vergleichbare Masse für die beiden kleineren Arten, um welche es sich hier handelt, zu erhalten, muss man sich der Methode bedienen, LAMBERTONS (1934) Abbildungen, d. h. die sich hierfür eignenden Knochenteile, zu messen (Tab. 52). Nach den kleinen Dimensionen zu schliessen, könnte der Knochen *M. madagascariensis* angehört haben, er ähnelt aber auffallend seinem Bild von *M. grandidieri*. Bei dieser letzteren Art verläuft vor allem die Crista deltoidea in ihrem distalen Teil schräg gegen den Aussenrand des Humerus, in welchem sie schliesslich ausläuft, während sie bei der ersteren in ihrer ganzen Länge parallel mit dem Aussenrand verläuft.

Tabelle 52.

Humerus	<i>M. edwardsi</i> I (CARLETON 1936)	<i>M. edwardsi</i> II (CARLETON 1936)	<i>M. grandidieri</i> (LAM- BERTON 1934)	<i>M. madagas- cariensis</i> (LAMBERTON 1934)	Upsala- Exemplar Nr. M 5094
Maxim. Länge v. Caput bis zum Capitulum.....	248,0	252,0	232	204,0	213,0
Maxim. transv. Durchm. am obe- ren Ende.....	50,0	48,0	49,5	42,0	40,5
Maxim. transv. Durchm. am un- teren Ende.....	76,0	73,0	85,0	75,0	(72,0) ¹
Minim. transv. Durchm. d. Cor- pus.....	25,0	23,0	—	—	18,2
Sagittaler Durchm. unter d. Crista deltoidea.....	19,0	20,0	—	—	17,0

¹ An der distalen linken Kante etwas beschädigt.

Ein Fragment (Nr. M 5030) von Amposa mit einer Länge von 50 mm und einer Breite von 58 mm umfasst einen Teil der distalen Epiphyse eines rechten Humerus. Trotz der Beschädigung kann man sehen, dass Form und Grösse mit dem vorhergehenden Knochen Nr. M 5094 übereinstimmen, weshalb die Art dieselbe ist. Masse lassen sich nicht erhalten.

Radius: Ein Radius ohne Epiphysen (Nr. 7) von Amposa weist die von LAMBERTON (1934) für die Gattung *Megaladapis* angeführten Kennzeichen auf: die messerscharfe konkave Seite, die nach unten zu „régulièrement“ zunehmende Breite (sagittal) des Knochens, die starke Krümmung sowie die grosse Breite und den konvexen Querschnitt der hinteren Kante. Von den beiden von LAMBERTON beschriebenen und abgebildeten Arten *M. edwardsi*

Tabelle 53.

Radius	<i>M. edwardsi</i> (LAMBERTON 1934)	<i>M. grandidieri</i> (LAMBERTON 1934)	Upsala- Exemplar No. 7
Maxim. Länge	210,0	180,0	(109,0) ¹
Sagittaler Durchm. in d. Mitte	15,2	18,6	16,2
Sagittaler Durchm. am schmalsten Teil	11,5	13,5	11,2

¹ Ohne Epiphysen.

und *grandidieri* stimmt das Fragment — vor allem durch die eben erwähnte nach unten zu stark zunehmende Breite (Tab. 53) — klar und deutlich mit dem Radius der letztgenannten Art überein. (Da keine Masse vorhanden sind, musste die Methode, seine Bilder zu messen, angewendet werden.) Aber auch sonst ist die Ähnlichkeit mit LAMBERTONS Abbildung auffallend. Die Dimensionen des Fragmentes sind etwas kleiner als diejenigen, die LAMBERTONS Exemplar aufweist.

Vertebrae thoracales: Von Masinandreina sind vier einander sehr ähnliche Wirbel (Nr. 12, M 5038, M 5039, M 5037) vorhanden, und es ist nicht unwahrscheinlich, dass sie alle von demselben Tier stammen, da sie der Sammler zusammengebunden hatte. Der erste Wirbel (Nr. 12) (Fig. 63), sowie der zweite (5038) und der dritte (5039) stammen vom vorderen Teil der Brustregion, während der vierte (5037) dem Ende angehört. Der kurze, von vorne nach hinten zu schmaler werdende Wirbelkörper, sein kielförmiger unterer Teil sowie das dreieckige Rückenmarksloch zeigen deutlich, dass wir es mit einer *Megaladapis*-Art zu tun haben. Der Wirbel Nr. M 5037 weist eine Eigentümlichkeit der letzten Brustwirbel auf, die LAMBERTON (1934) sonst bei *M. edwardsi* hervorhebt, nämlich, dass „les apophyses

Tabelle 54.

Vertebrae thoracales	<i>M. edwardsi</i> grosse Form. 5. Wirbel (LIBURNAU 1905)	Upsala- Exemplar Nr. 12, Vorderteil	Upsala- Exemplar Nr. M 5038 Vorderteil	Upsala- Exemplar Nr. M 5039 Vorderteil	<i>M. edwardsi</i> kleine Form. 9. Wirbel (LIBURNAU 1905)	<i>M. edwardsi</i> Hinterer Teil (LAM- BERTON 1934)	Upsala- Exemplar Nr. M 5037 Hinterer Teil
Höhe d. Wirbelkör- pers	30,0	25,5	23,0	24,5	30,0	36,3	27,0
Durchm. d. Wirbel- körpers	44,0	27,5	27,5	27,0	38,0	42,5	33,0
Länge d. Wirbel- körpers.	25,0	19,5	19,5	20,5	23,0	32,5	24,0

épineuses . . . s'épaissent énormément dans le sens transversal“ und dass „l'épaisseur dépasse souvent la hauteur“.

Um welche Art handelt es sich also? In der Litteratur sind wenig Vergleichszahlen zu finden, nur LIBURNAU hat einige Masse von *M. edwardsi*, mitgeteilt, die hier in der Tabelle angeführt werden. Ausserdem gibt LAMBERTON (1934) einige ausgezeichnete Bilder von Wirbeln von *M. edwardsi*, an denen — natürlich mit Vorbehalt bez. der Genauigkeit in der Messungsmethode — mehrere Masse genommen werden konnten. Wie man sieht, liegen die Zahlen bedeutend unter den von LIBURNAU angeführten, so dass die Art, auch wenn man die Wirbel der „kleinen Form“ in Betracht zieht, kaum *M. edwardsi* sein dürfte.

Auch LAMBERTONS Abbildungen weisen bedeutend höhere Masse für die gleiche Art auf. Der Unterschied ist gross. Andererseits ist die Verschiedenheit in den Massen zu klein, als dass es sich um die kleine Art, *M. madagascariensis*, handeln könnte. Es bleibt daher nichts anderes übrig, als die Wirbel auf *M. grandidieri* zu beziehen.

Vertebra lumbalis: Ein Lendenwirbel (Nr. M 5072) (Fig. 64) von Masinandreina stammt wahrscheinlich aus dem vorderen Teil der Region. Ebenso wie die vorher beschriebenen Brustwirbel ist dieser Wirbel, der möglicherweise zu ihnen gehört, sowohl nach LIBURNAUS (1905), als auch nach LAMBERTONS (1934) Massen zu urteilen, zu klein, um zu irgendeiner von LIBURNAUS beiden *M. edwardsi*-Formen zu gehören. Das Gleiche gilt auch, wenn man berücksichtigt, dass das Upsala-Exemplar im Gegensatz zu den von den beiden anderen Verfassern in der Tabelle angeführten Exemplaren aus dem vorderen Teil der Wirbelsäule stammt, deren Wirbel bekanntlich etwas kleiner sind. Daher dürfte wahrscheinlich auch dieses Exemplar auf *M. grandidieri* zu beziehen sein. Ein Umstand, worin dieser Lendenwirbel mit denjenigen von *Megaladapis edwardsi* (nach LAMBERTON 1934) übereinstimmt, ist, dass im Vergleich zu den Processus spinosi der Thoraxwirbel „dans les vertèbres lombaires, l'apophyse épineuse devient moins épaisse et se relève un peu tout en restant toujours plus longue que haut“. Dieser Sachverhalt dürfte wohl ein gemeinsamer Zug der *Megaladapis*-Arten sein.

Tabelle 55.

Vertebra lumbalis	<i>M. edwardsi</i> Letzter Wirbel (LIBURNAU 1905)	<i>M. edwardsi</i> Einer d. letzten Wirbel (LAMBERTON 1934)	Upsala-Exemplar Nr. M 5072
Höhe d. Wirbelkörpers	42,0	52,5	32,0
Durchm. d. Wirbelkörpers	49,0	52,5	33,0
Länge d. Wirbelkörpers	32,0	36,8	26,5

Tabelle 56.

Metatarsale 4	<i>M. edwardsi</i> Metacarpale (LAMBERTON 1948)		<i>M. edwardsi</i> Metatarsale (LAMBERTON 1948)		<i>M. madagas- cariensis</i> Metatarsale 3 (LAMBERTON 1939)	Upsala- Exemplar Nr. M 5076
	3	4	3	4		
Maxim. Länge	62,7	64,5	69,1	67,5	67,4	67,1
Höhe d. prox. Epiphyse.....	15,6	14,7	17,9	17,8	15,5	15,0
Breite d. prox. Epiphyse	10,3	9,0	9,7	10,5	11,0	10,7
Vertikaler Durchm. d. Diaphyse in d. Mitte.....	8,1	7,2	8,4	8,6	—	9,5
Transv. Durchm. d. Diaphyse in d. Mitte.....	6,2	7,0	6,5	7,0	—	6,7
Vertikaler Durchm. d. distalen Epiphyse	12,2	13,1	14,8	14,2	15,0	14,1
Transv. Durchm. d. distalen Epiphyse	9,3	9,9	11,9	11,2	12,5	9,9

Metatarsale 4: Ein fast vollständiger Knochen (Nr. M 5076) (Fig. 65) von Amposa, der deutlich zu den Metatarsalia gehört, erfordert eine etwas eingehendere Analyse. Vor allem kann konstatiert werden, dass es sich um den dritten oder vierten Knochen handelt, da er eine symmetrische Form mit flachen Gelenkflächen auf beiden Seiten des proximalen Gelenks zeigt. In Tab. 56 sind die zugänglichen Massangaben — in diesem Fall von LAMBERTON (1939, 1948) — angeführt.

Was vor allem die Länge betrifft, so übersteigt sie, selbst wenn es die grösste Art, *M. edwardsi*, ist, bedeutend diejenige der Metacarpalia und stimmt gut mit jener der Metatarsalia, sogar von der kleinsten Art, *M. madagascariensis*, überein. Der einzige Knochen (der dritte), der von dieser letzteren Art von LAMBERTON angetroffen wurde, hat jedoch trotz vieler Übereinstimmungen in den Massen vor allem eine abweichende Form des distalen Endes, das plumper ist; speziell die Breite ist bedeutend, mit einem Mass von 12,5 mm (siehe LAMBERTONS Abbildung, 1939, auf Pl. II. M.m. III). Dementsprechend darf man voraussetzen, dass auch das vierte Metatarsale in der Bauart Übereinstimmungen mit dem dritten aufweist und daher nicht in Frage kommen kann. Eine Eigentümlichkeit des Upsala-Exemplars ist, dass die scharfe Crista an der Unterseite der Diaphyse nahe am distalen Ende sich zu einem zahnähnlichen Vorsprung vergrössert, ferner, dass die beiden Kontaktflächen der Epiphyse gegen die auf beiden Seiten anliegenden Metatarsalia ganz und nicht in zwei Facetten geteilt sind. Nach LAMBERTON (1939) ist bei *M. edwardsi* das dritte Metatarsale auf den Kontaktflächen der beiden Seiten mit solchen Facetten versehen, und das vierte auf jener Seite, die gegen das dritte Metatarsale gewendet ist. Hingegen hat dieser vierte Knochen auf der anderen Seite (gegen den fünften zu) eine einzige

Kontaktfläche. Dies zeigt, dass das Upsala-Exemplar nicht zu dieser Art gehört, da es, wie gesagt, auf beiden Seiten eine einzige ungeteilte Kontaktfläche besitzt.

Von den beiden anderen Arten findet sich ja nur eine Beschreibung des dritten Metatarsale von *M. madagascariensis* vor, und es ist daher schwer, mit Sicherheit zu entscheiden, welche Art in Frage kommt. Da, wie vorher erwähnt, Abweichungen im Bau der distalen Epiphyse zeigen, dass es sich nicht um *M. madagascariensis* handeln kann, so bleibt nur *M. grandidieri* übrig. Für diese Art spricht auch der Umstand, dass eine Drehung der Epiphyse beobachtet werden kann, was am deutlichsten durch die nach aussen gedrehte Unterseite des distalen Endes hervortritt. Ausserdem kann die hohe scharfe Crista, ebenso wie dies (nach LAMBERTON) bei dem zweiten Metatarsale der Fall ist, ein Kriterium für diese Art bilden.

Diese Tatsachen zeigen, dass es sich beim Metatarsale Nr. M 5076 mit grosser Wahrscheinlichkeit um ein solches handelt, das entweder das dritte oder das vierte von *M. grandidieri* repräsentiert. Da jedoch die Länge sogar unter derjenigen des dritten Metatarsale der kleinsten Art *M. madagascariensis* und auch unter dem Durchschnittwert für das vierte von *M. edwardsi* liegt, muss man wohl annehmen, dass das Metatarsale Nr. M 5076 ein viertes der Art *M. grandidieri* ist.

Chiromys

In einer Abhandlung (1934) über fossile Lemuren konnte LAMBERTON eine neue, von GRANDIDIER vorher (1905, 1928) angekündigte *Chiromys*-Art aufstellen, die grösser und kräftiger ist als der jetzt lebende *Chiromys madagascariensis*, und die er *Ch. robustus* genannt hat.

Chiromys robustus LAMBERTON

Os innominatum: Auf einer an ein Fragment eines linken Beckenknochens (Nr. M 5095) (Fig. 66) von Masinandreina (Antsirabé) angehefteten Etikette hat LJUNGQVIST geschrieben: „Gnaver?“, was teils „Nagetier“, teils den Namen von *Chiromys* auf Dänisch bedeutet. Auf einer zweiten beiliegenden Etikette hat Prof. WIMAN darauf hingewiesen, dass „Gnaver“ entweder auf irgendein unbekanntes Nagetier, oder auch auf *Chiromys robustus* hindeutet. Er findet jedoch, dass das Beckenfragment nicht LAMBERTONS (1934) Abbildungen des entsprechenden Teils der genannten Art ähnelt.

Als ich nähere Vergleiche zwischen dem Fragment und LAMBERTONS Abbildung (1934, Pl. I) vornahm, fand ich hingegen eine auffallende Übereinstimmung zwischen ihnen. LAMBERTONS Beckenknochen ist zwar an der Spitze ein wenig beschädigt, wenn man aber die beiden Bilder

Tabelle 57.

Os innominatum	<i>Ch. robustus</i> (LAMBERTON 1934)	Upsala-Exemplar Nr. M 5095
Von d. Spitze d. Ilium bis z. oberen Kante d. Acetabulum.....	81,0	71,0
Maxim. Durchm. d. Acetabulum	21,5	18,0
Minim. Durchm. d. Ilium oberhalb d. Acetabulum.....	11,7	9,5

nebeneinander legt, tritt die Ähnlichkeit deutlicher hervor. Ich habe auch Messungen teils an LAMBERTONS Bild, teils an den entsprechenden Partien des Fragmentes vorgenommen (Tab. 57).

Die Masse von LAMBERTONS Abbildung sind allerdings etwas grösser, aber die Proportionen zwischen beiden Knochen sind alle gleich. Das Beckenfragment hat deutlich einem etwas kleineren Exemplar als dem von LAMBERTONS beschriebenen angehört.

Auch LAMBERTONS Beschreibung stimmt damit überein. Er sagt nämlich: „Le bassin du *Chiromys* vivant se rapproche assez étroitement de celui des Lémuriens inférieurs par sa forme générale. Tout au plus peut-on faire remarquer que la face externe de l'ilion est moins creusée. Chez celle-ci, la colonne de l'ilion est très robuste, l'extrémité de l'os est aplatie et tordue en dehors. La facette articulaire est posée obliquement et présente une surface très rugueuse. Comme tous les autres os du squelette, ce bassin se fait remarquer par sa robustesse.“

Was hier hervorgehoben werden muss, ist, dass die Biegung der Iliumspitze nach hinten zu (siehe die Fig.) in der Seitenansicht so deutlich hervortritt. Dies ist auf LAMBERTONS Bild leider nicht zu sehen, da dasselbe von der Aussenseite her aufgenommen ist, wogegen man die schiefe Form des Ilium, worin die beiden Beckenknochen übereinstimmen, deutlich wahrnehmen kann; auch die rauhe Fläche ist ein gemeinsames Merkmal.

Vorkommen: LAMBERTON (1934) berührt in seiner Beschreibung von *Chiromys robustus* das ehemalige Vorkommen der Art. Er zitiert GRANDIDIER (1905, 1928), der den Fundort Lamboharana an der südöstlichen Küste von Madagaskar anführt. LAMBERTON selbst nennt in derselben Arbeit Funde der Art in Tsirave, 15 km südlich von Beroroha, nicht weit von Amposa entfernt, und bei Avahoha im südlichsten Teil der Insel. Es ist interessant, hier auf einen noch nördlicher liegenden Fundort, Masinandreina, im mittleren Teil von Madagaskar, hinweisen zu können.

Alle hier genannten Fundorte zeigen, dass die Verbreitung des fossilen *Chiromys robustus* mit der jetzt lebenden *Chiromys*-Art nicht übereinstimmte. LAMBERTON (1934) sagt nämlich über das Vorkommen der letzteren, dass sie „actuellement confiné dans les régions humides et boisées de l'est et

du nord-ouest“ ist. Unter Vorbehalt eventueller neuer Funde scheinen daher die fossile und die lebende Art im grossen und ganzen vollkommen verschiedene Verbreitungsgebiete gehabt zu haben. Der hier beschriebene Fundort nähert sich jedoch dem Verbreitungsgebiet der rezenten Form in den östlichen Teilen der Insel.

Litteraturverzeichnis.

- ABEL, O.: Die Stellung des Menschen im Rahmen der Wirbeltiere. Jena 1931.
 ———: Studien über vergrösserte Einzelzähne des Vordergebisses der Wirbeltiere und deren Funktion. Palaeobiologica. T. 8. Wien 1944.
- ABEL, O., & KYRLE, G.: Die Drachenhöhle bei Mixnitz. Wien 1931.
- CARLETON, A.: The limb-bones and vertebrae of the extinct Lemurs of Madagascar. Proc. Zool. Soc. 1936, Part I. London 1936.
 ———: On the osteology of certain extinct Lemurids of Madagascar. Proc. Zool. Soc. London 1937.
- FILHOL, H.: Observations concernant les Mammifères contemporains des *Apyornis* à Madagascar. Bull. Mus. Hist. Nat. Paris 1895.
- FORSYTH MAJOR, C. I.: On *Megaladapis madagascariensis*, an extinct gigantic Lemuroid from Madagascar, with remarks on the associated Fauna, and on its geological age. Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Vol. 185. London 1894.
- GRANDIDIER, A.: Sur les découvertes zoologiques faites récemment à Madagascar. Comptes Rendus Acad. Scienc. 1868 et Ann. Sc. Nat. Paris 1868.
- GRANDIDIER, G.: Description d'ossements de Lémuriens disparus. Bull. Mus. Hist. Nat. Paris 1899.
 ———: Observations sur les Lémuriens disparus de Madagascar. Bull. Mus. Hist. Nat. Paris 1902.
 ———: Recherches sur les Lémuriens disparus et en particulier sur ceux qui vivaient à Madagascar. Nouvelles Archives du Muséum. 4^{me} série, Tome VII. Paris 1905.
 ———: Une variété du *Cheiromys madagascariensis* actuel et un nouveau *Cheiromys* subfossil. Bull. Acad. Malgache. Nouv. série. T. XI. Tananarive 1928.
- LAMBERTON, CH.: Lémuriens et Ratites. Contribution à la connaissance de la faune subfossile de Madagascar. Mém. Acad. Malg. Fasc. XVII. Tananarive 1934.
 ———: Fouilles paléontologiques faites en 1936. Bull. Acad. Malg. Nouv. série. T. XIX. Tananarive 1936.
 ———: Contribution à la connaissance de la faune subfossile de Madagascar Mém. Acad. Malg. Fasc. XXVII. Tananarive 1939.
 ———: Bradytherium ou Palaeopropithèque. Contribution à la connaissance de la faune subfossile de Madagascar. T. XVI. Bull. Acad. Malg. Nouv. série. Tome XXVI. Tananarive 1947.
 ———: Contribution à la connaissance de la faune subfossile de Madagascar. Bull. Acad. Malg. Nouv. série. T. XXVII. Tananarive 1948.
- LE GROS CLARK, W.: Early forerunners of man. London 1934.
- LIBURNAU, LORENTZ v.: Ueber einige Reste ausgestorbener Primaten von Madagaskar. Denkschr. der Akad. der Wissensch. Math.-Naturw. Kl. Bd. LXX. Wien 1900.
 ———: *Megaladapis edwardsi*, G. GRANDIDIER. Denkschr. der Akad. der Wissensch. Math.-Naturw. Kl. Bd. LXXVII. Wien 1905.

- SERA, G.: I caratteri morfologici di „*Palaeopropithecus*“. Arch. Ital. di Anat. e di Embr. 1935.
- STANDING, H. F.: Rapports sur les ossements sub-fossiles provenant d'Ampasambazimba. Bull. Acad. Malg. 4^e trimestre. Tananarive 1903.
- : On recently discovered subfossil Primates from Madagascar. The Transactions of the Zoological Society of London. Vol. XVIII, Part II. London 1908.
- : Note sur les ossements subfossiles provenant des fouilles d'Ampasambazimba. Bull. Acad. Malg. Anc. série, T. VII. Tananarive 1909.
- WIMAN, C.: Über Aepyornithes. Nova Acta regiae Soc. Scient. Upsaliensis. Ser. IV. Vol. 9. N:o 12. Uppsala 1935.
-

Tafelerklärung.

Figg. 52 und 53 in 3/8, alle anderen Figuren in 2/3 ihrer natürlichen Grösse.

Taf. I.

- Fig. 1. Hintere Partie d. rechten Oberkiefers von *Lemur (Pachylemur) insignis*, von unten. Nr. 24.
 Fig. 2. Rechter Humerus, von vorn. *Lemur (Pachylemur) insignis*. Nr. M 5054.
 Fig. 3. Rechter Radius, Dorsalseite. *Lemur (Pachylemur) insignis*. Nr. N 5042.
 Fig. 4. Rechte Ulna, von der Seite. *Lemur (Pachylemur) insignis*. Nr. M 5043.
 Fig. 5. Rechtes Femur von *Lemur (Pachylemur)*. Nr. M 5037.
 Fig. 6. Linkes Femur von *Lemur*. Nr. M 5098.
 Fig. 7. Linkes Femur von *Lemur*. Nr. M 5057.
 Fig. 8. Linke Tibia, von hinten. *Lemur (Pachylemur)*. Nr. M 5096.
 Fig. 9. u. 10. Zwei Vertebrae thoracales von *Lemur*. Nr. M 5055 und Nr. M 5056.
 Fig. 11. Vertebra thoracalis von *Lemur (Pachylemur)*. Nr. 11.
 Fig. 12. Vertebra lumbalis von *Lemur*. Nr. M 5086.
 Fig. 13 u. 14. Vordere Schädelpartie von *Palaeopropithecus maximus*, von unten und von der Seite. Nr. M 5070.
 Fig. 15. Oberkieferpartie, linke Seite, von *P. maximus*, von unten. Nr. M 5069.

Taf. II.

- Fig. 16 u. 17. Unterkiefer von *P. maximus*, von der Seite und von oben. Nr. M 5071.
 Fig. 18 u. 19. Unterkiefer von *P. maximus*, von der Seite und von oben. Nr. M 5068.
 Fig. 20. Proximale Hälfte d. linken Radius von *P. maximus*. Nr. M 5031.
 Fig. 21. Proximale Hälfte d. linken Femur von *P. maximus*, von vorn. Nr. M 5032.
 Fig. 22. Proximale Hälfte d. linken Tibia von *P. maximus*, von vorn. Nr. M 5058.
 Fig. 23. Distale Hälfte d. rechten Fibula von *P. maximus*, von innen. Nr. M 5034.
 Fig. 24. Linkes Metacarpale 2 von *P. maximus*, von innen. Nr. M 5066.
 Fig. 25. Linkes Metacarpale 5 von *P. maximus*, von innen. Nr. M 5035.
 Fig. 26 u. 27. Erstes Glied d. vierten Fingers von *P. maximus*, von der Seite und von unten. Nr. M 5077.

Taf. III.

- Fig. 28. Rechter Humerus von *P. ingens*, von vorn. Nr. M 5029.
 Fig. 29. Linkes Femur von *P. ingens*, von vorn. Nr. M 5065.
 Fig. 30. Erstes Glied d. dritten oder vierten Fingers von *P. ingens*. Nr. 16.
 Fig. 31. Schädel von *Archaeolemur edwardsi*, von unten. Nr. M 5078.
 Fig. 32. Linke Partie d. Oberkiefers von *A. edwardsi*, von unten. Nr. 20.
 Fig. 33 u. 34. Rechte Clavicula von *A. edwardsi*, von unten u. von vorn. Nr. M 5098.
 Fig. 35. Proximale Partie d. linken Scapula von *A. edwardsi*, von hinten. Nr. M 5090.
 Fig. 36. Linker Humerus ohne obere Epiphyse von *A. edwardsi*, von vorn. Nr. M 5093.
 Fig. 37. Linker Radius von *A. edwardsi*, von der Volarseite. Nr. M 5059.
 Fig. 38. Rippenfragment von *A. edwardsi*. Nr. M 5069.

Taf. IV.

- Fig. 39. Unterkiefer von *A. edwardsi*, von oben. Nr. M 5073.
 Fig. 40. Rechtes Femur von *A. edwardsi*, von hinten. Nr. M 5064.

- Fig. 41. Linkes Femur von *A. edwardsi*, von hinten. Nr. M 5061.
Fig. 42 u. 43. Vertebra thoracalis von *A. edwardsi*, von der Seite u. von oben
Nr. M 5081.
Fig. 44 u. 45. Vertebra lumbalis von *A. edwardsi*, von der Seite u. von oben. Nr. M 5083.
Fig. 46. Linker Hüftknochen von *A. edwardsi*, von aussen. Nr. M 5088.
Fig. 47 u. 48. Sacrum von *A. edwardsi*, von oben und von vorne. Nr. M 5080.
Fig. 49 u. 50. Schädelpartie von *A. majori*, von oben u. von der Seite. Nr. 26.

Taf. V.

- Fig. 51. Linke Ulna von *Bradylemur robustus*, von der Radialseite. Nr. M 5092.
Fig. 52 u. 53. Unterkiefer von *Megaladapis edwardsi*, von der Seite u. von oben.
Nr. M 5027.
Fig. 54. Distale Partie d. rechten Fibula von *M. edwardsi*. Nr. 1.
Fig. 55, 56 u. 57. Rechtes Metatarsale 1 von *M. edwardsi*, von oben, aussen u.
von unten. Nr. 19.
Fig. 58. Rechtes Metatarsale 2 von *M. edwardsi*, von aussen. Nr. 14.
Fig. 59 u. 60. Linke Phalanx 2 d. grossen Zehe von *M. edwardsi*, von oben u.
von innen. Nr. 27.
Fig. 61. Oberer rechter Eckzahn von *M. grandidieri*. Nr. M 5036.
Fig. 62. Linker Humerus von *M. grandidieri*, von vorn. Nr. M 5094.
Fig. 63. Vertebra thoracalis von *M. grandidieri*, von oben. Nr. 12.
Fig. 64. Vertebra lumbalis von *M. grandidieri*, von der Seite. Nr. M 5072.
Fig. 65. Rechtes Metatarsale 4 von *M. grandidieri*, von aussen. Nr. M 5076.
Fig. 66. Linke Beckenpartie von *Chiromys robustus*, von vorn. Nr. M 5095.
-

