

Ueber die Säugethiergattung *Galeopithecus*.

Eine morphologische Untersuchung ¹⁾ von **Wilhelm Leche**
in Stockholm.

Es ist eine ziemlich allgemein acceptirte Ansicht, dass die Säugethiere die „am besten bekannte Thierclassen“ sind. Die an descriptiven Darstellungen aller Art sowie an anatomischen Sectionsprotocollen überreiche Literatur, die zahlreichen, sich ununterbrochen mehrenden fossilen Funde, unsere verhältnissmässig vollständigen faunistischen Kenntnisse betreffs der Säugethiere mögen in der That geeignet sein, bei demjenigen, welcher sich nicht specieller mit dieser Classe beschäftigt, eine solche Auffassung hervorzurufen. Und dennoch gilt gerade hier der Ausspruch „die Kenntniss ist der Erkenntniss vorangeilt“ in seinem ganzen Umfange. Die wirklich riesige Literatur über Säugethier-Anatomie und -Systematik steht nämlich in einem wahrhaft lächerlichen Verhältnisse zu denjenigen Resultaten in der Säugethierphylogenie, welche als unantastbar gelten können. Noch immer sind die Verwandtschaftsbeziehungen der meisten Ordnungen unaufgeklärt; ja, es giebt sogar noch Gattungen genug, welche noch immer als ganz „isolirt“ dastehen, und gar oft sind die neu entdeckten fossilen Formen, anstatt zur Verbindung und Erkenntniss des schon Bekannten einen Beitrag zu liefern, nur neue Probleme. Jeder, der nicht einige tastende Vermuthungen oder apodictische Urtheile als Lösungen wissenschaftlicher Fragen gelten lässt, wird diesem Urtheile beistimmen. Ich stehe nicht an, zu behaupten, dass schon jetzt für die Beurtheilung der genetischen Beziehungen vieler Gruppen wirbelloser Thiere bei weitem sicherere Grundlagen vorliegen als für die Genealogie der Säuger.

Die Ursachen dieses Missverhältnisses sind leicht nachzuweisen. Ganz selbstverständlich ist es, dass sich die Schwierigkeiten im Nachweise des genetischen Zusammenhanges in demselben Maasse steigern, als es sich um complicirtere Organismen handelt, welche Anpassungen aller Art eine

1) Dieser Aufsatz ist im Wesentlichen ein Resumé einer grösseren Arbeit desselben Verfassers, welcher unter obigem Titel kürzlich in: „Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar Bd. 21“ erschienen ist. Da genannte Zeitschrift wohl nur einer kleinen Anzahl nicht-skandinavischer Zoologen zugänglich ist, wird hier eine Zusammenstellung der leitenden Gesichtspunkte und allgemeineren Resultate gegeben, welche auch für einen weiteren Leserkreis von Interesse sein dürfte.

grössere Zahl von Angriffspunkten darbieten als niedere, einfachere Thiere, und in demselben Maasse — sollte man meinen — müssten sich auch die Forderungen auf allseitige, streng abwägende, vergleichende Behandlung des Gegenstandes steigern. Im Principe wird man sich hierüber leicht einigen. Aber wie sieht es in der Praxis aus?

Will ein Zoologe die Genealogie einer Wirbelthiergruppe studiren, so werden ausser den äusseren Characteren oft nur noch Skelet und Zahn-system und nebenbei, wenn es hoch kommt, einzelne Eingeweide berücksichtigt; von der mühseligen Durchforschung solcher Organe, wie Muskeln und Nerven, wird meistens um so eher Abstand genommen, als man noch in weiten Kreisen die Ansicht zu hegen scheint, dass diese keine oder doch gar zu theuer erkaupte Resultate giebt.

Der vergleichende Anatom wiederum, welcher die Ausbildung eines Organs durch die Wirbelthierreihe verfolgt hat, ist nur gar zu leicht geneigt, den Entwicklungsgang dieses einen Organs als maassgebend für die Entwicklung des Gesamtorganismus zu halten, und construirt auf Basis der Untersuchung des einen Organs den Stammbaum des Wirbelthierreichs oder einzelner Abtheilungen desselben. Man scheint mir hierbei gänzlich zu übersehen, dass im hoch complicirten Wirbelthierorganismus verschiedene Organe auf sehr verschiedenen Stufen der Differenzirung stehen können, ja stehen müssen, weshalb denn auch solche Stammbäume — abhängig von den zu Grunde gelegten Organen — ein sehr verschiedenes Aussehen darbieten.

Stets stellt sich dem Untersucher hier ein Problem entgegen, welches bei allen genealogischen Forschungen in desto höherem Maasse in den Vordergrund der Untersuchung tritt, um je höhere, je complicirtere Organismen es sich handelt: Convergenzerscheinungen und wirkliche Homologien, Uebereinstimmungen auf Grund gemeinsamer Abstammung auseinander zu halten. Nur durch die Berücksichtigung des ganzen Organismus im fertigen und sich entwickelnden Zustande — also unter Hinzuziehung der Embryologie und Paläontologie — und der Lebensweise, sowie zweitens durch eine vergleichende Sichtung dieses gesammten Materials darf man hoffen, den Werth der einzelnen Befunde für die fragliche genealogische Untersuchung richtig abschätzen und ältere Organisationsverhältnisse von den später erworbenen trennen zu können.

Der Gegenstand der vorliegenden Untersuchung, die Genealogie des *Galeopithecus*, ist in gewisser Beziehung als ein wenig dankbarer zu bezeichnen, da aus Mangel an Material die zwei für alle genealogischen Fragen so wichtigen Gebiete, das ontogenetische und das paläontologische, nur im beschränkten Maasse betreten werden können. Da unser Thier ferner, wie man gar bald inne wird, eine jedenfalls schon zeitig von den Grundformen des Säugertypus abgezweigte Form ist, so können wir auch nicht erwarten, dass Aufschlüsse über mehr brennende Fragen, über das Verhalten zwischen höchster und niederer Thierwelt, uns für die Mühen der zeitraubenden Untersuchung belohnen werden. Das Interesse, das sich trotzdem an *Galeopithecus* knüpft, liegt nach einer anderen Seite hin.

Versuche, sich von der terra firma zu emancipiren, um sowohl feindlichen Nachstellungen als der Concurrenz der mitbewerbenden nächsten Verwandten zu entgehen, sind von Repräsentanten verschiedener Wirbelthiergruppen gemacht und mit verschiedenem Erfolge gekrönt worden. Dem ersten Stadium der Luftbewegung begegnen wir bei Formen, deren nächste Verwandte Baumthiere sind: durch einen in sehr verschiedener Weise zu Stande gekommenen Apparat — einen „Fallschirm“ in des Wortes weitester Bedeutung — wird die Sprungfähigkeit des Thieres erhöht, und dasselbe zu weiteren Sprüngen und langsamerem Fallen als seine Sippenossen befähigt. Die mit einem solchen Apparat ausgerüsteten Wirbelthiere sind *Rhacophorus* unter den anuren Amphibien, *Draco* unter den Sauriern, *Propithecus* unter den Halbaffen, *Anomalurus* und *Pteromys* unter den Nagern, *Petaurus* unter den Beutelhieren und schliesslich *Galeopithecus*. Die vollkommenste Leistung aber, zu welcher sich eine solche Vorrichtung erheben kann, und durch welche sich der Inhaber gewissermaassen ein neues Existenzmedium, die Luft, erobert, ist selbstverständlich die Ausbildung eines Flug- oder Flatterapparates, wie ein solcher von drei verschiedenen Thiergruppen erworben ist: den Pterodactylen, Vögeln und Fledermäusen.

Die Paläontologie hat bereits werthvolle Beiträge zum Verständniss der Phylogenese der Vögel und Pterodactylen geliefert, während wir von dem Wege, welchen die Entwicklung der Chiroptera zurückgelegt hat, bisher keine Kunde gehabt.

Im Hinblick auf obige Erörterungen können wir uns zunächst die Frage vorlegen: Ist aus einem der bei den Säugern auftretenden „Fallschirme“ eine wirkliche Flughaut hervorgegangen? Wir sind nun keinen Augenblick im Zweifel, dass *Propithecus* in den andern Indrisinae, *Pteromys* und *Anomalurus* in den Sciuromorpha, sowie *Petaurus* in *Phalangista* ihre allernächsten Verwandten besitzen; wir wissen ferner, dass sich von ihnen keine Formen ableiten lassen, bei denen eine wirkliche Flughaut entwickelt wäre, oder mit andern Worten, dass keine Halbaffen, Nager oder Beutelhieren bekannt sind, welche eine Flughaut besitzen. Es bleibt somit nur *Galeopithecus* übrig, dem oben stehende Frage gelten könnte. Bekanntlich gehört nun *Gal.* zu denjenigen Thierformen, welche in der zoologischen Systematik ein wahres Vagabundenleben geführt: PALLAS hält ihn für ein Bindeglied zwischen Halbaffen und Fledermäusen, LINNÉ, SCHINZ, BLAINVILLE, GRAY und MACALISTER zählen ihn zu den Halbaffen, CUVIER, MECKEL, A. WAGNER (1840) und GIEBEL zu den Fledermäusen, A. WAGNER (1855), PETERS, MIVART, HUXLEY, FLOWER u. A. zu den Insectivoren. Zugleich räumen auch alle Verfasser ein, welche dieser Gattung einige Aufmerksamkeit geschenkt haben, dass dieselbe — sie mag nun von ihnen zu dieser oder jener Ordnung gezählt werden — überall eine fremdartige, isolirte Stellung einnimmt und deshalb als eine besondere Gruppe, Unterordnung oder dergl. mit verschiedenen Benennungen (*Galeopithecidae*, *Nycteromorpha*, *Dermoptera*) bezeichnet wird. Da von der Organisation des *Gal.* ausser den äusseren Merkmalen bisher nur Skelet und Zahnsystem näher bekannt gewesen sind, haben sich auch frühere Untersucher über die Verwandtschaftsverhältnisse unseres Thieres

vorzugsweise nur auf diese Theile stützen können. Wie wenig übereinstimmend und befriedigend die hierbei gewonnenen Resultate ausgefallen sind, erhellt aus dem Obigen. Da nun, wie erwähnt, die im engeren Sinne historischen Zweige der Zoologie, Embryologie und Paläontologie, im vorliegenden Falle noch unzugänglich sind, so gilt es zu versuchen, ob an der Hand der anatomischen Befunde, durch vergleichende Untersuchung auch der Musculatur, des Nervensystems und der Eingeweide, der Genealogie des *Gal.* auf die Spur zu kommen ist. Insbesondere liegt also hier die Lösung des bereits oben angedeuteten Problems vor: Ist die schon in der äusseren Erscheinung hervortretende Aehnlichkeit des *Gal.* und der Chiropteren nur eine Convergenzerrscheinung, oder beruht dieselbe auf gemeinsamer Abstammung?

Nachdem die zunächst liegende Aufgabe in dieser Weise präcisirt ist, bietet sich uns die Untersuchung des Patagiums¹⁾ als ein naturgemässer Ausgangspunkt dar. Wir haben dann — von der Musculatur des Patagiums einstweilen gänzlich abgesehen — als das Resultat einer Vergleichung der verschiedenen Entwicklungszustände des Fallschirms bei den Säugern mit der Flughaut einer Fledermaus zu constatiren: 1. dass jedenfalls kein Argument gegen die Annahme angeführt werden kann, dass die Flughaut, wie sie bei Chiroptera vorkommt, das Differenzirungsproduct eines Fallschirms ist, sowie 2. dass bei keinem Säugethiere der sogen. Fallschirm vollständiger entwickelt ist als eben bei *Gal.* Hiermit steht denn auch seine höhere Leistungsfähigkeit im Zusammenhange. So geht aus WALLACE'S Beobachtungen über das Freileben des *Gal.* hervor, dass das Patagium desselben nicht ausschliesslich als Fallschirm, sondern zugleich, wenn auch in geringerem Grade, als Flughaut functionirt. Jede Bildung aber, welche im Organismus einmal aufgetreten ist und fortdauernd im Gebrauch ist, strebt nothwendigerweise dahin, sich möglichst zu vervollkommen, einen möglichst hohen Grad von Leistungsfähigkeit zu erreichen. Da nun die Functionen eines Fallschirms und diejenigen einer Flughaut in dieselbe Kategorie von Functionen: Bewegung in der Luft, fallen, und von diesen selbstredend die Function der Flughaut die vollkommener ist, muss jede Umbildung, welche die Entwicklung des Fallschirms in einen wirksamen Flugapparat begünstigt, für den Besitzer von Vorteil sein und somit erhalten werden. Da aber 1. bei keinem Säugethiere, ausser Chiropteren selbst, das Patagium eine stärkere Ausbildung und hiermit zusammenhängende höhere Leistungsfähigkeit erhalten hat als bei *Gal.*; 2. da nur bei den genannten auch Vorderzehen und Schwanz von ihm umschlossen werden, so braucht nur eine Verlängerung des distalen Theiles der vorderen Extremität angenommen zu werden, um das *Gal.*-Patagium in einen Flugapparat überzuführen, welcher in nichts Wesentlichem sich von demjenigen der Fledermäuse unterscheiden würde.

1) Ich wende im Folgenden diesen indifferenten Namen an, um damit die Hautduplatur unabhängig von ihrer Function, ob Fallschirm oder Flughaut, zu bezeichnen,

Was somit durch die Musterung des Exterieurs des Patagiums wenigstens wahrscheinlich gemacht wird, dass nämlich, wenn man sich von der Entwicklung der Chiropteren-Flughaut eine Vorstellung machen will, stets ein Durchgangsstadium gedacht werden muss, wie es vom *Gal.*-Patagium realisiert ist, wird nun durch die Untersuchung der Patagium-Musculatur vollständig bestätigt. Diese Untersuchung hat folgende, in phylogenetischer Beziehung wichtige Resultate ergeben:

1. Die Musculatur des Patagiums ist bei allen Säugthieren¹⁾ aus einer Differenzirung der Hautmusculatur hervorgegangen; hiervon bildet (vielleicht?) der Dorso-patagialis bei Chiropteren und sein Homologon bei *Gal.* und *Propithecus* (Dorso-brachialis) eine Ausnahme.

2. In Bezug auf den Grad der Entwicklung der Patagium-Musculatur lassen sich folgende vier Stadien unterscheiden:

a) Bei *Propithecus*, bei welchem das Patagium im allerersten Stadium der Entwicklung steht: eine Hautfalte zwischen Rumpf und Oberarm, ist nur ein Patagium-Muskel (Dorso-brachialis)²⁾ ausgebildet.

b) *Petaurus*: die schwache Musculatur ist nicht in besondere Muskeln differenzirt.

c) *Galeopithecus*: es sind sowohl eine zusammenhängende, undifferenzirte Muskelschicht, welche sich von der einen Abtheilung des Patagiums in die andere fortsetzt, als auch einzelne mehr oder weniger scharf gesonderte Muskeln, welche als Differenzirungsproducte der genannten Muskelschicht aufzufassen sind, vorhanden.

d) *Pteromys*, *Chiroptera*: die Musculatur zerfällt zum grössten Theil oder ganz in differenzirte Muskeln.

3. Während bei *Pteromys* in der Flatterhaut mehrere Muskeln auftreten, welche keine Homologa bei *Gal.* und *Chiroptera* haben, kommt dagegen bei *Gal.* kein Muskel vor, welcher sich nicht bei Chiropteren wiederfindet. Ausserdem sind bei letzteren an Stelle der noch undifferenzirten Muskelschicht bei *Gal.* mehr oder weniger scharf gesonderte Muskelkörper entwickelt.

Die obigen Untersuchungen führen uns also mit Nothwendigkeit zu folgenden allgemeinen Schlussätzen:

1. Das Patagium des *Gal.*, verglichen mit dem der Fledermäuse, ist auf einem primitiveren, weniger differenzirten Standpunkte stehen geblieben.

1) Betreffs *Anomalurus* liegen noch keine Untersuchungen vor.

2) Indem behufs der specielleren Darlegung dieses und der übrigen Befunde auf das Original (p. 14—21) verwiesen werden muss, will ich hier, um wenigstens eine Vorstellung von der Art und Weise zu geben, wie sich die Patagium-Musculatur entwickelt hat, das Verhalten des Dorso-brachialis kurz erwähnen. Bei *Propithecus* spannt der „Dermo-huméral“ (CUVIER) den rudimentären Fallschirm aus. Bei *Gal.* bildet derselbe Muskel, den ich Dorso-brachialis genannt, nur erst insofern einen Theil der Patagium-Musculatur, als er sich im Patagium zwischen Rumpf und Mitte des Oberarms ausdehnt; seine Wirkung ist dagegen die eines Skelettmuskels. Bei den Fledermäusen kommt ein Muskel vor, welcher sich durch Lage und Ursprung als ein vollständiges Homologon des Dorso-brachialis documentirt, aber hier ein vollständiger Flatterhautmuskel geworden ist. Oder mit anderen Worten: der Dorso-brachialis des *Propithecus* und *Gal.* ist bei Chiropteren in einen Dorso-patagialis übergegangen.

2. Die Flughaut der Fledermäuse ist aus einem Patagium abzuleiten, welches mit dem des *Gal.* die nächste Uebereinstimmung darbot.

3. Die Aehnlichkeit in der Patagiumbildung bei *Gal.* und Chiropteren einer- und bei *Pteromys* und *Petaurus* andererseits ist lediglich als eine Convergenzerscheinung zu betrachten, während sie dagegen bei *Gal.* und Chiropteren auf gemeinsamer Abstammung beruht.

Beweist nun schon die Beschaffenheit des Patagiums, dass genetische Beziehungen zwischen *Gal.* und Chiropteren bestehen müssen, so geht aus einer vergleichenden Untersuchung anderer Organisationsverhältnisse ferner hervor, dass *Gal.* weit grössere Uebereinstimmung mit Chiropteren als mit Insectivoren oder Prosimien darbietet.

Einige der fraglichen Befunde mögen hier kurz erwähnt werden:

1. Ein Os epicoracoideum findet sich bei *Gal.* in ganz denselben Lagebeziehungen wie bei *Pteropus*, während dasselbe bei Halbaffen gänzlich fehlt und bei denjenigen Insectivoren, welche dasselbe besitzen, in ganz anderen Beziehungen vorkommt.

2. Das Episternum tritt bei *Gal.* in derselben eigenthümlichen Form auf, welche GEGENBAUR bei den Chiropteren beschrieben hat. Das Episternum der Insectivoren ist hiervon völlig verschieden, und bei *Chiromys*, dem einzigen Halbaffen, bei dem ich ein Episternum gefunden, hat es die für die Mehrzahl der Primaten charakteristische Gestalt.

3. Die Veränderungen in dem Längsverhältnisse des Ober- und Unterarms während der Entwicklung erfolgen bei *Gal.* in derselben Weise wie bei Chiroptera.

4. Der Malleolus lateralis fibulae ist bei *Gal.* bedeutend stärker als das Capitulum; ebenso sind bekanntlich die Chiropteren durch starke Reduction, resp. Schwund, des proximalen Fibula-Endes ausgezeichnet.

5. Der Halstheil des Musc. trapezius fehlt sowohl bei *Gal.* als bei Chiropteren, während er bei Insectivoren und Halbaffen vorhanden ist.

6. Der M. flexor carpi ulnaris entspringt bei Insectivoren und Prosimien stets vom Humerus, während er bei Chiropteren gleichwie bei *Gal.* distalwärts gewandert ist und vom Olecranon ausgeht; bei Chiropteren erhält er nach MACALISTER gewöhnlich noch einen kleinen Zipfel vom Condylus medialis humeri; bei *Gal.* ist selbst dieser schwache Humerus-Ursprung verschwunden.

7. Die Muskelgruppe tensor fasciae latae, glutaeus maximus und femorococcygeus verhält sich bei *Gal.* in ihren Beziehungen zu den anderen Muskeln wie bei Chiropteren und zugleich völlig abweichend von Prosimien und Insectivoren (mit Ausnahme von *Chrysochloris*).

8. Der M. biceps femoris fehlt den Chiropteren gänzlich, ist rudimentär bei *Gal.*, schwächer als bei irgend einem andern Säugethiere.

9. Die eigenthümlichen Lagebeziehungen der Mm. extensor digitorum longus und tibialis anticus stimmen bei *Gal.* und Chi-

ropteren im Wesentlichen überein und unterscheiden sich von dem Verhalten bei Insectivoren und Prosimien.

10. *M. plantaris* und *soleus* fehlen sowohl bei *Gal.* als bei Chiropteren; bei Prosimien sind meist beide vorhanden, und bei *Tupaia* fehlt nur der *M. plantaris*.

11. Characteristisch und gemeinsam für *Gal.* und Chiropteren ist die Insertion des *M. extensor hallucis brevis* an der Basis der Klauenphalange, wodurch er der einzige Strecker der 1. Zehe wird.

12. Ein vollständig pedaler *M. extensor brevis digiti quinti* kommt ausser bei *Gal.* nur noch bei Chiropteren und *Loris gracilis* vor.

13. Die nächste Uebereinstimmung betreffs des Uterus (Duplicität, weit hervorragende Partes vaginales und die dadurch bedingte charakteristische Form des proximalen Vaginaltheils) zeigt *Gal.* mit einigen *Pteropus*-Arten; nur bei *Gal.* und letzteren kommen die beiden einander sonst ausschliessenden Eigenthümlichkeiten gleichzeitig vor: doppelter Uterus und das Gebären nur eines Jungen.

Einige von diesen Uebereinstimmungen (Momm. 1, 2, 12, 13 pp.) zwischen *Gal.* und Chiropteren sind um so bedeutungsvoller, als sie nicht mit der Art der Bewegung im Zusammenhang stehen und somit sicher nicht als blosse Convergengerscheinungen, als Anpassungen aufgefasst werden können. Aber auch diejenigen der obigen Charactere, welche durch die Bewegungsart bedingt sein mögen (3, 4, 5, 7, 11 u. a.), findet man nicht bei *Pteromys*¹⁾ wieder — ein Umstand, der jedenfalls beweist, dass keineswegs das blosse Vorhandensein eines Patagiums und die hiermit zusammenhängende Bewegungsweise mit Nothwendigkeit gerade solche Uebereinstimmungen, wie sie zwischen *Gal.* und Chiropteren bestehen, zur Folge haben. Die Mehrzahl der besagten Uebereinstimmungen kann nur durch die Annahme directer genetischer Beziehungen zwischen *Gal.* und Chiropteren erklärt werden.

Wir wenden uns jetzt zu einer anderen Gruppe von Organisationsverhältnissen, welche, wie die vergleichende Untersuchung lehrt, *Gal.* und einzelnen oder mehreren Insectivoren gemeinsam sind, während *Gal.* in denselben Merkmalen von den Chiropteren abweicht.

1. Beschaffenheit der Augenhöhle (*Tupaia*).

2. Beschaffenheit der Bulla tympanica beim jugendlichen *Gal.* (*Tupaia*).

3. Ein *Musc. sartorius* ist vorhanden (*Tupaia*, *Erinaceus*).

4. Doppelter *M. gracilis* (*Erinaceus*, *Centetes*).

5. Ein *M. flexor accessorius pedis* ist vorhanden (mehrere Insectivoren).

1) Die Skelettmusculatur des *Petaurus* ist nicht untersucht.

6. Oberer 2. Schneidezahn und sogen. Eckzahn besitzen je zwei Wurzeln (mehrere Insectivoren).

7. Ein Blinddarm ist vorhanden (Menotyphla).

Wir bemerken aber zugleich, dass es vornehmlich eine Form, *Tupaia*, ist, welcher die mit *Gal.* übereinstimmenden Merkmale zukommen.

Ferner muss in diesem Zusammenhange hervorgehoben werden, dass *Gal.* in zwei wichtigen Punkten, nämlich in Bezug auf die Organisation des Gehirns sowie die Lage des Beckens, eine vermittelnde Stellung zwischen Insectivoren und Chiropteren einnimmt.

Die wenigsten Uebereinstimmungen finden wir zwischen *Gal.* und der dritten in Frage kommenden Ordnung, den Prosimien. Doch weisen einige für *Gal.* und einige Halbaffen gemeinsame Eigenschaften, welche sich nicht bei Chiropteren oder Insectivoren wiederfinden, und welche nicht als blosse Anpassungen zu erklären sind, auf genetische Beziehungen hin. Nämlich:

1. Vorkommen und Verhalten des *Musc. dorso-brachialis* bei *Propithecus* (vergl. auch oben S. 972).

2. Insertionsweise des *M. subclavius* (*Chiromys*).

3. Bau der äusseren weiblichen Genitalien (*Chiromys*).

Auf einen für *Gal.* und Halbaffen gemeinsamen Ursprung weist auch der Umstand hin, dass zwischen *Tupaia*, welche, wie eben nachgewiesen worden, unter allen Insectivoren die grösste Uebereinstimmung mit *Gal.* darbietet, und Halbaffen directe genetische Beziehungen nicht zu verkennen sind, wie ich schon anderswo¹⁾ hervorgehoben habe.

Schliesslich stelle ich hier einige wichtige Charactere zusammen, durch welche sich *Gal.* von allen drei genannten Ordnungen (Chiroptera, Insectivora, Prosimiae) unterscheidet:

1. Bildung der Fossa glenoidalis des Unterkiefers.

2. Das neuerdings von PARKER beobachtete Vorkommen eines Parasphenoids.

3. Form des Schulterblattes und gespaltener Processus coracoideus²⁾.

4. Umwandlung der tibialen rudimentären Zehe.

5. Das Vorkommen von zwei Extensorenschichten am Unterarm, die Art ihres Ansatzes und die Versorgung aller Finger durch Sehnen von beiden Schichten.

6. Vollkommene Homonomie der *Mm. extensor indicis* und *extensor digitorum secundus* der vordern und des *M. extensor digitorum communis brevis* der hintern Extremität.

7. Ursprung des *M. psoas major*.

8. Getheilte *M. sterno-hyoideus*.

9. Fehlen des *M. omo-hyoideus*.

10. Hirnbau als Ganzes (vergleiche auch oben).

11. Lage des Plexus lumbosacralis.

1) Zur Anatomie der Beckenregion bei Insectivora. in: Svenska Vetenskaps-Academiens Handlingar, Bd. 20 (1884).

2) Dieser Character bekundet jedoch zugleich eine Annäherung an Chiropteren.

12. Zahnsystem.

13. Relatives Längenverhältniss der verschiedenen Abtheilungen des Darmcanales (Dickdarm länger als Dünndarm).

14. Genitalsystem als Ganzes.

Durch die sub 2, 4, 6, 7, 8, 10, 11, 12 und 14 angeführten Eigenschaften unterscheidet sich *Gal.* zugleich von allen übrigen Säugethieren.

Bevor wir diese Thatsachen, für deren nähere Darstellung auf das Original verwiesen werden muss, für die Beurtheilung der Verwandtschaftsverhältnisse des *Gal.* verwerthen, muss ich daran erinnern, dass, wie schon oben erwähnt, *Gal.* sich weiter von seinem Urstamme entfernt hat und sich in seiner ganzen Organisation der neuen Bewegungsart vollständiger angepasst als irgend ein anderes der mit Fallschirm versehenen Säugethiere, welche alle — abgesehen vom Patagium — relativ unwesentlich von der Organisation ihrer Stammformen abweichen. Formen, welche als directe „Uebergänge“ zwischen *Gal.* und anderen lebenden und fossilen Säugern angesprochen werden könnten, fehlen gänzlich.

Um zu einer exacten Auffassung der Stammesgeschichte des *Gal.* zu gelangen, ist es aber nothwendig, diejenigen Charactere des *Gal.*, welche von der dem Thiere jetzt eigenthümlichen Bewegungsart bedingt werden, und diejenigen, welche von letzterer unabhängig sind, auseinanderzuhalten. Diese letzteren Merkmale lassen sich wiederum in zwei Kategorien trennen, nämlich 1. solche, welche bei tiefer stehenden Thierformen angetroffen werden: oberer zweiwurziger 2. Schneidezahn und sogen. Eckzahn (Pantotheria und einige Bunotheria); Vorkommen eines Parasphenoids (niedere Wirbelthiere) u. a.; 2. solche Charactere, welche jetzt nicht vereint in einer und derselben Placentaler-Ordnung wiedergefunden werden und zugleich derart sind, dass sie nicht selbständig erworben sein können, sondern auf *Gal.* und auf die resp. Ordnungen von gemeinsamen Vorfahren vererbt sein müssen. Aus der Summe der Merkmale beider Kategorien sind wir aber berechtigt, den Schluss zu ziehen, dass *Gal.* einer sehr primitiven Säugerform entstammt, deren Wurzel in keiner heute lebenden Placentaler-Ordnung zu suchen ist. Aus der zweiten Gruppe der hervorgehobenen Charactere erhellt dann auch ferner, dass *Gal.* demselben Säugethier-„Typus“ wie die drei Ordnungen der Insectivoren, Prosimien und Chiropteren angehört.

Wenden wir uns hierauf zu den später erworbenen Differenzirungen, so sind es vor Allem zwei, deren gleichzeitiges Vorhandensein im hohen Grade unsere Aufmerksamkeit verdient, nämlich 1. das Vorkommen eines Patagiums, 2. die Beschaffenheit der Zähne und des Darmcanales, welche Eigenschaften *Gal.* zu einem mit Patagium versehenen Herbivoren machen! — eine Combination, wie man sie sonst nirgends angetroffen hat¹⁾.

1) Was die herbivore Lebensweise und die hiervon bedingte Beschaffenheit der Zähne und des Darmcanales betrifft, so könnte man annehmen, dass dieselbe nicht etwas Ererbtes, sondern vielmehr erworben ist, um der Concurrenz mit Stammesgenossen aus

Unter Heranziehung der oben erhaltenen Resultate sind wir ferner berechtigt, die soeben gegebene Charakteristik dahin zu erweitern, dass *Gal.* ein mit Patagium ausgerüsteter Herbivore ist, welcher sich den Chiropteren näher anschliesst, als irgend ein anderes Säugethier, oder genauer gefasst: *Gal.* bekundet nicht nur durch mehrere wesentliche Merkmale eine mit den Chiropteren eng verknüpfte Abstammung, sondern ist auch, was die im Dienste der Locomotion stehenden Organe betrifft, nach derselben Richtung hin, wenn auch weniger hoch, wie jene differenzirt; in Bezug auf die Ernährung hat er dagegen einen von den Chiropteren abweichenden Weg eingeschlagen.

Die aus der vorstehenden Untersuchung gewonnenen Resultate können wir folgendermassen zusammenfassen: *Galeopithecus* ist als eine sehr alte Thierform zu betrachten. Aus einem gemeinsamen Stamme mit Insectivoren, Prosimien und Chiropteren hervorgegangen, hat er sich zusammen mit den letztern vom Urstamme abgezweigt und sich zuerst in derselben Richtung wie diese entwickelt, ohne jedoch dieselbe hohe Differenzirung des Locomotionsapparats zu erlangen. Er ist somit als ein wenig modificirter Nachkomme des Urstammes der Chiropteren aufzufassen. Von den heutigen Insectivoren steht er den Menotyphla, speciell den Tupaiidae, am nächsten; die wenigste Uebereinstimmung hat er mit Prosimien. *Galeopithecus* ist ein „Versuchsgenus“ in der Chiropterenrichtung und würde wohl das Loos so vieler anderer Versuchsgenera getheilt haben, wovon die Paläontologie zu berichten hat: er

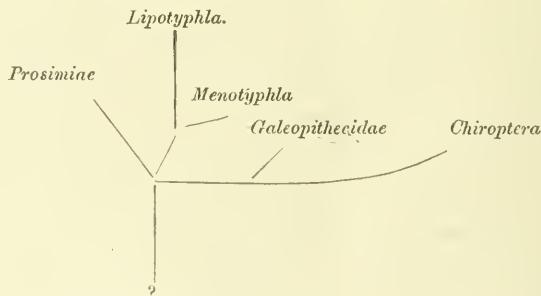
dem Wege zu gehen. Dennoch ist in Anbetracht der folgenden Thatsachen auch auf die andere Möglichkeit hinzuweisen, nämlich dass die herbivore Lebensweise wirklich eine ererbte Eigenschaft sein kann. Es hat sich bekanntlich den Paläontologen die Ueberzeugung aufgedrängt, dass mehrere Säugethierreste aus dem Eocän Europas und Amerikas (Pachylemuridae) Charactere von Halbaffen mit solchen von Hufthieren verbinden. Falls diese Auffassung richtig ist — und sie scheint mir nach den allerdings lückenhaften Materiale, auf welches sie sich stützt, wohl berechtigt zu sein —, so würde zuvörderst ein wichtiger Umstand in der Organisation der Halbaffen, welcher Embryologen und Systematikern bisher viel Kopfzerbrechen verursacht, eine zwanglose Erklärung finden, nämlich das Vorkommen einer indeciduaten diffusen Placenta, bekanntlich der niedrigsten Placentaform, deren Vorkommen bei den Halbaffen mit den bisherigen Ansichten über die Verwandtschaftsverhältnisse dieser Thiere nicht in Einklang zu bringen war. Da aber ebenfalls die ältesten der heute lebenden Hufthiere (Perissodactyla, Suidae, Tragulidae etc.) dieselbe Placentaform besitzen, so kann ihr Vorkommen bei den von demselben Stamme abgegliederten Halbaffen nicht länger überraschen. Da nun ferner wenigstens die Typengemeinschaft unseres *Gal.* mit den letztern nicht bestritten werden kann (siehe oben), so dürften wir vielleicht in den erwähnten paläontologischen Befunden eine Erklärung für einige Eigenthümlichkeiten bei *Gal.* (die relativen Längenverhältnisse des Darmcanals und die Bildung der Prämolaren und Milchbackenzähne, welche sowohl bei *Gal.* als bei einigen Halbaffen mit derjenigen bei mehreren der ältesten Hufthiere übereinstimmen) zu suchen haben, und in diesen somit nicht später erworbene Anpassungsproducte, sondern von gemeinsamen hufthierartigen Vorfahren ererbte Zustände erblicken. Diese Frage ist allerdings noch nicht spruchreif, verdient aber jedenfalls unsere besondere Aufmerksamkeit.

würde erloschen sein, wenn er nicht durch die ihm eigenthümliche Combination der Nahrungs- und Bewegungsweise der directen Concurrrenz mit den denselben Verbreitungsbezirk bewohnenden Insectivoren, Fledermäusen und Halbaffen aus dem Wege gegangen wäre. Denn unter den Insectivoren giebt es keine mit Patagium versehene Herbivoren, unter den Fledermäusen keine Herbivoren und unter den Halbaffen¹⁾ keine mit vollständigem Patagium ausgerüstete Formen.

Hiermit wird also auch der Anschauung entgegengetreten, dass *Gal.* als solcher die Stammform der heutigen Chiropteren repräsentire. Eine solche Auffassung wäre fast ebenso unsinnig, als wenn man behaupten wollte, die anthropomorphen Affen seien in Folge ihrer mannigfachen Uebereinstimmung mit dem Menschen die Stammform desselben.

Wie ich anderswo hervorgehoben, bildet die Ordnung „Insectivora“ bei der heutzutage gebräuchlichen Umgrenzung und Auffassung eine ziemlich heterogene Thiergesellschaft, die der Mehrzahl der übrigen Säugethierordnungen keineswegs als völlig gleichwerthig aufzufassen ist; die Einreihung eines aberranten Mitgliedes würde dieselbe also nicht unnatürlicher machen, als sie ohnehin schon ist. Von diesem Gesichtspunkte aus wäre allerdings auch gegen die Zuzählung des *Gal.* zu den Insectivoren nichts einzuwenden. Aber theils in Hinsicht darauf, dass die genannte Ordnung, unter Berücksichtigung auch der fossilen Formen, bei einer streng genealogischen Gruppierung der Säugethierklasse — also in einem „natürlichen System“ — in mehrere aufgelöst werden muss, sowie theils und hauptsächlich mit Rücksicht auf die für *Gal.* angeführten ganz specifischen Charactere ist es jedenfalls schon jetzt vollkommen gerechtfertigt, die Gattung *Galeopithecus* von der Ordnung Insectivora endgültig zu scheiden und als eine besondere Ordnung: ***Galeopithecidae***, deren unterscheidende Merkmale sich aus den obigen Uebersichten ergeben, aufzustellen.

Graphisch lassen sich die Verwandtschaftsverhältnisse der Ordnung *Galeopithecidae* in folgender Weise versinnlichen:



Stockholm, den 21. Februar 1887.

1) Das Patagium des *Propithecus* ist, wie wir gesehen, jedenfalls zu rudimentär, als dass man diese Gattung als einen Einwand gegen den oben aufgestellten Satz anführen könnte.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologische Jahrbücher. Abteilung für Systematik, Geographie und Biologie der Tiere](#)

Jahr/Year: 1887

Band/Volume: [2](#)

Autor(en)/Author(s): Leche Wilhelm

Artikel/Article: [Über die Säugethiergattung Galeopithecus. 968-978](#)