

ZUR
ANATOMIE VON *CHIROMYS MADAGASCARENSIS*

VON
PROF. E. ZUCKERKANDL,
C. M. K. AKAD.

(Mit 10 Tafeln und 9 Textfiguren.)

(VORGELEGT IN DER SITZUNG AM 14. JULI 1898.)

Die Anatomie von *Chiromys madagascarensis* liegt bisher nur in Fragmenten vor, die wohl ziemlich ausführliche Angaben über das Knochen-, das Zahn- und Muskelsystem enthalten, während andere Organgruppen bloss so nebenher behandelt werden oder überhaupt keine Berücksichtigung finden. Diese ungleiche Behandlung der einzelnen anatomischen Kapitel wird begreiflich, wenn man beachtet, dass die ersten Untersucher sich über die Stellung dieses eigenthümlichen Thieres im System nicht einigen konnten und aus diesem Grunde zunächst jenen Organen ihre Aufmerksamkeit zuwandten, welche nach ihrer Meinung für die Classification von besonderer Dignität zu sein schienen. Die Zweifel, welche noch vor nicht langer Zeit über die Stellung von *Chiromys* herrschten, gelangen am deutlichsten durch die im Jahre 1869 erfolgte Ausschreibung einer Preisfrage der Holländischen Gesellschaft der Wissenschaften in Haarlem zum Ausdruck, in welcher die Schilderung des Skeletes und der Muskeln von *Sciurus vulgaris* und der Vergleich der erhaltenen Resultate mit den vorliegenden Angaben über die Lemuriden und *Chiromys* gefordert wird, »damit über die wahre Stellung der letztgenannten Gattung im natürlichen Systeme ein besseres Urtheil abgegeben werden könne«. C. K. Hoffmann und H. Weyenbergh¹, denen der Preis zufiel, sind, gleich den meisten ihrer Vorgänger, zu dem Ergebnisse gelangt, dass *Chiromys* in die Ordnung der Halbaffen einzureihen sei.

Die anatomischen Daten über *Chiromys*, welche den genannten Autoren vorlagen, entstammten den Arbeiten von R. Owen², E. Alix³ und W. Peters⁴. Owen, der Erste, der eine anatomische Schilderung von *Chiromys* entwarf, beschreibt die Knochen und viele der Muskeln ausführlich, während die Beschreibungen anderer Organe weniger genau sind, und so manches Wissenswerthe überhaupt keine Erwähnung findet. Alix beschränkt seine kurzen Bemerkungen auf die Aufzählung der Unterschiede zwischen *Chiromys* und den Nagern. Peters, von gleichem Motive geleitet, studirte unter Anderem die Bezahnung, und es gelang ihm, den wichtigen Nachweis zu führen, dass das Milchgebiss seitliche Schneidezähne und Eckzähne enthält.

¹ Die Osteologie u. Myologie von *Sciurus vulgaris*. Haarlem 1870.

² Monograph of the Aye-Aye (*Chiromys madagascarensis*) Transact. of the Zool. Soc. of London, Vol. V.

³ Sur les caractères anat. d. l. Aye-Aye. Compt. rend. Vol. 87. 1878.

⁴ Über die Säugethiergattung *Chiromys*. Abhandl. d. königl. Akad. d. Wissenschaften zu Berlin 1865.

Die Myologie von *Chiromys* erfuhr eine wesentliche Vervollständigung durch die Untersuchungen von J. Murie und St. G. Mivart¹, und die Resultate dieser Forscher sind umso werthvoller, als sie auf Grundlage der Vergleichung mit anderen Halbaffen gewonnen wurden.

Nach Murie und Mivart hat dann J. T. Oudemans² die Muskeln, das Gehirn und einige andere Organe von *Chiromys* besprochen und Einzelnes, wie z. B. die kleinen Muskeln der Finger und der Zehen, genauer behandelt als seine Vorgänger.

Ausser den citirten Schriften, die speciell der Anatomie von *Chiromys* gewidmet sind, liegen Publicationen von Ruge³, O. Seydel⁴, Klaatsch⁵ und Chudzinski⁶ vor, die über einzelne Organe von *Chiromys* werthvolle Angaben enthalten.

Mir selbst bot sich vor zwei Jahren Gelegenheit dar, das Fingerthier des hiesigen Vivariums zu acquiriren. Ich habe an demselben das gesammte Blutgefässsystem injicirt, um dieses bisher kaum beachtete Organsystem studiren zu können; dabei wurden aber die anderen nicht unberücksichtigt gelassen, so dass die vorliegende Schrift mehr thatsächliches Material als die früheren Publicationen über *Chiromys* enthält. Wohl erschöpft auch meine Schrift den Gegenstand nicht, da man an einem Exemplar eben nicht Alles durchzunehmen vermag, ja meine Untersuchungen haben mir die Überzeugung aufgedrängt, dass zur Klärung mancher Fragen, die man nach dem bereits Vorliegenden für abgethan halten könnte, weitere Forschungen nothwendig sind. Nach dem zur Verfügung stehenden Materiale ist es z. B. nicht möglich, für die Insertion einzelner Muskeln (kleine Zehenmuskeln, M. indicatorius, M. extensor digiti IV. etc.) die Regel festzustellen. Die vielfach in Bezug auf Ursprung und Insertion von Muskeln herrschenden Differenzen sind, da bei so groben Verhältnissen nicht gut Beobachtungsfehler unterlaufen können, wohl auf individuelle Variabilität zu beziehen, die sich, wie ich aus dem von mir untersuchten Falle ersehe, selbst auf beiden Seiten eines und desselben Exemplares geltend macht.

Die Bemerkung, dass vorläufig für einzelne Muskeln die Regel nicht festzustellen ist, kann ohneweiters auch auf die Gehirnfurchung übertragen werden. Hier zeigt sich hinsichtlich einzelner Furchen eine grosse Verschiedenheit, und speciell die Modellirung der medialen Hemisphärenfläche wies in jedem der bisher bekannt gewordenen Fälle ein anderes Verhalten auf. Abgesehen hievon, ist eine kritische Besprechung der über die Gehirnfurchen vorliegenden Angaben wohl an der Zeit, da mehrfach nicht homologe Furchen die gleichen Namen führen, zu welcher Confusion auch noch die Verwechslung von Gehirnfurchen mit Gefässrinnen kommt.

Als Vergleichsobjecte wurden *Lemur varius*, *Otolicnus crassicaudatus* und *Stenops gracilis* herangezogen. Dies erwies sich in vieler Beziehung als nützlich und um nur ein Moment hervorzuheben, sei bemerkt, dass z. B. die Mm. triceps und quadriceps mit denen von *Lemur* und *Otolicnus* übereinstimmen, während *Stenops* hinsichtlich der beiden genannten Muskeln eine abweichende, der menschlichen Form näherkommende Gestaltung erkennen lässt.

Verlockend schien es zu sein, zu untersuchen, inwieweit bezüglich einiger beim Menschen auftretender Varietäten, deren Formen an typische Bildungen von *Chiromys* erinnern, vererbte Zustände vorliegen.

Ich habe solche Vergleiche vermieden, da abgesehen davon, dass eine derartige Behandlung des Gegenstandes den Rahmen dieser Schrift weit überschritten hätte, die Ontogenese des Muskelsystems noch zu wenig ausgearbeitet ist, um, ich möchte sagen, zufällige Bildungen von atavistisch bedeutsamen unterscheiden zu können. Es unterliegt wohl keinem Zweifel, dass z. B. die nicht seltene Anomalie des M. flexor pollicis longus, bei welcher dieser Muskel auch der tiefen Sehne des Zeigefingers ein Fascikel zusendet, einen

¹ On the Anatomy of the Lemuroidea. Transact. of the Zool. Soc. of London. Vol. VII.

² Beiträge z. Kenntniss d. *Chiromys madagascarensis*. Verhandl. d. königl. Akad. v. Wetenschappen, Deel 27. 1889.

³ Der Verkürzungsprocess am Rumpfe von Halbaffen. Morph. Jahrb. Bd. 18.

Die Grenzlinien der Pleurasäcke etc. ibid. Bd. 18 u. 19.

Über die Gesichtsmuskulatur der Halbaffen. ibid. Bd. 11.

⁴ Über den Serratus posticus etc. Morph. Jahrb. Bd. 18.

⁵ Zur Morphologie der Säugethierzitzen. Morph. Jahrb. Bd. 9.

⁶ Sur les plis cérébraux d'un Aye-Aye (*Chiromys Mysipithicus*, ou singe rat.) Bull. d. l. Soc. d'Anthrop. à Paris. T. VII. 1896.

ererbten Zustand darstellt, zumal wir ja auch finden, dass selbst von dem zweiten Kopf des Flexor pollicis ein Rudiment erhalten geblieben ist. Das Gleiche dürfte, um ein zweites Beispiel anzuführen, für den M. extensor digiti minimi zutreffen, welcher zuweilen auch dem Ringfinger eine Sehne zukommen lässt. Um aber die Ererbtheit dieser Zustände mit voller Bestimmtheit behaupten zu können, müsste doch der ontogenetische Nachweis erbracht sein, dass ursprünglich die Anlage der genannten Muskeln ein ausgedehnteres Insertionsgebiet besessen habe, als dies normalerweise im definitiven Zustande der Fall ist.

Über die Lebensweise des von mir untersuchten Exemplares von *Chironomys* finden sich in einer hiesigen Zeitschrift einige Bemerkungen des ehemaligen Directors des Vivariums, die ich anführen möchte.

Knauer schreibt: »Unser Exemplar, das wir seit etwas mehr als einem Jahre besitzen, ist, den buschigen langhaarigen Schwanz, auf den etwa die Hälfte der Länge entfällt, eingerechnet, 1 m lang. Auf sehr kurzem Halse sitzt ein unverhältnissmässig grosser Kopf mit grossen sammtigen Ohren und stumpfer Schnauze . . . Der Gesichtsausdruck ist ein wilder, scheuer. Die Färbung ist dunkelschwarz, von dem das eingesprengte Weissliche feinerer Haare sich mehr minder deutlich abhebt . . . Das Thier, wenigstens unser Exemplar, lässt den Schweif ziemlich schlaff herabhängen. Das Fingerthier ist ein ausgeprägtes Nachtthier, das erst mit der Dämmerung munter wird. Weckt man es am Tage, so faucht es ärgerlich, sucht sich durch Verstecken des Kopfes unter dem Schwanz dem Lichte zu entziehen und fährt endlich, nicht in Ruhe gelassen, auf den Störefried los. In der Nacht ist es sehr lebhaft, springt und klettert behende im Gezweige umher und benagt fleissig das Holz; unser Fingerthier nagte in einer Nacht in einen etwa schenkeldicken Baumstamm eine 10 cm tiefe, 3 cm weite Vertiefung. Seine Aufregung gibt es durch ziemlich laute, schwer wiedergebbare, zweisilbige, rasch nacheinander ausgestossene Laute kund. Ich hörte sie zum ersten Male, als wir unser junges Nilpferd erhielten, in dessen Zimmer auch der Käfig des Fingerthieres gebracht wurde. Es schien, das Fingerthier werde über das Anblicken ganz toll; aber schon am nächsten Tage reagirte es auf diese Störung nicht und seither habe ich seinen Angstruf nicht mehr zu Gehör bekommen. Sowie unser Thier erwacht, geht es sofort ans Futter; es erhält Datteln, Feigen, gekochten Reis, Bisquit, harte Eier und Milch; immer werden zuerst die Bisquits, dann die Äpfel genommen. Nach eingenommener Mahlzeit putzt sich das Thier, wie etwa unser Eichhörnchen, dann geht es ans Baumklettern. Der Koth wird in erbsengrossen Pillen abgegeben.«

Herrn Perzina, der als Secretär des Vivariums auch Gelegenheit hatte, das Thier zu beobachten, verdanke ich nachstehende Mittheilung: Das Thier, welches 6 bis 7 Jahre alt sein dürfte, ist bei Tag somnolent und zutraulich, dagegen die ganze Nacht hindurch lebhaft und scheu. Seine Bewegungen sind denen der Eichhörnchens insoferne ähnlich, als es auch in Spiraltouren um den Stamm klettert. Die aus Körnern bestehende Nahrung fasst das Thier mit der Hand. Die von dem Thiere ausgestossenen Laute klingen wie »Tuck-Tuck«, nur ein einziges Mal, als es durch Schreck in Gemüths affect gerieth, gab es Laute von sich, die wie »Ai-Ai« klangen. Das Thier wird zweimal im Jahre läufig.

Skelet und Bänder.

Owens ausführliche Schilderung der Knochen von *Chironomys* lässt es überflüssig erscheinen, eine detaillirte Beschreibung dieses Systems zu liefern. Aus diesem Grunde habe ich hauptsächlich auf das noch Fehlende, sowie auf Verschiedenheiten, die offenbar individueller Natur sind, Rücksicht genommen.

Wirbel.

Aus der folgenden tabellarischen Zusammenstellung ist zu ersehen, dass vom Halse und dem Sacrum abgesehen, die Anzahl der die einzelnen Segmente der Wirbelsäule zusammensetzenden Elemente variirt.

	Hals-	Brust-	Lenden-	Kreuzbein-	Schweifwirbel.
1. Owen	7	13	6	3	22
2. Peters	7	13	6	3	24
3. Mein Fall	7	12	6	3	22
4. Skelet des hiesigen zoologischen Universitäts-Institutes	7	13	6	3	22

In dem von Ruge untersuchten Falle waren 19 thoracolumbale Wirbel vorhanden, darunter 12 rippentragende Elemente.

Länge des Halstheiles der Wirbelsäule	52 mm
» » Brusttheiles der Wirbelsäule (1—12 Wirbel)	105 »
» » Lendentheiles der Wirbelsäule (13—18 thoracolumb. Wirbel)	90 »
Höhe der Bandscheibe zwischen dem letzten Lenden- und dem ersten Kreuzwirbel	5 »
Länge des Sacrum	43 »
» der Schwanzwirbelsäule	452 »

Owen und Peters finden 13 rippentragende Wirbel und 6 Lendenwirbel. In meinem Falle und in dem von Ruge untersuchten dagegen zeigen sich nur 12 rippentragende Wirbel. Hinsichtlich der Lendenwirbelsäule besteht jedoch der Unterschied, dass ich 6 *Vertebrae lumbales* zähle, während Ruge deren 7 feststellen konnte.

Von Details der Wirbel will ich nur folgende hervorheben:

Der Atlas trägt ein starkes *Tuberculum anticum* und ein schwaches *Tuberculum posticum*. Ersteres verlängert sich caudalwärts zu einer Knochenleiste, welche wohl eine Sehnenverknöcherung darstellen dürfte. Der hintere Atlasbogen enthält einen Canal für die *Arteria vertebralis*.

Der *Epistropheus* besitzt einen kräftigen, am freien Ende gabelig gespaltenen Dornfortsatz. An dem Skelet des hiesigen zoologischen Universitätsinstitutes fehlte die Gabelung.

Am 3. bis 6. Halswirbel bilden die Dornfortsätze stumpfe, flache, kaum vortretende Leisten.

Der 7. Halswirbel führt einen kurzen, seitlich comprimierten *Processus spinosus*.

Der 6. Halswirbel trägt ein auffallend langes, stark vorspringendes und caudalwärts abgebogenes Rippenrudiment.

Am 7. Halswirbel fehlt das Rippenrudiment und consecutiv das *Foramen transversarium*.

An den Brust- und Lendenwirbeln zeichnen sich die Dornfortsätze durch Länge und horizontale Stellung aus.

Das Kreuzbein setzt sich aus drei gleich langen Wirbeln zusammen. Zwischen dem 1. und 2. Kreuzbeinwirbel ist noch ein Rest der ehemaligen Fuge erhalten, zwischen dem 2. und 3. Kreuzbeinwirbel fehlt auch dieser Rest. Die Querfortsätze der *Vertebrae sacrales* sind zu einer einheitlichen Platte verwachsen. Mit dem Hüftbeine artikuliren der 1. und 2. Kreuzbeinwirbel (der 19. und 20. thoracolumbale Wirbel).

Die Bandscheibe zwischen Kreuzbein und erstem Schwanzwirbel ist dick.

Der 2. bis 14. Schwanzwirbel tragen *Hämaphysen*, welche sich in nachstehender Weise verhalten:

Am 2. bis 6. Caudalwirbel sind die *Hämaphysen* lang und schliessen am ventralen Ende dachsparrenartig aneinander.

Am 7. bis 12. Caudalwirbel finden sich an ihrer Stelle symmetrisch gelagerte Knochenkerne, die nur mehr Rinnen begrenzen.

Am 13. Caudalwirbel stellen sie dünne, in der Mittellinie durch straffes Bindegewebe verbundene Plättchen dar.

Am 14. Caudalwirbel sind die *Hämaphysen* sehr klein und ziemlich weit auseinandergeschoben.

Dem 1., ferner dem 15. bis 22. Caudalwirbel fehlen die *Hämaphysen*.

In dem Canal, beziehungsweise in der Rinne, welche die *Hämaphysen* begrenzen, verläuft die *A. caudalis* mit ihrem Geflechte.

Die Grösse der Schwanzwirbel ist verschieden: ich will dies durch einige Zahlen darlegen: die Länge des 1. und 2. beträgt 10, die des 6. 22, des 8. 28, des 9. 30, des 15. 25, des 17. 20, des 21. 13 und des 22. 11 *mm*.

Brustbein.

Das Sternum setzt sich aus dem Manubrium, einem gegliederten Corpus und einem knorpeligen Processus xyphoideus zusammen. Das Manubrium ist 16 *mm* lang und entsprechend den Einschnitten für die Schlüsselbeine verbreitert. Der Körper zerfällt in 6 knöcherne Segmente, von welchen das 1. bis 5. stabförmig sind.

Länge des 1. und 2. Segmentes je 10 <i>mm</i>						
»	»	3.	»	»	9·5	»
»	»	4.	»	»	9·0	»
»	»	5.	»	»	8·0	»
»	»	6.	»	»	3·5	»

Dem 6. wesentlich verkürzten Segmente folgt ein 2 *mm* langes Knorpelstück, welches gegen das 6. Segment, wenn auch nicht vollständig, durch fasriges Gewebe abgesetzt erscheint. Distal geht es ohne Grenze in den Processus xyphoideus über. Es handelt sich in demselben wahrscheinlich um einen unverknöchert gebliebenen Antheil des 6. Segmentes, da an dem Exemplare des hiesigen zoologischen Universitätsinstitutes das 6. Segment des Brustbeinkörpers länger ist, als in meinem Falle.

Die knöchernen Segmente des Brustbeinkörpers werden durch schmale Fugen von einander geschieden; nur die 1., zwischen Manubrium und Corpus eingeschobene Fuge ist breit.

Der knorpelige Processus xyphoideus zeigt eine Länge von 29 *mm*; seine craniale Hälfte enthält einen grossen Knochenkern, die caudale Hälfte verbreitert sich am distalen Ende und spaltet sich in zwei blattartige Lappen, von welchen der rechte grössere in der Verlängerung des Fortsatzes liegt, während der linke nur mittelst einer schmalen Brücke mit dem Stamme zusammenhängt.

Rippen.

Die Zahl der Rippenpaare schwankt einigermassen. Ruge fand 12 Rippenpaare und dasselbe konnte ich an dem von mir untersuchten Exemplare feststellen,

	Vertebrale Rippen	Sternale Rippen
1. Owen	13	9
2. Peters	13	9
3. Ruge	12	9
4. Mein Fall	12	9
5. Skelet des hiesigen Universitäts-Institutes	13	9, bez. 10
Länge der dorsalen Thoraxwand		105 <i>mm</i> .
» » ventralen		83 »

während in den von Owen und Peters untersuchten Fällen und an dem *Chironomys*-Skelet des hiesigen zoologischen Universitäts-Institutes 13 Rippenpaare vorhanden waren. Constanter verhalten sich die sternalen Rippen, deren Zahl, die linke Seite des sub. 5 angeführten Falles ausgenommen, 9 beträgt. Weiters hebe ich hervor, dass in meinem Falle das 10., 11. und 12. Rippenpaar keine Tubercula besitzen und aus diesem Grunde nicht mit den Querfortsätzen artikuliren.

Costae fluctuantes fehlen; selbst der letzte Rippenknorpel schliesst sich seinen proximalen Nachbarn an. Die Kürze der 13. Rippen des im hiesigen zoologischen Universitäts-Institute aufbewahrten Skeletes lassen aber vermuthen, dass sie in diesem Falle freilagen.

Ruge¹ beschreibt bei *Chironomys* zwischen den Knorpeln der 8. und 9. Rippenpaare symmetrische, 1 *cm* lange, gelenkige Verbindungen, wie solche beim Menschen vorkommen und wirft die Frage auf, ob diese

¹ Morph. Jahrb. Bd. 18.

Das Hinterhauptbein ist durch eine knapp oberhalb der *Linea nuchae superior* verlaufende *Sutura interparietalis* in zwei Stücke: in das *Os interparietale* und das *Occipitale superius* zerlegt. Beide stehen zueinander in einem stumpfen Winkel. Das *Os interparietale* gehört seiner ganzen Länge nach dem Scheitelttheile der Hirnschale an. Das *Occipitale superius* ist flach, senkrecht gestellt und bildet die hintere, steil abfallende Wand der Schädelhöhle. Die senkrechte Stellung dieses Knochensegmentes bringt es mit sich, dass das *Foramen occipitale magnum* an das hintere Ende des Schädelgrundes gerückt erscheint und gleichfalls eine mehr verticale Stellung einhält. Ich kann nicht finden, dass es, wie Peters angibt, nach vorne gerückt sei und mehr horizontal lagere. Die *Condyli occipitales* sind lang, schmal und steil gestellt; sie nehmen die ventrale Hälfte der Circumferenz des *Foramen occipitale* für sich in Anspruch.

Am Schläfenbein fällt wie auch bei anderen Thieren die mächtige Entwicklung der pneumatischen Räume auf. In der *Pars petrosa* bilden sie mit der Trommelhöhle eine einzige grosse Cavität, welche mit dem Hohlraume der mächtigen *Bulla tympanica* in Communication steht. (Taf. IX, Fig. 31.) Die Wandung des Felsenbeines ist wie auch bei andern Halbaffen in Folge des grossen pneumatischen Raumes derart verdünnt, dass, um nur ein Moment hervorzuheben, an dem gegen das Licht gehaltenen Präparate der *Sinus petrosus inferior* durchschimmert. Eine weitere Folge der Pneumatisation ist das Freiliegen der Schnecke.

Die *Fossa subarcuata* ist von auffallender Grösse; sie erstreckt sich lateral bis an den *Canalis facialis* und hinten bis an die hintere Fläche des Felsenbeines, welche in Folge der starken Buchtung der *Fossa subarcuata* durchscheinend dünn ist.

Sehr eigenthümlich verhält sich der *Annulus tympanicus*. Blickt man durch die Gehörgangsöffnung der *Bulla* gegen die Paukenhöhle, so zeigt sich, dass die Hohlräume beider Skeletstücke eine einzige grosse Cavität bilden. An der Grenze der beiden ragt schräg nach vorne und unten geneigt der kleine *Annulus tympanicus* in die Cavität vor. Der am oberen Ende unterbrochene Ring liegt fast ganz frei, denn es verbinden sich mit dem Schläfenbein (der oberen Gehörgangswand) nur die oberen Enden des Ringes. Das freie Ende des vorderen Ringschenkels legt sich der oberen Gehörgangswand bloss an, während das Ende des hinteren Ringschenkels mit der genannten Wand verwachsen ist.

Es erinnert diese Bildung an Formationen bei anderen Halbaffen, über welche J. Hyrtl¹ berichtet hat. Dieser Forscher findet bei den Maki (*L. macaco*, *L. albifrons*) am *Annulus tympanicus* eine Einrichtung, die nirgends sonst in der Säugethierwelt vorkommt; die zur *Bulla* aufgetriebene untere Wand der Paukenhöhle hat nämlich keine Leiste zur Befestigung des Paukenfells. Der *Annulus tympanicus* ist ein für sich bestehender, oben unterbrochener Knochenreif, der nur mit dem einen Ende vor dem *Foramen stylomastoideum* mit dem Schläfenbein verwachsen ist. Der Ring ist ganz von der *Bulla* eingeschlossen.

Hinter der *Bulla tympanica* finden sich die Mündungen zweier Canäle, eine, das *Foramen caroticum*, leitet die *A. carotis interna* in das Schläfebein, eine zweite, cranial von dem *Foramen caroticum* befindliche, lässt den *Nervus facialis* durchtreten. Der hinter der *Fossa glenoidalis* des Schläfenbeines vorragende *Processus articularis posterior* enthält einen weiten Canal, welcher in die mittlere Schädelgrube mündet und die Begleitvene der *A. stapediales* der Oberfläche zuführt.

Am Keilbeine fällt die Breite der *Lamina lateralis processus pterygoidei* besonders auf. Dieselbe erstreckt sich, dem medialen Rand des *Foramen ovale* folgend, bis an die hintere Ecke des grossen Keilbeinflügels (*Spina angularis* des Menschen), begrenzt aber im Bereiche des *Foramen ovale* mit dem Flügel eine Lücke, durch welche der Nerv für die *Mm. pterygoidei* nach innen zieht.

An der Innenseite des Schädels ist zunächst die Tiefe der Windungsabdrücke hervorzuheben. Man bemerkt jederseits drei lange, breite, sagittal gestellte Eindrücke für drei Windungszüge der convexen Hemisphärenfläche. Die Eindrücke sind durch zwei leistenartige Vorsprünge von einander geschieden, welche der *F. lateralis*, bezw. der *F. suprasylvia* entsprechen. Die grubige Vertiefung an der convexen Hemisphären-

¹ Vergl. anat. Untersuchungen ü. d. innere Gehörorgan. Prag 1845.

fläche, welche die Stelle der Fossa Sylvii vertritt, wird von einer breiten, stumpfen, der Seitenwand der mittleren Schädelgrube angehörenden Erhabenheit eingenommen.

Aushöhlungen in den Flügeln des Keilbeines, welche nach Owen durch das vordere Vierhügelpaar veranlasst werden sollen, gibt es nicht. Ich kann mir auch gar nicht vorstellen, wie der Vierhügel mit dem Os sphenoidale in Berührung gelangen könnte.

Gegen die mittlere Schädelgrube springen blasig aufgetrieben der kleine und der grosse Keilbeinflügel vor. Die Sella turcica ist klein, ihre Rückenlehne niedrig und hohl.

Eine tief gegrabene Furche, Fossa vermiformis, findet sich median am Occipitale superius. In dieser steckt der Wurm des Kleinhirnes.

Von den Theilen der vorderen Schädelgrube wäre die Lamina cribrosa zu erwähnen, welche sich wie bei anderen makrosomatischen Thieren durch besondere Grösse auszeichnet. Die symmetrischen Hälften der Siebplatte sind grubig eingesunken und in Folge dessen springt als mediane Scheidewand zwischen beiden eine stumpfe Leiste vor. Eine Crista galli ist nicht entwickelt. Jede Grube schiebt sich unter der vorderen Wand der Schädelgrube nasalwärts vor, und damit ist schon bewiesen, dass die Bulbi olfactorii, entgegen der Annahme von Owen und Oudemans, welche sie von den vorderen Hirnlappen bedeckt sein lassen, über den vorderen Gehirnpol ein wenig vorragen. Die zahlreichen Foramina cribrosa gruppieren sich jederseits zu fünf inselförmig angeordneten und durch niedrige Leisten von einander geschiedenen Vertiefungen.

Die Orbita fällt grösstentheils in die Projection der Schläfengrube; beide Räumlichkeiten sind in frischem Zustande durch eine dünnhäutige äussere Orbitalwand von einander geschieden. Der Orbitalring ist vollständig und wird lateral durch den Jochfortsatz des Stirnbeins, bzw. den Stirnfortsatz des Zygomaticum gebildet. Beide Fortsätze sind durch Länge ausgezeichnet.

Die nicht gezackten, sondern nur wellenförmig ausgebogenen Nähte der Hirnschale sind an der Oberfläche grösstentheils erhalten, an der Innenseite stellenweise verstrichen. Die Synchronosis sphenoccipitalis ist synostosirt.

Am Oberkiefergerüste fällt die Breite (13 *mm*) des Zwischenkiefers auf, welcher mit vier Knochen, mit dem Oberkiefer-, dem Thränen-, dem Nasen- und dem Stirnbeine artikulirt. Das Foramen infraorbitale lagert tief, ungefähr in der Mitte zwischen dem Margo infraorbitalis und dem Zahnfortsatzrande.

Der breite, starke Jochbogen ist henkelartig ausgebogen.

Der Theil des Os lacrymale, welcher die Grube für den Thränensack enthält, gehört der Gesichtsfäche des Oberkiefers an. An der Bildung dieser Grube ist das Oberkieferbein nicht betheilig.

Die Nasenbeine sind kurz und breit.

Das Köpfchen des Unterkiefers ist 12 *mm* lang und 6, resp. am vorderen, schmalen Ende nur 2.5 *mm* breit; der längere Durchmesser des Capitulum steht sagittal und senkt sich gegen die Incisura mandibularis. Die sagittale Stellung des Köpfchens bedingt eine auffallende Breite seines Hälschens. Die Fossa glenoidalis des Kiefergelenkes, deren Länge 13 *mm*, deren Breite 8 *mm* beträgt, ist länger als breit und nach vorne nicht durch ein Tuberculum articulare begrenzt. Der Meniscus articularis ist der Form der Pfanne entsprechend annäherungsweise rund.

Nasenhöhle.

(Taf. I, Fig. 1.)

Vestibulum. An der lateralen Wand des Vestibulums findet sich ein Wulst, dessen vorderes Ende in zwei Leisten ausläuft, eine obere zum vorderen Ende des Muschelbeines, eine untere zum Nasenboden. Querschnitte lehren, dass der Wulst dem gegen die Nasenhöhle eingerollten Randtheile der Cartilago triangularis entspricht.

Räume der Nasenhöhle. Der obere, für das Siebbein bestimmte Raum ist gross, und zwar hauptsächlich wegen der starken Entwicklung des Nasoturbinale und der ersten Siebbeinmuschel. Auch der Raum, in welchem das Muschelbein steckt, zeichnet sich durch Grösse aus. Der hintere Nasenraum, Ductus

nasopharyngeus, dagegen ist, wie bei anderen Halbaffen, wohl weit, aber kurz. In den unteren Nasengang ragt ein leistenartiger, vom Septum nasale abzweigender Schwellkörper vor, welcher schräg gegen das Foramen incisivum abfällt.

Am Zwischenkiefertheile des Nasenbodens findet sich ein grosses, rundes Foramen incisivum, in welches sich die Nasenschleimhaut blindsackartig einsenkt. Oralwärts ist die Öffnung durch die Gaumenschleimhaut abgeschlossen. Linkerseits findet sich lateral von dem Foramen incisivum ein enger Canal, in welchen sich gleichfalls die Schleimhaut des Nasenbodens einsenkt.

Nasenscheidewand. Das Septum nasale setzt sich in typischer Weise aus der Lamina perpendicularis ossis ethmoidei, dem Vomer und der Cartilago quadrangularis zusammen, reicht bis fast an die Choanen und trägt die oben erwähnte Leiste.

Muschelbein. Das Os turbinatum bildet einen nach oben convexen, glatten Wulst, dessen vorderes Ende leistenartig zugespitzt an der lateralen Nasenwand haftet, während das breite, abgeschrägte, hintere Muschelende frei in die Nasenhöhle hineinragt. Die Ursprungslamelle des Muschelbeines setzt über den Wulst (*a*) der lateralen Nasenwand hinweg, welchen die Alveole des Schneidezahnes erzeugt, und trägt am freien Ende eine sowohl dorsal, wie auch ventral eingerollte Muschelplatte.

Die Siebbeinmuscheln stehen in drei Reihen.

In der medialen Reihe finden sich, das Nasoturbinale mit eingerechnet, sechs Muscheln, falls die zweite Concha ethmoidalis nicht ein Abspaltungsproduct der ersten sein sollte.

Das Nasoturbinale schliesst sich in typischer Weise dem Nasenbeine an und läuft 8 *mm* hinter der Apertura pyriformis in eine Schleimhautleiste aus, welche im Anschlusse an die Cartilago triangularis nach vorne zieht und sich mit der Endleiste des Muschelbeines verbindet. Das Nasoturbinale gliedert sich typisch in eine Pars libera und in eine von der 1. Siebbeinmuschel bedeckte Pars tecta; letztere endigt in Form einer Leiste.

Die erste Siebbeinmuschel ist unter allen die grösste und schwillt an ihrem caudalen Ende blasenförmig an. Diese bullöse Portion der Muschel steckt in einer von dem Nasoturbinale, dem Muschelbeine und dem Oberkiefer begrenzten Nische und wird, ihre mediale Fläche ausgenommen, von den beiden erstgenannten Knochensegmenten operculisirt.

Die zweite Siebbeinmuschel ist unter allen die schmalste.

Die dritte und vierte Siebbeinmuschel sind fast gleich gross.

Die fünfte Siebbeinmuschel ist klein und gegen den Sinus sphenoidalis vorgewölbt.

Jede Muschel besitzt einen Stiel, eine Anschwellung und eine Haftfalte. Die Haftfalten inseriren sich wie bei anderen makrosomatischen Thieren an der Haftplatte. Die Haftfalten der ersten und zweiten Muschel verbinden sich zu einer gemeinsamen, relativ breiten Platte, ein Verhalten, welches für ihre Zusammengehörigkeit spricht.

In der zweiten Muschelreihe finden sich vier Nebenmuscheln; sie stecken in der Tiefe der Siebbeinspalten.

In der dritten (lateralen) Muschelreihe konnten mit Bestimmtheit zwei Elemente nachgewiesen werden; das Vorhandensein eines dritten ist aber sehr wahrscheinlich.

Sinus. Die pneumatischen Nebenhöhlen sind bei *Chironomys* in ganz ausgezeichneter Weise entwickelt.

Sinus frontalis. Die seitlichen Antheile der Stirnhöhle (S. f.) erstrecken sich nach oben fast bis an die Kranznaht und lateral in die Jochfortsätze hinein. Die Tiefe derselben beträgt an der breitesten Stelle 11, die Höhe 30 *mm*. Durch eine mediane Scheidewand ist die Höhle in zwei Hälften getheilt, von welchen jede durch ein senkrecht gestelltes Septum abermals in zwei vollständig von einander geschiedene Räume zerfällt.

Die seitlichen Knochensepta enthalten Lücken, dieselben werden aber von der vorüberstreichenden Schleimhaut verschlossen. Die Stirnhöhlen münden in die vorderen Antheile des Sinus maxillaris und es sind entsprechend der Anzahl der Räume auf jeder Seite zwei Communicationsöffnungen vorhanden. Die Höhlen sind im Übrigen leer, nur basalwärts drängen sich gegen dieselben die Nasoturbinalia vor.

Sinus sphenoidalis. Die geräumige Keilbeinhöhle (s. sph.) reicht bis an die Pars basilaris ossis occipitis nach rückwärts und setzt sich in die kleinen Flügel, in die Wurzelstücke der grossen Flügel und in das Dorsum ephippii fort. Die kleinen Flügel erscheinen aufgetrieben; an ihren basalen Partien springen jederseits zwei Wülste vor, ein medialer, der Canalis opticus, und ein lateraler, die Fissura supraorbitatis. Die Communicationsöffnung (O. sph.) zwischen der Nasenhöhle und dem Sinus sphenoidalis findet sich am hinteren Ende des zwischen der Haftlamelle und den Muscheln befindlichen Luftraumes.

Sinus maxillaris. In die Kieferhöhle springt die Alveole des Schneidezahnes als mächtiger Wulst vor. Die Communicationsöffnung mit der Nasenhöhle (O. m.) ist zwischen Pars tecta des Nasoturbinale und der Haftlamelle weit, zwischen Nasoturbinale und der ersten Nebenmuschel eng.

Bei *Lemur* (?), *Otolicnus* (?) und *Propithecus diadema*, die ich schon früher untersucht habe, sind in der ersten (medialen) Reihe 6, bzw. 5 Muscheln vorhanden, 6 bei *Lemur*, 5 bei den anderen. Es ist dann noch eine zweite Muschelreihe entwickelt, welche bei *Otolicnus* 1, bei *Lemur* 2 und bei *Propithecus* 2—3 Muscheln enthält.

Das Muschelbein ist bei *Otolicnus* doppelt, bei *Lemur* und *Propithecus* einfach gewunden, d. h. es ist wie beim Menschen nur eine untere Lamelle, bei *Otolicnus* dagegen auch eine obere Muschellamelle entfaltet.

Zungenbein.

Am Zungenbein sind der Körper, die oberen und unteren Hörner zu unterscheiden. Der Körper ist an seiner dorsalen Seite leicht ausgehöhlt und an dieser Stelle lagert die Schallblase der Larynx (Taf. VIII, Fig. 27 v). Das obere Zungenbeinhorn zeichnet sich durch besondere Länge aus; es bildet mit dem Processus styloideus und dem verknöcherten Ligamentum stylohyoideum einen dünnen am Felsenbein wie am Zungenbeinkörper beweglichen Stab. Das seiner ganzen Länge nach knorpelige untere Zungenbeinhorn geht, wie dies auch Peters beschreibt, ohne Grenze in das obere Schildknorpelhorn über.

Bei *Lemur*, *Otolicnus* und *Stenops* schliesst sich das untere Zungenbeinhorn wohl unmittelbar dem Schildknorpelhorne an, aber ein directer Übergang beider ineinander fehlt.

Vordere Extremität.

Länge der Clavicula									36	mm
» » Scapula									32, ¹ bzw. 53 ²	»
» des Humerus									87	»
» » Radius									85	»
» der Ulna									107	»
» des Olecranon									11	»
» » Oberarmes ³									86	»
» » Unterarmes ³									98	»
» der Hand ³									113	»
» » Mittelhandknochen:										
	u. zw. des	1.	2.	3.	4.	5. Fingers				
		12	17	30	22	17	mm.			
» » Phalangen:										
	der	1.	17	26	38	43	26	mm		
	»	2.	—	16	17	30	20	»		
	»	3.	15	14	7	14	13 ⁴	»		

¹ Vom Winkel zum oberen Rand.

² » » » Tuberculum supraglenoidale.

³ Zwischen den Gelenksaxen gemessen.

⁴ Einschliesslich des Nagels.

Schultergelenk. Die Fossa glenoidalis scapulae ist klein, ihr Limbus zart. Das Caput humeri stellt ein Rotationsellipsoid dar. Es ist in der Richtung von oben nach unten länger und schwächer gekrümmt als in der Richtung von rechts nach links. Die Gelenkkapsel ist an ihrer von der Sehne des Pectoralis minor bedeckten Seite sehr zart und mit einer Lücke versehen, welche mit einem an der Unterfläche des Processus coracoideus befindlichen Schleimbeutel in Communication steht. Im Übrigen ist der Gelenkraum abgeschlossen, denn es existirt keine Bursa subscapularis. Die Sehne des M. subscapularis liegt mit ihrer caudalen Hälfte ausserhalb der Gelenkkapsel.

Eine Besonderheit des Schultergelenkes bildet ein an der medialen Seite der Bicepssehne gelegener, vom Tuberculum supraglenoidale entspringender Strang, welcher freiliegend den Gelenkraum durchsetzt und in der Sehne des M. subscapularis endigt.

Ellbogengelenk. Die nur leicht gekehrte Rolle des Humerus ist ziemlich symmetrisch, indem ihre verschiedenen Querschnitte keine wesentlichen Grössenunterschiede aufweisen. Der seichten Kehlung ist es zuzuschreiben, dass das Ellbogengelenk eine seitliche Verschiebung zulässt. Am Condylus humeri (Eminentia capitata) ist die Form einer Rolle deutlich ausgeprägt.

Das Ellbogengelenk kann nicht extrem gestreckt werden; bei äusserster Streckung liegt der Unterarm nicht in der Verlängerung des Oberarmes, sondern beide umschliessen einen nach vorne geöffneten Winkel von 160°. Die Hemmung der Streckbewegung bewirkt das Olecranon, welches in Folge seiner besonderen Länge und Vorwärtsbiegung sich bei der Extension alsbald an die Wand der Fossa olecrani anstemmt.

Handwurzelknochen. Es sind 10 Handwurzelknochen vorhanden. Die 8 typischen des Menschen, ein Centrale und ein Ossiculum radiale.

Os naviculare. Es zeigt eine gewölbte proximale Facette für den Radius, eine distale für das Centrale, an der Tuberositas zwei dorsale, eine kleinere für das Ossiculum radiale, median von dieser eine grössere für das Multangulum majus, ferner eine ulnare Facette für das Lunatum. Die Gelenkfläche für das Capitatum fehlt.

Lunatum. Es sind vier Facetten vorhanden: eine proximale für den Radius, eine distale für den Kopf des Hamatum, eine radiale für das Naviculare und eine ulnare für das Triquetrum.

Triquetrum. Eine proximale, gehöhlte Facette articulirt mit dem Processus styloideus der Ulna, eine zweite proximale Facette mit dem Pisiforme, die distale, grosse Facette mit dem Hamatum, die laterale mit dem Lunatum.

Pisiforme. Gross. Seine Basis, von welcher sich der stabförmige Schaft des Knochens scharf abhebt, ist breit. Die Basis trägt zwei Facetten, eine proximale, ausgehöhlte für den Processus styloideus und eine distale für das Triquetrum. Die proximalen Facetten des Triquetrum und Pisiforme bilden eine Pfanne, in welcher der Processus styloideus ulnae articulirt.

Centrale. Sichelförmig. Die proximale gewölbte Facette articulirt mit dem Naviculare die distale mit dem Capitatum und Hamatum, eine dorsale mit dem Multangulum minus. Das ulnare Ende ist durch fibröses Gewebe mit dem Triquetrum verbunden. Das radiale Ende steckt zwischen Multangulum majus, minus und Capitatum und ist durch ein Bändchen befestigt.

Os radiale. Kleines pyramidenförmiges Knöchelchen, dessen Basis eine Facette trägt, welche mit der dorsalen Fläche des Naviculare articulirt.

Multangulum majus. Es zeigt folgende Facetten: eine proximale für das Naviculare, eine distale für den ersten Metacarpus und eine ulnare Facette für das Multangulum minus und die Basis des zweiten Metacarpus. Diese zwei Gelenkflächen verschmelzen zu einem grösseren, bohnenförmigen Körper.

Multangulum minus. Seine proximale Facette articulirt mit dem Naviculare, die distale mit dem zweiten Metacarpus, die radiale mit dem Multangulum majus, die ulnare mit dem Capitatum.

Capitatum. Es ist schwach entwickelt und kleiner als das Hamatum. Jener Theil, der sonst als Kopf vorspringt, bildet eine flache, mit dem Centrale articulirende Knochenplatte. Eine radiale Facette ist für das Multangulum minus, eine zweite radiale für die Basis des zweiten Metacarpus bestimmt. An der ulnaren Seite des Knöchelchens finden sich Facetten für das Hamatum und die Basis des vierten Metacarpus.

Die Verkleinerung des Capitatum, sowie seine Verschmälerung namentlich in dem Theile, der sonst kopfförmig aufgetrieben ist, fällt zusammen mit der zarten Beschaffenheit des dritten Fingers in allen seinen Stücken. Es ist interessant zu sehen, dass die Form des Knöchelchens sich als abhängig erweist von der des betreffenden Fingers und ziemlich unabhängig ist von dem Mechanismus des Intercarpalgelenkes.

Hamatum. Dieses Carpusselement trägt eine proximale Facette für das Lunatum, eine distale Doppelfacette für den 4. und 5. Metacarpus und eine radiale Facette für das Capitatum. Das kräftig entwickelte Hamatum ist grösser und dicker als das Capitatum und es fällt auf, dass die sonst verschmälerte proximale Hälfte des Knochens eine kopfförmige Auftreibung trägt. Capitatum und Hamatum haben förmlich die Rollen gewechselt. Die Verstärkung des Hamatum ist offenbar darauf zurückzuführen, dass der vierte Finger der längste und stärkste ist. Die Verbreiterung der Basis des vierten Metacarpus erheischt eine Verbreiterung des Hamatum und hierin scheint es begründet zu sein, dass dieses Knöchelchen den Kopf für das Intercarpalgelenk trägt.

Handgelenk. Von dem Bandapparate dieses Gelenkes hebe ich hervor: das besonders lange Ligamentum pisohamatum, sowie ein quer zwischen Multangulum majus und Hamatum ausgespanntes Verstärkungsband der volaren Bandmassen.

Daumengelenk. Die Kapsel des nach allen Richtungen beweglichen Gelenkes enthält an der volaren Seite zwei Sesambeine. Der Metacarpuskopf zeigt dementsprechend zwei durch eine flache Mittelleiste von einander geschiedene Facetten.

Hintere Extremität.

Grösste Länge des Beckens (von der Crista ossis ilei zum Tuber ossis ischii)	86 mm
Höhe der Symphysenplatte	26 »
Länge des Oberschenkels	126 »
» » Unterschenkels	117 »
» » Fusses	108 »
nach Angelpunkten der Gelenke:	
Länge des Oberschenkels	121 »
» » Unterschenkels	130 »
Beinlänge	262 »
(Armlänge)	285 »

Hüftgelenk. Das Ligamentum iliofemorale zeigt eine schwache, das Lig. pubofemorale, welches die Streckung hemmt, eine starke Entwicklung. Zwischen der Fossa acetabuli und dem Femurkopfe findet sich ein Ligamentum teres.

Kniegelenk. Die beiden Condylen des Oberschenkels sind ungleich geformt; der laterale ist schmal, nicht gebogen und nimmt von vorne nach hinten an Breite zu. Der mediale Condyl ist fast doppelt so breit als der laterale und auch im Sinne der Rotation gebogen.

Der laterale Tibiaknorrn trägt eine von aussen unten nach oben innen gegen die Eminentia intercondyloidea steil ansteigende, gewölbte, der mediale Tibiaknorrn eine mehr plane Facette. Beide Tibiaknorrn sind überdies nach hinten unten abgeschrägt, so dass die vordere Seite der Tibia länger als die hintere ist. Diese eigenthümliche Stellung der Schienbeinknorrn hat zur Folge, dass das Kniegelenk sich nur gewaltsam gerade strecken lässt.

Die Patella ist lang (15 mm) und schmal. Oberhalb derselben findet sich ein kleines, patellaähnliches Gebilde, welches eine Länge von 7 mm besitzt und von der Kniescheibe durch eine Synovialfalte getrennt wird. Dieser, der Sehne des Quadriceps cruris angehörende, Körper besteht aus Faserknorpel. Die Patellarrolle des Femur, mit der auch der fibrocartilaginöse Kern der Quadricepssehne articulirt, stellt eine lange schmale Rinne dar.

Der mediale Meniscus ist C-förmig, der laterale mehr rund; ersterer inserirt sich vorne und hinten an der Fossa intercondyloidea anterior und posterior und zeigt keine Verwachsung mit dem medialen Seitenbände. Der laterale Meniscus ist nur vorne an der Fossa intercondyloidea anterior fixirt; sein hinteres Ende ist frei und geht in ein Band über, welches sich hinter dem Ligamentum cruciatum posticum am Condylus medialis femoris inserirt. Eine dünne Abzweigung des hinteren Meniscusbandes befestigt sich neben dem Lig. cruciatum posticum an der Tibia.

Dieses Fixationsband des lateralen Meniscus entspricht dem Robert'schen Bande des menschlichen Kniegelenkes.¹ Robert unterscheidet im menschlichen Kniegelenke ein vorderes, mittleres und hinteres Kreuzband. Als mittleres Kreuzband bezeichnet er das hintere Kreuzband des Autoren, als hinteres Kreuzband ein nahe der Insertion von dem hinteren Rande des Meniscus lateralis abzweigendes Ligament, welches sich hinter dem Lig. cruciatum posticum am Condylus medialis femoris inserirt. Robert ist nicht der Meinung, dass dieses von ihm zuerst beschriebene Band zur Befestigung des Meniscus lateralis diene, schon aus dem Grunde nicht, weil bei der Beugung und Streckung des Gelenkes keine Bewegung des Meniscus durch das Band bewirkt werden soll.

Bei *Lemur* und *Otolincus* verhält sich das hintere Ende des lateralen Meniscus ähnlich wie beim Fingertier, nur ist bei *Otolincus* die Verbindung des Bandes mit der Fossa intercondyloidea posterior schwach entwickelt.

Bei *Stenops* fehlt die Abzweigung des Robert'schen Bandes zur Fossa intercondyloidea posterior.

Beim Kalb, Schaf, Schwein, bei der Antilope und beim Kaninchen ist, wie ich sehe, das Robert'sche Band gleichfalls stark entwickelt und das hintere Ende des Meniscus lateralis ist wie bei den Halbaffen frei; dagegen zeigt *Rhesus nemestrinus* einen Meniscus lateralis, dessen hinteres Ende wohl ein Robert'sches Band entsendet, aber zugleich, ähnlich wie beim Menschen, an der Eminentia intercondyloidea fixirt erscheint.

Von den Seitenbändern des Kniegelenkes formirt das laterale einen kurzen drehrunden Strang, das mediale eine längere Platte, welche aber, wie schon bemerkt, nicht, wie beim Menschen, mit dem Meniscus medialis verwachsen ist.

Mit den Partes constituentes des Kniegelenkes articuliren drei Sesambeinchen; zwei derselben stecken in den Ursprungssehnen des Gastrocnemius und schleifen auf den Condylen des Femur, das dritte gehört der Sehne des M. popliteus an und articulirt an einer eigenen Facette des Condylus lateralis tibiae.

Fussgelenk. Die distale Verbindung zwischen Tibia und Fibula zeigt ein kräftig entwickeltes Ligamentum tibiofibulare anticum. Das Ligamentum talofibulare anticum fehlt, während das gleichnamige hintere Band, sowie das Lig. calcaneofibulare durch Stärke ausgezeichnet sind.

Das innere Seitenband (Lig. deltoideum) inserirt sich nur am Talus. Von strangförmigen Bandindividualitäten fallen am Fussrücken auf:

- a) das Lig. talocalcaneum interosseum,
- b) » » calcaneocuboideum und
- c) ein » talocuneiforme.

welches sich vom Halse des Talus zur Rückenfläche des Mesocuneiforme begibt. Das letzterwähnte Band spannt sich bei der Pronation und Plantarflexion des Gelenkes. An der Plantarseite des Sprunggelenkes findet sich neben dem typischen Lig. calcaneonaviculare und calcaneocuboideum ein quer zwischen Naviculare und Cuboideum ausgespanntes Band.

Otolincus besitzt am Dorsum pedis ein langes, frei zwischen Talus, dem vorderen Ende des Naviculare und dem Cuneiforme 2 etablirtes Ligament, welches aber auch in die distal von demselben befindlichen Bänder einstrahlt. Ein ähnliches Band zieht in der Planta pedis vom Talus und Calcaneus zum Cuneiforme 1.

Es dürfte wohl keinem Zweifel unterliegen, dass den geschilderten Längsbändern des Fusses die Aufgabe zukommt, das bei einer gewissen Form von Klettern in starke Spannung gerathende Fussgewölbe zu stützen.

¹ Robert. Unters. ü. d. Anat. u. Mechanik d. Kniegelenkes. Giessen 1855.

Das Tarsometatarsalgelenk der grossen Zehe zeigt am Entocuneiforme eine in frontaler Richtung stark gewölbte, in sagittaler Richtung gehöhlte Gelenkfläche, der an der Basis des 1. Metatarsus eine tiefe Cavitas gegenübersteht. In Folge dieser Form der Gelenkkörper lässt das Gelenk nur Bewegungen in einer Richtung zu. Die sagittale Stellung der Gelenksaxe bringt es mit sich, dass mit der Plantarflexion eine Adduction, mit der Dorsalflexion eine Abduction combinirt ist.

Das Gelenk besitzt zwei vom Entocuneiforme zur Basis des Metatarsus 1 ziehende Verstärkungsbänder, ein dorsales und ein plantares; ersteres hemmt die Abduction, letzteres sowohl diese Bewegung wie auch die Adduction.

Die Kapsel des Metatarsophalangealgelenkes der 1. Zehe enthält zwei Sesambeine, und dementsprechend das Köpfchen des Metatarsus zwei durch eine Leiste geschiedene Rinnen.

Musculatur.

Hautmuskel des Rumpfes.

M. cutaneus maximus. Dieser Hautmuskel deckt hinten den grössten Theil des *Latissimus dorsi*, seitlich den Thorax bis hervor an den Rand des grossen Brustmuskels, ventral die Bauchmuskeln. Von dieser Portion des Hautmuskels zieht ein isolirtes, bandartiges Bündel bis an die Leiste herab. In der Achselgegend drängen sich die Fasern des Muskels zusammen, lagern übereinander und bilden eine schmale, dicke Platte, welche von hinten kommend die Basis der Achselhöhle quert, diesen Raum, eine kleine Stelle ausgenommen, abschliesst (muskulöser Achselbogen) und sich am Oberarmbein im Anschlusse an den *Pectoralis minor* inserirt.

Bei *Lemur* läuft der *Cutaneus maximus* gegen die Insertionsstelle in drei Bündel aus; eines schliesst sich dem *Pectoralis major* an, ein zweites quert den Boden der Achselhöhle und endigt gleich dem dritten, welches sich am Oberarme tief herabschiebt (bis 2.5 *cm* oberhalb des Ellbogens), in der Haut.

Rückenmuskeln.

M. sacrospinalis. Dieser zwischen Becken und 12. Rippe einen mächtigen Fleischkörper repräsentirende Muskel lässt sich mehr oder minder vollständig in zwei Portionen zerlegen, in den *M. iliocostalis* und den *Longissimus dorsi*.

M. iliocostalis. Der *Iliocostalis* inserirt sich mit fleischigen Zacken an der 12. und 11. Rippe, mit sehnig auslaufenden Strängen an den Winkeln der 10 vorderen Rippen und an den Querfortsätzen (den hinteren Höckern) des 7. und 6. Halswirbels. Da der Muskel continuirlich Zuzüge von den Rippen her erhält, so ist auch der vorderste Theil des Muskels, selbst noch die vorderste Zacke desselben fleischig.

M. longissimus dorsi inserirt sich mit einer lateralen Fleischzackenreihe hart neben dem *Iliocostalis* an allen Rippen und an den Querfortsätzen (hinteren Höckern) des 3.—7. Halswirbels, ferner mit einer medialen, in kurze Sehnen auslaufenden Zackenreihe an den Querfortsätzen der Brustwirbel.

Der *M. cervicalis ascendens* und *Transversalis cervicis* fehlen.

M. spinalis dorsi et cervicis. Die dorsale Fläche des *Longissimus dorsi* ist stark sehnig; von dieser Sehnausbreitung entspringt eine fleischige, zwischen den *Processus spinosi* der Brustwirbel ausgespannte Platte, die vorwiegend entsprechend dem 1. und 7. Brustwirbeldorn gut ausgebildet ist. Die vordere Portion des Muskels setzt sich in den *Semispinalis cervicis*, die hintere in den *Semispinalis dorsi* fort.

Wie Murie und Mivart beschreiben, ist auch bei anderen Halbaffen der *Spinalis dorsi* mit dem *Longissimus dorsi* verwachsen.

M. transversospinalis. An der Brustwirbelsäule, insbesondere in der vorderen Hälfte derselben findet sich bedeckt von dem *M. longissimus dorsi* eine kräftige Muskelschicht, *M. semispinalis dorsi*, dessen

Elemente 5—6 Wirbel überspringen. Oben geht der Muskel unmittelbar in den Semispinalis cervicis über, welcher am Dorn des Epistropheus endigt. In der Lendengegend sind der Transversospinalis und der Sacrolumbalis nur dort differenzirt, wo sich zwischen beiden der Extensor caudae lateralis einschleibt. Cranialwärts von der Regio lumbalis sind die beiden in Rede stehenden Muskeln untereinander verwachsen, desgleichen der Sacrospinalis mit den zwischen den Processus mamillares ausgespannten kurzen Elementen. Von der Bauchhöhle aus untersucht überragt der gemeinsame Fleischkörper nach aussen hin den Psoas major und den Quadratus lumborum und haftet auch an den Querfortsätzen der Lendenwirbel.

Nach Ablösung des Semispinalis stösst man auf kürzere Elemente des M. transversospinalis, auf Elemente, die bloss 2—3 Wirbel übersetzen, endlich noch tiefer auf Muskeln, welche nur einen Wirbel überspringen. Diese letztgenannte Schicht ist jedoch nicht stark entwickelt.

M. levatores costarum. Sie entspringen von den Querfortsätzen der Brustwirbel und inseriren sich an den distal den Muskeln angeschlossenen, nachbarlichen Rippen. Die oberen Levatores sind kurz, die untersten, ihres schrägen Verlaufes halber, lang.

M. rectus posticus major. Ein starker Muskel, welcher von dem Dorn des 2. Halswirbels zur Linea nuchae superior überspringt. Von der dorsalen Fläche des Muskels löst sich ein dickes Bündel ab, welches am Ligamentum nuchae bis an den 3. Halswirbel herabreicht.

M. rectus posticus minor. Dieser breite, platte Muskel spannt sich zwischen dem Atlas und der Linea nuchae inferior aus.

M. obliquus superior. Sehr starker, vom Querfortsatz des 1. Halswirbels entspringender und an der Linea nuchae inferior inserirender Muskel. Von seinem oberen Rande spaltet sich ein dünnes Bündel ab, welches hinter dem M. digastricus am Warzenfortsatz befestigt ist.

M. obliquus inferior. Dieser auffallend starke Muskel begibt sich vom Dorn des Epistropheus zum Querfortsatz des Atlas.

M. rectus capitis lateralis. Dieser Muskel zieht vom Querfortsatz des Atlas zum Seitentheil des Occipitale aufwärts.

M. intertransversarius. Zwischen dem 2. und 3. Halswirbel, sowie am Lendenstücke, sind diese Muskeln schön entwickelt.

M. splenius capitis. Der Muskel ist sehr stark. Ursprung: Sehnig am 5. und 6., fleischig an den 4 oberen Brustwirbeldornen und in der ganzen Länge am Ligamentum nuchae. Insertion: Linea nuchae superior.

M. splenius colli. Fehlt.

M. semispinalis capitis (Complexus major, Biventer cervicis). Dieser Muskel stellt eine starke, durchaus fleischige (nirgends finden sich sehnige Inscriptionen) Platte dar. Seine mediale Portion besitzt vertical verlaufende, die laterale schräg verlaufende Bündel. Ursprung: An den 5 unteren Halswirbel- und den 4 oberen Brustwirbelquerfortsätzen. Insertion: Linea nuchae superior.

M. longissimus capitis (Trachelomastoideus). Schwach entwickelt. Ursprung: An den 4 vorderen Brustwirbelquerfortsätzen und an den Processus transversi des 2.—7. Halswirbels. Insertion: Warzenthil des Schläfenbeines.

M. serrati postici:

M. serratus posticus superior. Ursprung: Mit aponeurotischer Sehne am Ligamentum nuchae von der Gegend des 5. Halswirbels abwärts und am Dornfortsatz des 1. Brustwirbels. Insertion: 1.—5. Rippe. Die oberste Zacke des Muskels ist rudimentär; sie stellt eine dünne, von der 2. Serratuszacke getrennte Platte dar, die in Folge der Rückbildung ihrer mittleren Portion förmlich in zwei Theile gespalten erscheint. Von diesen inserirt sich der craniale mittelst einer auffallend langen Sehne an der 1. Rippe, während der caudale Theil sehnig an der Fascie des 1. Intercostalraumes endigt.

M. serratus posticus inferior. Ursprung: Die lange Aponeurose geht cranial in die Ursprungssehne des Serratus posticus superior über, haftet am Thorax an den Dornen der Rückenwirbel und hängt in der Lendengegend mit der Fascia lumbodorsalis zusammen. Durch die Vermittlung dieser Sehnenausbreitung

entspringt der Muskel von den Lendenwirbeln. Insertion: 6.—12. Rippe. Es erstreckt sich demnach vom Hals bis in die Lendengegend eine dünne aponeurotische Sehne, welche lateral in eine Fleischplatte ausläuft, die an allen 12 Rippen Anhaftungspunkte findet. Von der obersten, für die 1. Rippe bestimmten Zacke abgesehen, bildet der Muskel eine kontinuierliche Reihe von Zacken. Eine Gliederung in einen oberen und unteren Serratus ist eigentlich nicht vorhanden und nur durch den schräg absteigende Verlauf der 2.—5. Zacke markirt. Je tiefer in der Reihenfolge eine Zacke steht, desto länger ist sie und desto mehr schiebt sie sich lateralwärts vor. Die Spitzen des Serratus posticus werden von Zacken des M. obliquus externus überlagert. Die Insertion der distalen Zacken erfolgt vorwiegend an den unteren Rändern der Rippen, jedoch auch an den Seitenflächen und den oberen Rändern dieser Knochensegmente.

Der Vergleich meiner Angaben mit jenen von Murie und Mivart und O. Seydel lehrt, dass das proximale Ende des M. serratus posticus superior bei *Chiromys* Schwankungen unterworfen ist. In dem von Murie und Mivart beschriebenen Falle inserirte sich der Serratus posticus superior an der 2.—5., und, wie ich gleich bemerken möchte, der Serratus posticus inferior an der 7.—12. Rippe. An der 1. und 6. Rippe fehlten demnach die betreffenden Zacken. Auch in dem von Seydel untersuchten Falle fehlte die oberste, für die 1. Rippe bestimmte Zacke des Serratus posticus superior. Das in meinem Falle constatirte Insertionsverhalten des Serratus posticus, wonach auch die 1. Rippe eine allerdings rudimentäre Zacke besitzt, schliesst sich, wie aus nachstehender, in Seydel's Schrift enthaltener Tabelle zu entnehmen ist, dem bei *Lemur nigrifrons*, *Lemur mongoz*, *Galago* und *Hylobates syndactylus* festgestellten an.

	Serr. post. superior	Serr. post. inferior
<i>Peridicticus</i>	fehlt	8.—16. Rippe
<i>Nycticebus</i>	2.—6.	11.—16. »
» ¹	2.—5.	11.—15. »
<i>Galago</i>	1.—6.	8.—13. »
<i>Chiromys</i> ²	2.—6.	7.—12. »
<i>Tarsius</i>	3.—7.	8.—12. »
<i>Lemur nigrifrons</i>	1.—7.	8.—12. »
« <i>mongoz</i>	1.—6.	6.—12. »

Bei den Katarrhinen und Platyrrhinen setzt der Serratus posticus superior constant an der 2. Rippe ein. Unter den Anthropoiden erstreckt sich der erwähnte Muskel:

bei <i>Hylobates syndactylus</i>	von der 1.—5. Rippe
» » <i>Mülleri</i>	» » 2.—5. »
beim Orang	» » 2.—3. »
» Gorilla	» » 2.—4. »
» Chimpanse	» » 3.—5. »

Wir erschen ferner aus dem Vergleiche meines Falles mit jenem von Seydel und von Murie und Mivart, dass auch die Anzahl der Zacken des Serratus posticus superior wechselt.

		Zahl der Zacken
Nach Murie und Mivart	2.—5. Rippe	4
» Seydel	2.—6. »	5
» meinem Fall	1.—5. »	5

Murie und Mivart fanden bloss 4 Zacken; in dem von Seydel untersuchten und in meinem Exemplar sind 5 Zacken vorhanden, jedoch besteht zwischen beiden der Unterschied, dass sie sich in ersterem auf die 2.—6., im letzteren auf die 1.—5. Rippe erstrecken. Das Auftreten einer Serratuszacke an der 1. Rippe ist morphologisch bemerkenswerth, denn aus demselben lässt sich entnehmen, dass die schon von Seydel

¹ Mit 15 Rippen linkerseits.

² » 12 » ; 6. Zacke rudimentär und aus dem Verbande des Serr. post. sup. losgelöst.

vermuthete Reduction des genannten Muskels in der That besteht. Mein Fall beweist klar und deutlich, dass in den von Murie und Mivart und von Seydel zergliederten Exemplaren von *Chiromys* der Serratus posticus superior stärker zurückgebildet ist, als in meinem Exemplare.

Muskeln des Schweifes.

Es gibt breite, lange und kurze Schweifmuskeln; zu den breiten gehören:

der M. iliopubocaudalis und

» » ischio-caudalis.

Zu den langen:

der M. flexor caudae lateralis,

» » » » medialis,

» » extensor caudae lateralis,

» » » » medialis und

» » abductor caudae lateralis.

Zu den kurzen: Muskelemente, die zwischen je 2 Schwanzwirbeln ausgespannt sind.

M. iliopubocaudalis (Taf. I, Fig. 2, I. p. c.). Der Muskel bildet eine dreieckige Fleischplatte
 Ursprung: An einer langen Linie vom Schambein bis an den Ausschnitt des Hüftbeines. Die Linie beginnt am Sitzbeinwinkel, zieht am unteren Schambeinast aufwärts zum Ramus superior ossis pubis, dann längs der Linea terminalis bis an die Beckenöffnung des Canalis obturatorius und hinter derselben in der Länge von 6 mm an der Linea terminalis des Darmbeins dorsalwärts, hier biegt sie nach unten ab und ist auf einer Strecke von 16 mm hinter dem dorsalen Rande des M. obturatorius internus am Rande der Incisura ischiadica major befestigt. Die 36 mm lange, bogenförmige Ursprungslinie ist demnach nur an der Stelle, wo die Vasa obturatoria und der gleichnamige Nerv durchgehen, unterbrochen. Diese Lücke bezeichnet die Grenze zwischen der Pars pubica und iliaca des M. iliopubocaudalis. Die beiden Muskelportionen schliessen, von der Lücke abgesehen, so enge aneinander, dass selbst die genaueste Untersuchung keine Grenzspuren erkennen lässt. Insertion: Das zugespitzte distale Ende des M. iliopubocaudalis inserirt sich an der Hämapophyse des 4. Caudalwirbels.

Die ventralen Ränder des Muskels umrahmen einen breiten Spalt für den Durchtritt des Mastdarmes und der Urethra, die dorsalen Ränder reichen bis an das Foramen ischiadicum majus heran.

Innervation: Der M. iliopubocaudalis wird vom 3. Kreuzbeinnerven innervirt; der Nerv liegt an der Innenseite des Muskels, quert zwei Drittel derselben und verschwindet hierauf zwischen den Muskelbündeln.

Bei *Lemur varius* ist die Verwachsung zwischen dem Ilio- und Pubocaudalis nicht so vollständig wie bei *Chiromys*, indem nur die distalen Hälften beider Muskeln coalirt sind. Die Ursprungslinie des Muskels ist nicht so lang wie bei *Chiromys*, da der Pubocaudalis nicht von der unteren Hälfte der Symphysenplatte entspringt. Der Iliocaudalis haftet an der Linea terminalis und am Knochenrande des grossen Hüftloches. Beide Muskeln trennt proximal ein breiter Spalt, den der Nervus obturatorius mit den begleitenden Gefässen zum Durchtritte benützt.¹

Bei *Otolicnus* verhält sich der M. iliopubocaudalis ganz ähnlich wie beim Fingerthier.²

M. ischio-caudalis (Taf. I, Fig. 2 und 3, I. c.). Dieser dorsalwärts vom Iliopubocaudalis gelagerte Muskel ist fast um die Hälfte kleiner als dieser, dafür aber dicker. Der ventrale Rand des Ischio-caudalis erreicht den des Iliopubocaudalis nicht, überragt dagegen den dorsalen Rand des letztgenannten Muskels. Von der Beckenhöhle aus betrachtet, sieht man vom M. ischio-caudalis nur den dorsalen Rand. Ursprung: An der Spina ossis ischii und nebenan am Sitzbein. Die Ursprungslinie des Muskels zeigt eine Länge von nur 6 mm.

¹ Nach der Schilderung, die Murie und Mivart von dem M. iliocaudalis und pubocaudalis entwerfen, bilden dieselben eine einheitliche Muskelplatte.

² Über die Schwanzmuskulatur der Halbaffen siehe auch Eggeling, Zur Morphol. der Dammmuskulatur, Morphol. Jahrb. Bd. 24. 1896.

Insertion: Lateral von dem Iliopubocaudalis an dem Seitenrande (Querfortsätzen) des 2.—4. Schwanzwirbels.

Zwischen Iliopubocaudalis und Ischiocaudalis treten die Sehnenstränge des *M. flexor caudae lateralis* durch.

Innervation: Der Ischiocaudalis bezieht einen eigenen Ast von dem 3. Nervus sacralis.

M. flexor caudae lateralis (Taf. I, Fig. 2, Fl. c. l.). Starker, im Beckenatheile dickbauchiger Muskel. Ursprung: Von der Bandscheibe zwischen 6. Lumbal- und 1. Sacralwirbel angefangen an den Wirbelkörpern und den Querfortsätzen der Kreuzbein- und der 10 vorderen Schwanzwirbel. Der Fleischkörper des Muskels erstreckt sich nach und nach schwächer werdend bis an den 10. Caudalwirbel. Von hier an distalwärts finden sich nur mehr Sehnen, welche sich an den Seitenhöckern (Querfortsatzrudimente) der Schwanzwirbel inseriren. Die vom 1.—3. Sacral- und dem 1. und 2. Caudalwirbel entspringende Fleischmasse liefert Sehnen für den 5.—10. Caudalwirbel. Diese Sehnen bilden ein laterales Bündel. Das Fleisch vom 1.—4. Caudalwirbel läuft in 4 Sehnen für den 11.—14. Caudalwirbel aus (mittleres Bündel), die Fleischmasse des 5.—10. Caudalwirbels liefert 8 Sehnen für den 15.—22. Schwanzwirbel (mediales Bündel).

M. flexor caudae medialis (Taf. II, Fig. 2, Fl. c. m.). Dieser, medial vom vorigen liegende Muskel ist in seinem Beckenatheile kräftig entwickelt. Ursprung: Vom 3. Sacralwirbel angefangen ventral an den Körpern der Schwanzwirbel, vorwiegend aber an den Hämapophysen, proximal auch an den Querfortsätzen. Insertion: An den Hämapophysen. Die typischen Elemente des *Flexor caudae lateralis* entspringen von den Hämapophysen, überspringen den nächstfolgenden Wirbel und inseriren sich an einer Hämapophyse des zweitnächsten Wirbels.

M. extensor caudae lateralis. In Bezug auf seine Form stimmt der Muskel mit seinem Antagonisten, dem *Flexor caudae lateralis*, überein. Das proximale Ende des Muskels schiebt sich zwischen dem *Multifidus spinae* und dem *M. abductor caudae lateralis* ein und ist theilweise mit dem *Iliocostalis* verwachsen. Ursprung: Mit medialen Zacken von den *Processus mamillares* des 3.—6. Lendenwirbels angefangen bis herab an den 17. Caudalwirbel und von dem zwischen *Extensor caudae lateralis* und *medialis* eingeschobenen *Ligamentum intermusculare*, mit lateralen Zacken an den Querfortsätzen der Kreuzbein- und der Schwanzwirbel. Insertion: Mit 9 langen, dünnen, aus dem proximalen Antheile des Fleischkörpers abzweigenden Sehnen an den *Processus mamillares* des 5.—13. Caudalwirbels, mit den anderen Sehnen in gleicher Weise am 14.—20. Schweifwirbel. Die Sehnen für den 21. und 22. Schwanzwirbel sind mit jenen des *Extensor caudae medialis* verwachsen.

Die Sehnen des *Extensor caudae lateralis* liegen in einer von dem *Extensor caudae medialis* und dem *Abductor caudae lateralis* begrenzten Rinne.

M. extensor caudae medialis. Ursprung: Der Muskel beginnt ungefähr am 1. Kreuzbeinwirbel und liegt in der Fortsetzung der *Multifidus*masse, mit der er vor dem genannten Wirbel verwachsen ist. Bis an den 5. Caudalwirbel ist der Muskel fleischig und die zwischen den dorsalen Wirbelhöckern zweier benachbarter Wirbel ausgespannten Elemente verwachsen an den dorsalen Kanten untereinander zu einem dicken Längsbündel. Distal vom 5. Schwanzwirbel hört das mehrere Elemente in sich vereinigende Längsbündel auf und es bleiben vom Muskel nur die kurzen, zwischen den hinteren Höckern zweier nachbarlicher Wirbeln ausgespannten Elemente zurück; diese enthalten selbst noch am 22. Wirbel etwas Fleisch.

M. abductor caudae lateralis (Taf. V, Fig. 13, Ab. c.). Ursprung: Fleischig am hinteren Rande des Darmbeines. Insertion: An den Seitenfortsätzen des 1.—5. Schwanzwirbels. Unterhalb dieses Wirbels entspringt der Muskel in kurze Einzelmuskeln getheilt von den Seitenflächen der Wirbel, vorwiegend aber von den distalen Seitenfortsätzen und inserirt sich an den proximalen Seitenfortsätzen des zweitnächsten Wirbels. Der Muskel erreicht den letzten Schwanzwirbel.

Zu den kurzen Muskeln des Schweifes gehören ausser den bereits erwähnten:

Die *M. intertransversarii*, welche an den oberen Schwanzwirbeln gut entwickelt sind, die *M. interaccessorii* zwischen den dorsalen Fortsätzen von je zwei *Vertebrae caudales*, und endlich kleine zwischen je 2 Hämapophysen ausgespannte Muskeln.

Hintere Bauchmuskeln.

M. quadratus lumborum. Dieser schmale, schwache Muskel ist in seinem oberen Antheile mit dem *Psoas major* verwachsen, von dem er, ein unteres Stück ausgenommen, bedeckt wird. Ursprung des oberen Antheiles an der 12. Rippe, Insertion an den 4 oberen Querfortsätzen der Lendenwirbelsäule. Ursprung der besser entwickelten, unteren Hälfte an der Lendenwirbelsäule, Insertion am oberen Rande des Darmbeins und am Querfortsatze des 1. Kreuzbeinwirbels.

Murie und Mivart, welche den *Quadratus lumborum* von *Chiromys* gleichfalls schwach ausgebildet fanden, lassen ihn vom 11. Brustwirbel entspringen und am Ileum inseriren.

Vordere Bauchmuskeln.

M. obliquus externus. Ursprung: Mit 9 Zacken an der 4.—12. Rippe. Die 3 oberen Zacken interferiren mit Zacken des *Serratus anticus*, die anderen 6 mit Zacken des *Serratus posticus*. An der Muskelplatte, welche, das untere Ende ausgenommen, durchaus fleischig ist, sind ein medialer, ein lateraler und ein unterer Rand zu unterscheiden. Der mediale, fleischige Rand führt steil abfallende Bündel und überlagert, ein oberes Stück ausgenommen, die laterale Hälfte des *Rectus abdominis*, um hierauf in die vordere Wand der Rectusscheide überzugehen. Der hintere, musculöse Rand des *Obliquus externus* ist zwischen 12. Rippe und *Spina anterior superior* ausgespannt; der untere, sehnige Rand, welcher sich median am *Tuberculum pubicum* inserirt, erreicht die Grenze (Leiste) zwischen Bauchwand und dem Beine nicht, sondern hört oberhalb derselben (seitlich 1 *cm* oberhalb der eigentlichen Leistengegend) auf. Hiedurch kommt unterhalb des *M. obliquus externus* der innere schiefe Bauchmuskel zum Vorschein.

Der äussere Leistenring verhält sich in typischer Weise.

M. supracostalis. Unter dem grossen Brustmuskel liegt auf der Thoraxwand ein kleiner, platter, dünner Muskel, welcher vom Seitenrande des Brustbeines entsprechend der 3. Rippe, von dieser selbst, ferner mit einigen Bündeln auch noch von der Fascie des 2. Intercostalraumes entspringt, schräg nach auf- und auswärts zieht, die breite Ursprungssehne des *Rectus abdominis* an ihrer ventralen Seite kreuzt und an der 1. Rippe entsprechend der *Vena subclavia* sich inserirt. Die distale Hälfte des Muskels ist sehnig und bietet demnach deutliche Zeichen von Rückbildung dar. Rechterseits findet sich eine Verbindung des *M. supracostalis* mit dem medialen Rande des *M. scalenus*. Es zweigt nämlich von dem *Supracostalis* ein kurzes, quer gelagertes rudimentäres Bündel ab, welches sich dem bezeichneten Rande des *Scalenus* anschliesst. Linkerseits reicht der Muskel bis an den 4. Rippenknorpel herab. Der *M. supracostalis* wird von Murie und Mivart erwähnt; er war in ihrem Falle breit, entsprang neben dem Brustbeine von der 3. Rippe und inserirte sich lateral von dem Ansatz des *M. subclavius* an der 1. Rippe.

Auch G. Ruge¹ beschreibt diesen kleinen Muskel und gibt von demselben eine Abbildung. Die Zugehörigkeit desselben zu dem *M. obliquus externus* unterliegt nach den Untersuchungen Ruge's, der fand, dass bei *Tarsius spectrum* der *Obliquus externus* in kontinuierlicher Reihenfolge von allen Rippen Zacken empfängt, keinem Zweifel. *Avahis laniger* schliesst sich *Tarsius* insoferne an, als der Muskel von allen Rippen entspringt. unterscheidet sich von demselben aber durch Discontinuität im Muskel, welche durch Reduction der Zacke der 2. Rippe verursacht wurde. Bei den anderen Halbaffen, und hievon macht *Chiromys* keine Ausnahme, hat sich die Zacke der 1. Rippe erhalten und ist durch die Rückbildung von tiefer gelegenen Zacken zu einem selbstständigen Muskelchen umgeformt worden, welches durch die Insertion vor dem *Rectus abdominis* seine Provenienz deutlich anzeigt.

M. obliquus internus. Ursprung: Rippenbogen, Fascia lumbodorsalis, Darmbeinkamm und Fascia iliaca. Insertion: Die Aponeurose des Muskels bildet die hintere Wand der Rectusscheide und begibt sich zur *Linea alba*. Der caudale Rand des *M. obliquus internus* überragt wohl den unteren Rand des äusseren

¹ 1. c. Bd. 18.

schiefen Bauchmuskels, erreicht aber doch nicht die Leiste: Der craniale Muskelrand schliesst sich unmittelbar der hintersten Zacke des *M. serratus posticus inferior* an.

M. transversus abdominis. Ursprung: Rippenbogen, Darmbein, ferner durch Vermittung der *Fascia lumbodorsalis* an den Lendenwirbeln. Insertion: Die Aponeurose des Muskels zieht in der hinteren Wand der Rectusscheide medianwärts. Eine besondere Erwähnung verdient der Rippenursprung des *Transversus*. Im Thorax entspringen nämlich von der 8. bis 11. Rippe, sowie zwischen den Rippen von der *Fascia endothoracica* 9 Zacken des Muskels, welche zwischen den Costalursprüngen des Zwerchfells medianwärts durchtreten und den *Transversus* der *Regio epigastrica* bilden. (Taf. II, Fig. 4.) Die oberste, von der 8. Rippe ausgehende Zacke inserirt sich am Schwertfortsatze des Brustbeines und ist auf der rechten Seite mit dem *M. triangularis sterni* verwachsen, während linkerseits beide durch einen Bindegewebsspalt getrennt werden.

M. cremaster. Dieser sehr kräftig entwickelte Muskel gehört ausschliesslich dem *M. transversus abdominis* an. Seine Bündel entspringen an der *Fascia iliaca* und dieselben füllen die Lücke zwischen dem unteren Rande des *M. obliquus internus* und der Leiste aus. Der Rand des *Cremaster* bildet einen Bogen, unter welchem die Schenkelgefässe hervortreten.

Die drei breiten Bauchmuskeln sind demnach gegen den Oberschenkel treppenartig abgestuft.

Am Samenstrange liegt der *Cremaster lateral*, zerfährt in distaler Richtung pinselartig und die aufgelösten Bündel bedecken nur die laterale Seite der *Tunica vaginalis*.

M. rectus abdominis. Dieser durch Länge ausgezeichnete Muskel entspringt breit an der ersten Rippe medialwärts vom *Scalenus*, acquirirt im Laufe nach hinten eine Zacke von dem zweiten Rippenknorpel, welche sich dem lateralen, und eine zweite Zacke von der dritten Rippe, die sich dem medialen Rande des Muskels anschliesst. Hierauf schlägt sich der *Rectus* um den Rippenbogen herum, liegt in der vorderen Bauchwand neben der Mittellinie und inserirt sich in der Länge von etwa 1 *cm* mit dickem, fleischigem Ende am Schambeine.

Der Brusttheil des Muskels bedeckt die Thoraxwand zwischen dem *Scalenus* und dem Sternum.

Dass die laterale Randportion des *Rectus* von *M. obliquus externus* überlagert wird, wurde bereits erwähnt.

Der *Rectus* wird von sechs Zwischensehnen unterbrochen, von welchen die oberste der Brustportion des Muskels angehört und in der Höhe des 6. Intercostalraumes lagert.

Nach Murie und Mivart entspringt der *M. rectus abdominis* bei *Chiromys* ähnlich wie bei *Nycticebus* und *Galago* nur an der ersten Rippe. Die Zackenzahl des Muskels am Thorax scheint zu variiren, da auch der von Ruge untersuchte Fall sich anders verhielt als mein Fall. Dieser Autor konnte, abgesehen von dem Ursprunge, 4 mediale, von der 5. bis 8. Rippe abzweigende Zacken des *Rectus* feststellen.

M. pyramidalis. Dieser Muskel ist nicht vorhanden, ähnlich wie dies Testut für viele Thiere, unter anderen auch für *Lemur varius*, *L. catta* und *L. nigrifrons* angibt.

Zwerchfell.

Der Costaltheil des Zwerchfells wird jederseits von 9 Rippenzacken des *M. transversus abdominis* durchsetzt. Ein breites Bündel wird durch die hinterste Zacke des *Triangularis sterni* von der Hauptplatte abgehoben.

Die *Pars xyphoidea* des Muskels ist schön ausgebildet.

Die starke *Pars lumbalis* entspringt rechts vom 4., links vom 3. Lendenwirbel, zwischen *Pars lumbalis* und *costalis* ist jederseits eine muskelarme, fast häutige Stelle vorhanden.

An der dreilappigen Sehne ist der Mittellappen kurz, während die Seitenlappen lang und schmal sind. Da, wo der linke Lappen in den mittleren übergeht, ist das Foramen pro v. cava etablirt. Den Hiatus aorticus begrenzen die beiden Lumbaltheile.

Das Foramen oesophageum wird ausschliesslich vom rechten Zwerchfellschenkel gebildet; derselbe spaltet sich cranial vom Hiatus aorticus in zwei Hälften, die den Oesophagus umgreifen und oberhalb desselben sich theils kreuzen, theils ohne Kreuzung in die *Pars tendinea* einstrahlen.

Musculi intercostales.

M. intercostales externi. Diese Muskeln setzen sich typisch aus schrägen, von aussen oben nach innen unten verlaufenden Bündeln zusammen und füllen die Intercostalräume nicht vollständig aus. Dorsal endigen sie an den Levatores costarum; ventral zeigen die äusseren Zwischenrippenmuskeln ein verschiedenes Verhalten, indem sie theils bis an das Brustbein reichen, theils schon vor demselben aufhören. In den oberen sieben Intercostalräumen erstrecken sich die in Rede stehenden Muskeln nur bis an die Grenzen zwischen den knöchernen und knorpeligen Rippenantheilen. Der Abstand des ventralen Muskelrandes vom Brustbein beträgt beispielsweise im 7. Raume 27 mm, im 8., der sich medianwärts plötzlich verengt, nur mehr 20 mm, da der Muskel schon über die Knochenknorpelgrenze hinausgerückt ist. Im 9. bis 11. Intercostalraume, deren mediale Antheile zu schmalen Spalten verengt erscheinen, erstrecken sich die M. intercostales externi bis an das Sternum.

Bemerkenswerth ist ferner, dass die genannten Muskeln nur im 1. bis 7. Intercostalraume eine continuirliche Schicht bilden; im 8. bis 11. Intercostalraume dagegen eine Unterbrechung zeigen, die umso grösser ist, je tiefer in der Reihenfolge der Raum steht. An den defecten Stellen liegen Antheile der M. intercostales interni bloss, jedoch nicht im ganzen Umfange des Defectes, da die Zacken des Serratus posticus inferior die dorsalen Hälften der Muskellücken verdecken. Die Zacken des Serratus posticus inferior schmiegen sich hier den Bündeln der Intercostales interni an, mit denen sie auch die gleiche Verlaufsrichtung zeigen.

Die Lücken in den äusseren Zwischenrippenmuskeln hat schon O. Seydel hervorgehoben.¹

Mm. intercostales interni. Diese Muskeln erreichen wohl die seitlichen Brustbeinränder, nicht aber die Wirbelsäule. Sie hören umso mehr entfernt von dieser auf, je tiefer der Raum in der Reihe liegt. Der Abstand beider beträgt beispielsweise im 3. Intercostalraume 4, im 9. 20 und im 11. 22 mm. Von innen her untersucht erscheint im Zwischenraume die ventrale Parthie des Levator costae.

M. triangularis sterni (Taf. II, Fig. 4. T. st.). Diese grosse Muskelplatte bedeckt die Innenfläche der vorderen Brustwand und setzt sich aus dicht aneinander geschlossenen Zacken zusammen. Ursprung: Mit 6 Zacken an der 2. bis 7. Rippe. Insertion: Brustbein. Die hinterste Zacke inserirt sich am Schwertfortsatze, hebt ein breites Bündel des Zwerchfells ab und geht unmittelbar in den M. transversus abdominis über.

Die Vasa mammaria sind vom 2. Intercostalraume angefangen von dem Triangularis sterni bedeckt.

M. subcostales. Diese Muskeln finden sich nur im 1. bis 3. Intercostalraume, u. zw. hart neben der Wirbelsäule. Man kann jederseits an der kleinen Fleischplatte drei Portionen unterscheiden: eine mediale, ein dickes Bündel darstellend, welche von der 2. zur 1. Rippe zieht, eine mittlere, die von der 3. Rippe beginnt und schräg von innen unten nach aussen oben zur 1. Rippe aufsteigt, und eine laterale Portion, welche zwischen dem unteren Rande der 3. Rippe und der 2. Rippe ausgespannt ist. In den Spalten zwischen M. subcostales und der Wirbelsäule liegen die Intercostalgefässe und Nerven frei; dieselben schieben sich erst lateral von den M. subcostales zwischen die Intercostales externi und interni.

Linkerseits sind die Mm. subcostales stärker entwickelt als rechts.

Halsmuskeln.

Platysma (Taf. II, Fig. 5 und 6). Dieser Hautmuskel scheint bei *Chiromys* zu variiren, da er in meinem Falle eine Anordnung zeigt, welche in dem von G. Ruge² untersuchten Exemplare nicht zu beobachten war. Die eigenthümliche Anordnung in meinem Falle charakterisirt sich dadurch, dass:

1. Eine starke Portion der Muskeln von dem Brustbeine und der Clavicula entspringt, und
2. Dass die medialen Bündel des Platysma sich in der Mittellinie überkreuzen.

¹ l. c.

² Untersuchungen ü. d. Gesichtsmuskulatur der Primaten. Leipzig 1887.

In dem von Ruge beschriebenen Falle dagegen befestigten sich bloss einige tiefere Fasern des Muskels an dem Mittelstücke des Schlüsselbeines, während eine Überkreuzung von Platysmabündeln ebenso wenig als bei anderen Halbaffen angetroffen wurde.

Die vom Schultergürtel entspringenden Bündel der Platysma nehmen in meinem Falle die mediale, ungefähr ein Viertel der Gesamtbreite betragende Portion des Muskels in Anspruch. Ein der Mittellinie zunächst gelegenes Bündel entspringt vom oberen Rande des Manubrium sterni, ein zweites Bündel von der Clavicula unmittelbar hinter dem M. sternocleidomastoideus, ein drittes und viertes Bündel von dem acromialen Drittel des Schlüsselbeines. Zwischen dem 2. und 3. Bündel tritt ein starker Venenast durch, welcher von der V. jugularis externa abgeht, sich um die ventrale Seite der Clavicula herumschlägt, dann zwischen diesem Knochen und dem M. subclavius durchzieht, hier die V. cephalica aufnimmt und entsprechend der 1. Rippe in die Subclavia inosculirt.

Die medialen Ränder des Platysma schliessen nicht aneinander, sondern begrenzen einen Spalt, in dessen cranialen Antheile ein Stück des Sphincter colli zum Vorschein kommt, während im caudalen Antheile Platysmabündel zur Überkreuzung gelangen (Fig. 5). Die sich kreuzenden Bündel entspringen von der Brusthaut und begeben sich zur Mittellinie des Halses; das der rechten Seite ist viel stärker als das der linken Seite und nimmt überdies ein höher oben aus der Platysmaplatte abzweigendes Bündel auf. Jedes Hautbündel schliesst sich nach vollführter Kreuzung der Brustbeinportion des Platysma der Gegenseite an.

Nach G. Ruge soll, wie schon bemerkt, bei den Halbaffen eine Durchkreuzung von Platysmabündeln nicht vorkommen. Er schreibt: »Die beiderseitigen Muskeln bleiben bei den Prosimiern in der Ausdehnung von der Unterlippe aus über Hals und Brust in der Mittellinie von einander getrennt. Kreuzungen beider Muskeln kamen hier nicht vor.« Ähnliches wird nach diesem Autor bei Hapale und bei den Platyrrhinen beobachtet, während unter den Catarrhinen bei den Cynocephaliden und den Stummelaffen und desgleichen unter den Anthropomorphen bei Hylobates, Chimpanse und beim Orang die Platysmakreuzung vorkommt. Ferner bemerkt Ruge, dass beim Vergleich mit den bei den Prosimiern, bei Hapale und den Platyrrhinen ausgesprochenen primitiven Befunden die Platysmakreuzung einen secundären Zustand darstelle.

Aus meiner Schilderung geht aber hervor, dass schon bei den Halbaffen die Platysmakreuzung vorkommen kann, und dass man demnach schon bei ihnen von einem secundären Zustande des Platysma sprechen darf.

Hinter dem vierten Schlüsselbeinbündel des Platysma beginnt die breite, dorsale Hautportion dieses Muskels. Dieselbe entspringt von der die Fossa infraspinata deckenden Haut — einige Bündel reichen sogar über die Spina scapulae hinab — und zieht sich dann über den Nacken bis hinter das äussere Ohr empor, dieses sammt seiner Muskulatur theilweise bedeckend. Das selbständig gewordene obere Randbündel des Platysma entspringt von dem hinteren Antheile des knorpeligen Gehörganges. Im Gesichte bedeckt das Platysma den Unterkiefer, ferner den Masseter bis nahe an die Ohrmuschel und strahlt mit einer schwächeren Portion in die Wange, mit einer stärkeren in die Unterlippe ein.

M. sternocleidomastoideus. Ursprung: Mit zwei Köpfen am Sternum und an der Clavicula. Insertion: Processus mastoideus. Die Portio sternalis ist weit kräftiger entwickelt als die Portio clavicularis; sie beginnt schmal und verbreitert sich kopfwärts. Beide Portionen begrenzen am Ursprunge einen Spalt; im weiteren Verlaufe legt sich der sternale Kopf an die laterale Seite des clavicularen, beide bleiben aber bis an den Warzenfortsatz hinauf getrennt. Zwischen den beiden Portionen tritt der Nervus accessorius durch.

Die unteren Zungenbeinmuskeln.

M. sternohyoideus. Sehr kräftig. Ursprung: Innenfläche des Brustbeins. Insertion: Zungenbeinkörper.

M. sternothyreoideus. Viel schwächer als der Sternohyoideus. Ursprung: Innenfläche des Brustbeins. Insertion: Cartilago thyroidea.

Die beiden eben angeführten Muskeln gehen am Sternum aus einem dicken Bauch hervor, dessen Mitteltheil, das Manubrium sterni freilassend, bis in die Höhe des dritten Rippenpaares am Brustbeinkörper herabreicht, während die seitlichen Antheile des gemeinsamen Muskelbauches hart neben dem Brustbein an den zweiten Rippenknorpeln befestigt sind.

M. thyreochoideus. Zwischen Cartilago thyreoidea und dem hinteren Zungenbeinhorn ausgespannt.

M. omohyoideus. Stark entwickelt und breit. Ursprung: Am oberen Schulterblattrande. Insertion: Neben dem Sternohyoideus am Zungenbeinkörper. An der Stelle, wo sich beim Menschen die intermediäre Sehne findet, zeigt der Muskel eine die ganze Dicke des Fleischkörpers durchsetzende Inscriptio tendinea.

M. digastricus. Der hintere Bauch entspringt vom Warzenfortsatz; seine Sehne, welche den vorderen Bauch entstehen lässt, ist in der Zungenbeingegegend durch fibröses Bindegewebe fixirt. Die vorderen Biventerbäuche inseriren neben der Mittellinie am Unterkieferrande und sind untereinander verwachsen.

M. stylohyoideus schwach, seine Endsehne hüllt distal die Sehne des hinteren Digastricusbauches ein.

M. mylohyoideus verhält sich in typischer Weise.

M. geniohyoideus sehr kräftig entwickelt.

M. scaleni. Der *Scalenus anticus* fehlt, in Folge dessen liegen die Arteria subclavia und der Plexus brachialis an ihrer ventralen Seite frei. Der *Scalenus posticus* ist nicht differenzirt. Der vorhandene *Scalenus* ist sehr kräftig entwickelt und durch seine Länge ausgezeichnet. Derselbe entspringt von den Querfortsätzen aller Halswirbeln, inserirt sich breit an der 1. Rippe, reicht aber mit einer oberflächlichen Portion bis an die 5. Rippe herab und deckt die entsprechenden Ursprungszacken des *Serratus anticus*. Vom lateralen Rande des Muskels hebt sich eine dünne, atrophische Portion ab, welche in die Fascie des *Serratus anticus* einstrahlt.

Der geschilderte Muskel entspricht demnach noch am ehesten dem *Scalenus medius* des Menschen.

In dem von Murie und Mivart beschriebenen Falle reichte der Muskel nur bis an die 4. Rippe herab.

Der *Scalenus anticus* fehlt auch bei *Lemur*, *Otolincus* und *Stenops*. Bei letzterem ist zwischen der A. subclavia und dem Plexus brachialis ein Bändchen eingeschoben.

Kohlbrügge kann sich das Fehlen des *Scalenus anterior* bei vielen Thieren kaum anders als durch die Annahme erklären, dass der *Scalenus anterior* sich eben noch nicht vom *Scalenus posterior* gesondert hat. Die Trennung der ursprünglich einheitlichen *Scalenus*masse dürfte den Nerven zuzuschreiben sein. Diese Angabe halte ich für unrichtig. Auch die A. subclavia müsste diesfalls ventral von Muskelbündeln bedeckt sein, da sie ja mit den Nerven den gleichen Weg nimmt. Ferner sieht man in jenen Fällen, in welchen beim Menschen der vordere *Scalenus* fehlt, schon an dem Verhalten der 1. Rippe, dass es sich nicht um eine mangelhafte Differenzirung, sondern um das vollständige Unterdrücktsein des *Scalenus anticus* handelt.

M. longus capitis. Sehr kräftiger, dicker Muskel. Ursprung: An den Körpern der vier vorderen Brustwirbel, an den Querfortsätzen aller Halswirbel und median auch an der sehnigen Bedeckung des *Longus colli*. Insertion: Pars basilaris ossis occipitis und mit einigen Bündeln auch an der Bulla tympanica. Die medialen Ränder beider Muskeln stossen aneinander und begrenzen oberflächlich eine enge Rinne, in deren Tiefe die zwei *Longus colli* versteckt liegen.

M. rectus capitis anticus. Dieser kleine Muskel, den Murie und Mivart beschrieben, war in meinem Falle nicht differenzirt.

Der *M. longus capitis* entspringt nach Murie und Mivart an den drei oberen Brustwirbelkörpern und an den Querfortsätzen aller Halswirbel; der *M. rectus capitis anticus* vom Atlas.

M. longus colli. Dieser starke Muskel lässt drei Portionen erkennen, eine untere vom 5. Brustwirbelkörper zum Querfortsatze des 6. Halswirbels, eine obere vom 2. bis 6. Halswirbelquerfortsatz und von den Körpern dieser Wirbel zum Tuberculum anticum des Atlas reichende, ferner eine mittlere Portion, die median gelagert vom 2. Brustwirbel senkrecht aufsteigend bis an den Epistropheus gelangt.

Nach Murie und Mivart gliedert sich der *Longus colli* in drei Portionen. Die eine entspringt an den drei oberen Brustwirbeln und inserirt sich am 6. Halswirbel, die zweite beginnt an den Querfortsätzen des 6. bis 3. Halswirbels und endigt an den Körpern des Atlas und Epistropheus, die 3. Portion endlich haftet an den Körpern des 7. bis 3. Halswirbels und begibt sich zum Epistropheus.

Muskeln des Gesichtes.

Eine ausführliche Schilderung der Gesichtsmuskulatur von *Chiromys* hat G. Ruge gegeben. Aus diesem Grunde beschränke ich meine Beschreibung auf einige Details, die mir erwähnenswerth erscheinen, sowie auf einige Muskeln, welche Ruge nicht beschrieben hat.

Der *M. platysma-auricularis* ist schwach entwickelt.

M. auriculo-labialis inferior. Dieser Muskel ist durch einen Spalt von dem oberen Rande des *Platysma* geschieden.

M. auriculo-labialis superior. Derselbe zeigt zwei Schichten, eine oberflächliche und eine tiefe, vom Jochbein entspringende.

M. auriculo-occipitalis. Der Muskel zerfällt, wie in dem von Ruge beschriebenen Falle, in eine oberflächliche und eine tiefe Portion. Die oberflächliche, *M. auriculo-occipitalis* schlechtweg, stellt in meinem Falle einen fleischarmen, bandartigen Muskel dar. Ursprung: In der Länge von 17 *mm*. median am Nacken und an der *Protuberantia occipitalis externa*. Insertion: *Helix*. Da der Muskel schmal ist, so vermag er die tiefe, weit stärkere Portion, den *M. auricularis posterior*, nicht zu decken. Der *Auricularis posterior* entspringt von der *Protuberantia occipitalis externa*, verbreitert sich im Laufe gegen die Ohrmuschel und spaltet sich in zwei Bündel, in ein oberes und ein unteres; ersteres inserirt sich an der convexen Ohrmuschelfläche im Bereiche der *Crista anthelicis superior*, letzteres an der *Eminentia conchae*. Bündel zum knorpeligen Gehörgang, wie sie von Ruge angegeben werden, sind nicht vorhanden, und ich möchte glauben, dass die Insertionsstelle des von Ruge auf Taf. XVI, Fig. 15 abgebildeten untersten Bündels des Muskels der Muschel und nicht dem Gehörgange angehört.

Zwischen dem *Auricularis posterior* der Ohrmuschel und dem Schläfenbeine ist ein dicker Fettpfropfen eingeschoben, durch welchen die *A. auricularis posterior* ihren Weg nimmt.

Der *M. auriculo-occipitalis* setzt sich über den Scheitel nach vorne ziehend, bis an den *M. orbito-auricularis* fort, erreicht am Scheitel fast die Mittelebene und endigt mit seinem medialen Antheile in einer unter dem *Orbito-Auricularis* befindlichen bindegewebigen Membran. In der vorderen Portion des Muskels ist insoferne eine Rückbildung bemerkbar, als die zarten Bündel des Muskels nicht mehr dicht aneinander schliessen.

Die oberflächliche Portion des *M. auriculo-occipitalis* inserirt sich theils treppenartig an der Ohrmuschel, theils deckt sie den *M. auricularis proprius* und bildet, stellenweise in denselben übergehend, seine oberflächliche Schicht.

In meinem Falle ist weder der *M. auriculo-occipitalis*, noch der *M. auricularis posterior* so stark ausgebildet wie in dem Ruge'schen. In diesem inserirt sich jeder Muskel mit drei Bündeln an der Ohrmuschel, während in meinem Falle der *M. auricularis posterior* zwei, der *M. auriculo-occipitalis* gar nur einen Ansatz an der Ohrmuschel findet.

M. depressor hellicis (Taf. III, Fig. 7, D. h.). Von diesem Muskel ist nur die Ohrmuschelportion (*M. helicotragicus*) vorhanden, seine Gesichtsportion fehlt. Der Muskel besteht aus einem 2 *cm* langen spulförmigen Bündel, welches neben dem *M. auriculo-labialis superior* vom *Helix*rande entspringt und sich mit mehreren Fascikeln an der Gesichtsfäche des *Tragus* inserirt. Einige Bündel gehen in den *M. trago-antitragicus* über.

Nach Ruge besitzt *Chiromys* keine Andeutung des *M. depressor hellicis*. Aus dem Umstande aber, dass Rückbildungen unter den Halbaffen bei *Propithecus* auftreten, *Chiromys* aber in vielen Beziehungen sich als weiter gebildet verräth, vermuthet Ruge, dass auch bei *Chiromys* der Muskel vorhanden gewesen sei, »zumal der *M. hellicis*, dessen Gemeinsamkeit mit dem *Depressor hellicis* mehr als wahrscheinlich ist, vorhanden ist«. Mein Ergebniss bestätigt Ruge's Vermuthung, da nach demselben ein Theil des *Depressor hellicis* mit Sicherheit constatirt wurde. Der *M. trago-hellicinus* tritt als Varietät auch beim Menschen auf.

Hinter dem *Depressor hellicis* und im Anschlusse an denselben ist auf Taf. III, Fig. 7, H. m. der gut entwickelte *M. hellicis minor* abgebildet. Dieser 1.5 *cm* lange, am Ursprunge etwas verbreiterte Muskel haftet cranial am *Helix*rande und inserirt sich oberhalb der Gehörgangsöffnung an einem Wulste der *Concha*.

M. frontoauricularis (Taf. III, Fig. 7, F. a.). So will ich einen Muskel benennen, welcher zum Vorschein kommt, wenn man den *M. auriculolabialis superior* entfernt und den *M. orbitoauricularis* nach oben und hinten drängt. Der *M. frontoauricularis* stellt einen platten, zwischen Stirnbein und Ohrmuschel ausgespannten Muskel dar, der schon deutliche Zeichen von Rückbildung aufweist. Der Muskel entspringt hinter dem Supraorbitalwulste des Stirnbeines und inserirt sich zwischen dem Orbitoauricularis und dem *M. mandibulo auricularis* mit seinem cranialen, noch muskulösen Randantheile an der Helix, während ein bindegewebiger Antheil desselben sich zum Mandibuloauricularis begibt.

M. mandibuloauricularis posterior (Taf. III, Fig. 7, M. a. p.). Diesen Namen wähle ich zum Unterschiede von dem bisher beschriebenen *M. mandibuloauricularis* für einen rudimentären Muskel, der anfänglich hinter dem letztgenannten Muskel und im engen Anschlusse an ihn verläuft. Ursprung: Am hinteren Rande des typischen *M. mandibuloauricularis* und in dem nachbarlichen Bindegewebe bis an den hinteren Rand des Unterkieferastes heran. Der Muskel ist in seinem proximalen Theile vorwiegend bindegewebig, fleischig wird erst der distale Theil des Muskels, welcher sich um die ventrale Fläche des knorpeligen Gehörganges nach hinten schlägt, um an der convexen Fläche der Ohrmuschel zu endigen. Die Insertionsportion des Muskels, an der drei gesonderte Bündel zu unterscheiden sind, zeigt nachstehendes Verhalten: Das obere Bündel verläuft im Anschlusse an den *M. tragoantitragicus* und geht in diesen über. Das mittlere und untere Bündel übersetzen die zwischen Eminentia conchae und Eminentia cymbae einschneidende Rinne und inseriren sich theils an der Cymba, theils setzen sie sich in den *M. auricularis proprius* fort. Da wo die Bündel die erwähnte Rinne überbrücken, sind sie mehr sehnig als fleischig. Das mittlere und untere Bündel sind ferner theils vom *M. auricularis posterior* bedeckt, theils durchkreuzen sie sich mit Bündeln der unteren Portion des *M. auricularis posterior*.

Im *M. mandibuloauricularis posterior* liegt mithin ein Muskel vor, der nur am Ursprunge dem typischen *M. mandibuloauricularis* gleicht, sonst aber sich von demselben wesentlich unterscheidet. Dieser haftet unterhalb der Helix am vorderen Rande der Ohrmuschel, jener sucht die convexe Fläche der Ohrmuschel auf. Ob es sich um einen selbstständigen Muskel oder, was ja immerhin möglich ist, um ein Stück des Mandibuloauricularis handelt, der vielleicht ursprünglich eine grössere Ausdehnung besass, kann ich nach dem mir vorliegenden Materiale nicht entscheiden.

Kaumuskeln.

M. temporalis. Ursprung: An der an die Pfeilnaht nahe herangerückten Crista temporalis, an der Fascia temporalis und an der Jochbrücke. Insertion: Mit einer lateralen Portion vorwiegend fleischig am Processus coronoideus und sehnig an der Crista obliqua mandibulae, mit einer medialen breiten, sehnigen Portion an der Innenfläche des Processus coronoideus und am Zahnfortsatze hinter dem dritten Molar.

M. masseter. Äusserst kräftiger Muskel. Ursprung: Jochbein und Jochbogen. Insertion: Am Kieferwinkel und vor demselben bis zur Mitte am unteren Rande des Kieferkörpers

Arteria, Vena und N. massetericus verlaufen zwischen Unterkieferköpfchen und Processus coronoideus gegen den Muskel. Der Masseter ist mit dem Temporalis an der Stelle, wo dieser unter der Jochbrücke hervortritt, verwachsen.

M. pterygoideus internus. Ursprung: Grube der Pterygoidplatten. Insertion: An der medialen Fläche des Unterkieferwinkels.

M. pterygoideus externus. Ursprung: Aussen an der lateralen Pterygoidplatte. Insertion: Am Unterkieferhälschen seiner ganzen Breite nach.

Beide *M. pterygoidei* sind mässig entwickelt.

Muskeln der vorderen Extremität.

M. trapezius. An diesem kräftig entwickelten Muskel fällt die gute Entfaltung der Kopf- und Halsportion gegenüber der schwächeren der Rückenportion auf. Ursprung: An der Protuberantia occipitalis externa

und in der Länge von 1 *cm* seitlich von diesem Höcker an der oberen Nackenleiste, ferner am Ligamentum nuchae (dieser Antheil des Muskels ist besonders dick) und an den Processus spinosi der 8 oberen Brustwirbel. Insertion: An der Spina scapulae und an dem Acromion. Die Clavicularportion fehlt. Es findet sich nur ein ganz dünnes Bündel, welches von der Clavicula zum freien Rande des Muskels hinüberzieht.

Der Trapezius von *Chironomys* entspringt nach Murie und Mivart an den Dornfortsätzen der 7 oberen Brustwirbel, nach Oudemans an den 8 oberen Brustwirbeln.

Bei *Otolincus* ist eine Clavicularportion der Cucullaris vorhanden, dieselbe zeigt jedoch eine schwache Ausbildung.

Bei *Lemur* und *Stenops* fehlt die Clavicularportion des Cucullaris.

M. latissimus dorsi (Taf. III, Fig. 8, L. d.). Dieser Muskel zeichnet sich dadurch aus, dass das sehnige Gewebe sehr in den Hintergrund getreten ist; er bildet eine grosse, bis an die Dornfortsätze fleischige Platte, welche cranial bis an den distalen Rand des *M. rhomboideus* reicht. Ursprung: An den Dornen des 2.—12. Brustwirbels und unterhalb des letzteren an der Fascia lumbodorsalis. Hier reicht der laterale Theil des Fleisches am tiefsten herab. Ursprünge am Darmbein und an den Rippen fehlen. Die obere, dem *Rhomboideus* angeschlossene Randportion (p.) löst sich distal in der Breite von 7 *mm* vom Hauptmuskel ab, schliesst sich dem *Teres major* an und verwächst mit demselben (siehe diesen). Insertion: Die schmale, 5 *mm* breite Endsehne des *Latissimus dorsi* lagert eine Strecke weit völlig frei auf der Sehne des *M. teres major*, windet sich hierauf um die vordere Fläche des Humerus herum, zieht hinter der langen *Bicepssehne* nach aussen und inserirt sich neben der *Spina tuberculi majoris* an der vorderen Fläche des Oberarmbeines. Zwischen der Sehne und dem Humerus befindet sich ein Schleimbeutel. An der betreffenden Stelle ist das Oberarmbein leicht vorgewölbt und mit einer verdickten, geglätteten Periostschichte versehen.

Nach Owen entspringt der *Latissimus dorsi* von der Fascia lumbodorsalis und auch an den 5 hinteren Rippen; ähnlich lautet die Angabe von Murie und Mivart, während Oudemans von Rippenursprüngen des Muskels nicht spricht.

M. rhomboideus (Taf. III, Fig. 8, Rh¹ und Rh²). Nach Abtragung des *M. trapezius* erscheint der *Rhomboideus* in Form einer breiten, vom Hinterkopfe bis zum 2. Brustwirbel reichenden fleischigen Platte, die nur an einer Stelle, u. zw. zwischen der Kopf- und der Nackenportion eine spaltförmige, durch eine Bindegewebsmembran ausgefüllte Lücke zeigt. Ursprung: Linea nuchae superior, Ligamentum nuchae, ferner an dem Dorne des 1., bez. 2. Brustwirbels. Insertion: Spinalrand der Scapula von der Spina scapula angefangen bis an den Schulterblattwinkel herab. Die hintere Hals- sowie die Brustportion führen quer verlaufende, die Nackenportion schräg absteigende, die Kopfportion steil, fast senkrecht abfallende Bündel. Diese inseriren sich gegenüber der Spina scapulae. Die untere Portion des Muskels, welche dem *Rhomboideus* des Menschen entspricht, ist der stärkste Antheil. Unter dem *Rhomboideus*, zwischen ihm und dem *Serratus anticus*, erscheinen die A. und die V. dorsalis scapula, welche, auf der Rückseite des letztgenannten Muskels gelagert, abwärts ziehen.

Nach Oudemans entspringt der *M. rhomboideus* nicht vom Hinterhauptbeine; dieser Befund beweist, dass in seinem Falle die Nackenportion des Muskels bereits reducirt war.

Murie und Mivart lassen den *Rhomboideus* am Lig. nuchae und an den zwei oberen Brustwirbeln entspringen. Die Kopfportion des Muskels wird als Rh. capitis bezeichnet. Sehr auffallend ist die Bemerkung, dass der hintere Rand des *Rhomboideus* von dem *Latissimus dorsi* nicht differenzirt gewesen sei, so dass an dieser Stelle die Grenze beider Muskel nicht bestimmbar war. Murie und Mivart halten es nun nicht für unmöglich, dass in der Verwachsungstelle der von Burmeister für *Tarsius* beschriebene *Depressor scapulae* enthalten sei. In meinem Falle liessen sich die in Rede stehenden Muskeln wie beim Menschen leicht von einander trennen, und bin ich von der Richtigkeit der von Murie und Mivart gemachten, sonderbaren Angabe nicht überzeugt.

Bei *Lemur* entspringt der *M. rhomboideus* von den Dornen der 4 vorderen Brustwirbel, vom Processus spinosus des 7. Halswirbels, vom Ligamentum nuchae, ferner mit einer rudimentären Portion neben dem

Splenius von der Schuppe des Hinterhauptbeines. Am oberen, inneren Schulterblattwinkel ist er mit dem *M. levator scapulae* verwachsen. Bei *Otolicnus* und *Stenops* fehlt dem Muskel die Kopfportion. Der *Rhomboideus* reicht nur bis gegen das vordere Drittel des Nackens.

M. cervicoscapularis, *M. levator claviculae* (Taf. III, Fig. 8, C. sc.). Bedeckt vom *M. rhomboideus* entspringt dieser Muskel von der lateralen Hälfte der *Spina scapulae* und inserirt sich am Querfortsatze (an dem hinteren Höcker) des 1. Halswirbels neben der Zacke des *M. serratus anticus*. Der Muskel fehlt bei *Lemur*, *Otolicnus* und *Stenops*, dafür besitzen diese Halbaffen einen Muskel, welcher oberflächlich (subcutan gelegen) von dem Acromialende der *Spina scapulae* entspringt, den Trapezius an dessen dorsaler Seite überkreuzt und am Atlas inserirt. Bei *Stenops* besteht die Differenz, dass der Muskel an der Kapsel des Acromio-Claviculargelenkes und nicht an der *Spina scapulae* haftet.

Der Terminus *Levator claviculae* wird bald für einen Muskel, der an der dorsalen, bald für einen Muskel, der an der ventralen Fläche des Trapezius liegt, angewendet. Die verschiedene Lage der Muskeln zum Trapezius beweist schon, dass sie nicht homolog sind; aus diesem Grunde schlage ich vor, den bei *Chiromys* vorkommenden Muskel als *M. cervicoscapularis profundus*, den ähnlich verlaufenden, aber oberflächlich gelagerten Muskel als *M. cervicoscapularis superficialis* zu bezeichnen. Der Terminus *Levator claviculae*, der im Schwange ist, sollte vermieden werden, da sich der Muskel nicht direct an das Schlüsselbein ansetzt.

M. serratus anticus (Taf. III, Fig. 9, S. a¹ — S. a³). Es handelt sich um eine dicke, fleischige, nirgends rudimentäre Muskelplatte. Ursprung: Mit 7 Zacken an den 7 vorderen Rippen, ferner an den Querfortsätzen (den hinteren Höckern) sämmtlicher Halswirbel. Insertion: Spinalrand der *Scapula*. Die Halsportion des Muskels lässt sich leicht in 7 Zacken zerlegen, und von den letzteren ist die vorderste Zacke (S. a³) am losesten mit der grossen Muskelplatte verwachsen. Am Brusttheile des *Serratus anticus* beobachtet man eine Gliederung in eine oberflächliche und eine tiefe Zackenreihe. Letztere liegt lateral von der oberflächlichen und entspringt von der 3. bis 6. Rippe.

Innervation: *N. thoracicus longus*. Der Nerv durchbohrt den *M. scalenus*.

Der *Serratus anticus* entspringt nach Murie und Mivart an den 8 oberen Rippen. Oudemans constatirte in seinem Falle das gleiche Verhalten.

M. levator scapulae. Dieser Muskel, der als selbstständige Individualität fehlt, ist in der Halsportion des *M. serratus anticus* enthalten (Taf. III, Fig. 9, S. a²). Die Rückbildung eines mittleren Antheiles des *M. rhomboideus* isolirt, wie z. B. beim Menschen, die vordere kleinere Parthie des Muskels von der hinteren grösseren, und erstere führt den Namen *Levator scapulae*.

Oudemans beschreibt den *Serratus anticus* ähnlich wie ich, Murie und Mivart erwähnen wohl nicht speciell den *Serratus* von *Chiromys*, bemerken aber für andere Halbaffen, dass der *Levator scapulae* nur die Cervicalportion des *Serratus* darstelle.

Bei *Lemur* besteht der *Levator scapulae* aus 7 Zacken, welche sich an den Querfortsätzen der Halswirbel inseriren. Der Muskel ist durch einen Spalt vom *Serratus anticus* geschieden.

Bei *Otolicnus* ist auch ein selbstständiger *Levator scapulae* vorhanden; derselbe besteht aus 2 Portionen, einer dorsalen schwächeren, welche zum 2. Halswirbel zieht und einer stärkeren ventralen, welche mit 4 Zipfel sich an den 4.—7. Halswirbelquerfortsatz anheftet. Den *Levator scapulae* und *Serratus anticus* trennt ein breiter Spalt.

Auch bei *Stenops* ist der *Levator scapulae* unabhängig vom *Serratus anticus*; er befestigt sich mit 3 Zacken an dem 1.—3. Halswirbel.

M. pectoralis major. Äusserst kräftig entwickelter, die vordere Brustwand deckender Muskel. Ursprung: Schlüsselbein, Sternum und 7 Rippen. Insertion: *Spina tuberculi majoris* von dem oberen Ende desselben angefangen bis an die *Tuberositas deltoidea* herab.

Von dem Deltamuskel lässt sich der *Pectoralis major* nur künstlich trennen.

M. pectoralis minor. Die Autoren beschreiben als *Pectoralis minor* einen Muskel, der hinsichtlich seiner Insertion von dem kleinen Brustmuskel des Menschen abweicht. Nach Owen entspringt der Muskel an der

1.—5., nach Murie und Mivart, deren Angabe Oudemans bestätigt, an der 2.—6. Rippe. Von der Insertion wird übereinstimmend angegeben, dass sie am Oberarmbeine zu suchen sei.

In meinem Falle fand sich nun Folgendes. Bedeckt von dem *M. pectoralis major* lagert eine dreieckige Muskelplatte, die im Bereiche der Ursprunge an den Rippen nicht deutlich gegen den grossen Brustmuskel differenzirt ist. Dies ist aber der Fall in der lateralen Hälfte des Muskels, wo der tiefliegende von dem oberflächlichen durch die *Nervi thoracici anteriores* und die Begleitgefässe derselben getrennt wird. Die Sehne des *M. pectoralis minor* bildet eine 10 *mm* breite membranöse Platte, welche, von der Sehne des *Pectoralis major* bedeckt, sich am oberen Drittel der *Spina tuberculi majoris* und am *Tuberculum majus* selbst bis hinauf gegen den Ansatz des *M. supraspinatus* inserirt. Die Sehne deckt hier die dünne Kapsel des Schultergelenkes.

Von der dorsalen Fläche der Sehne ziehen einige fibröse Bündel über die Bicepssehne zum *Tuberculum minus* und schliessen dadurch den *Sulcus intertubercularis* zu einem Canale ab.

Die Insertion des Muskels am *Processus coracoideus* bildet sich, wie Kohlbrügge beschreibt, nach und nach aus. Dieser Ansatz soll dadurch eingeleitet werden, dass der Muskel, welcher direct zum Oberarm zieht, bei anderen Affen über den *Processus coracoideus* hinwegstreicht, um an den Humerus zu treten. Verkürzt sich nun der Muskel, dann kann er schliesslich ganz am *Processus coracoideus* endigen. Zwischenstufen sollen vorhanden sein.

Bei *Lemur*, *Otolicnus* und *Stenops* inserirt sich der *Pectoralis* ganz ähnlich wie bei *Chironomys*.

Innervation: *N. thoracicus anterior*.

M. subclavius. Ist stark und verhält sich in typischer Weise.

M. deltoideus. Kräftig entwickelt. Die Scapular-, Clavicular- und Acromialportion sind nirgends von einander geschieden. Die Scapularportion, deren mächtige Entwicklung auffällt, entspringt auch von einem sehnigen Streifen der *Fascia infraspinata* und lehnt sich hier unmittelbar an das *Teres major* an (siehe diesen).

M. supraspinatus. Mässig entfaltet. Ursprung: *Fossa supraspinata*. Insertion: *Tuberculum majus*.

M. infraspinatus. Mässig entwickelt. Ursprung: *Fossa infraspinata*. Insertion: *Tuberculum majus*.

M. subscapularis. Ursprung: *Fossa subscapularis*. Insertion: *Tuberculum minus*. Die craniale Hälfte der Sehne ragt in die Schultergelenkshöhle hinein.

Eine Theilung dieses Muskels in drei Portionen, wie dies Owen angibt, konnte ich ebenso wenig wie Murie, Mivart und Oudemans finden.

M. teres major. Dieser Muskel ist so mächtig entwickelt, dass er fast die proximale Hälfte des *Triceps* bedeckt. Ursprung: An der dorsalen Seite des Scapularwinkels und an der *Fascia infraspinata* neben dem Scapularkopfe des *Deltoideus*. Beide Muskel stossen an einem Sehnenstreifen der genannten *Fascia* unmittelbar aneinander und werden jenseits des Streifens nur durch dazwischen gelagerte Gefässe auseinander gehalten. Der Streifen quert schräg vom Schulterblattwinkel auf- und auswärts verlaufend die *Fascia infraspinata*, und an demselben entspringt auf der einen Seite der *Teres major*, auf der anderen der *Deltamuskel*.

Wie schon früher hervorgehoben wurde, gesellt sich dem *Teres major* entsprechend der Achselhöhle das vordere Ende des *Musculus latissimus dorsi* bei und bildet dessen unteren Rand. Insertion: 10 *mm* unterhalb des *Tuberculum minus* an der Innenseite des Humerus (*Spina tuberculi minoris* fehlt). Der *Teres major* ist in der Mitte 18 *mm*, an der Insertion 29 *mm* breit.

M. teres minor. Dieser Muskel ist vom *Infraspinatus* gut isolirt. Ursprung: Als dünne Platte von der Mitte des axillaren Randes der *Scapula* angefangen. Insertion: *Tuberculum majus*.

Die drei letzterwähnten Muskeln inseriren sich am *Tuberculum majus* in der für den Menschen charakteristischen Reihenfolge.

M. biceps. Kräftiger, mit einem langen und einem kurzen Kopfe versehener Muskel. Ursprung: Der lange Kopf entspringt von dem oberen Ende der Gelenkpfanne, der kurze Kopf, welcher mit dem *M. coraco-*

brachialis longus verwachsen ist, vom Processus coracoideus. Insertion: Tuberositas radii. Zwischen der breiten Insertionssehne und der Tuberositas radii findet sich ein Schleimbeutel.

Der Lacertus fibrosus fehlt.

Bei *Lemur* und *Otolicnus* verhält sich der Biceps wie bei *Chiromys*; eine Abweichung macht sich nur insoferne bemerkbar, als *Lemur* einen Lacertus fibrosus besitzt. Bei *Stenops gracilis* ist der Biceps einköpfig. Das Gleiche constatirten Murie und Mivart bei diesem Thiere.

M. coracobrachialis longus. Ursprung: Processus coracoideus. Insertion: An der Knochenspange, welche die vordere Wand des Canalis supracondyloideus bildet und eine kurze Strecke weit oberhalb derselben am Schaft des Oberarmbeines. Mehr als die obere Hälfte dieses Knochens übersetzt der Muskel, ohne am Knochen zu haften. Zwischen Humerus und Coracobrachialis longus tritt der Nervus musculocutaneus durch. Das unterste Stück des Muskels bedeckt den N. medianus und die Armgefäße vor ihrem Eintritt in den Canalis supracondyloideus.

Der Coracobrachialis longus scheint zu variiren, da derselbe in dem von Oudemans untersuchten Falle nicht so tief herabreichte.

Innervation: N. musculocutaneus.

M. coracobrachialis brevis. Kurzer, dicker Muskel. Ursprung: Processus coracoideus. Insertion: Zwischen Tuberculum majus und Ansatz des Teres major am Oberarmbeine.

Innervation: N. musculocutaneus.

Bei *Otolicnus* verhalten sich die beiden Mm. coracobrachiales ähnlich wie bei *Chiromys*. Bei *Lemur* inserirt sich der M. coracobrachialis longus an der Crista medialis humeri und an der vorderen Wand des Canalis supracondyloideus. In der Mitte des Oberarmes verjüngt sich der Muskel und acquirirt an seiner ventralen Seite einen Sehnenstrang; das aus diesem Strange hervorgehende dicke Fleischbündel befestigt sich an der Spange des Canalis supracondyloideus. Der M. coracobrachialis brevis verbindet sich mittelst eines dünnen Bündels mit dem langen Coracobrachialis. Die Innervation beider Muskel besorgt der N. musculocutaneus.

Der M. coracobrachialis longus ist bei *Stenops* kurz, er reicht nicht über die Mitte des Humerus hinab. Der Coracobrachialis brevis verhält sich typisch.

M. brachialis (internus). Ursprung: Knapp unterhalb des Deltoideus an der ventralen Seite des Humerus, ferner lateral am Collum chirurgicum und überdies auch noch an der weit hinaufreichenden Ursprungssehne des M. brachioradialis. Insertion: Tuberositas ulnae.

Innervation: N. musculocutaneus.

M. triceps. Der Muskel zerfällt, den M. latissimo-condyloideus mit eingerechnet, in sechs, ohne denselben in fünf Köpfe, u. zw. in den Anconaeus lateralis, den A. medialis superior und inferior, den Anconaeus longus und den A. quartus.

Anconaeus lateralis. Ursprung: Sehngig aussen und hinten am Collum chirurgicum. Der kräftige Fleischkörper setzt sich aus senkrecht verlaufenden Bündeln zusammen, liegt, von seiner kurzen Ursprungslinie abgesehen, völlig frei auf der Oberarmportion des M. brachioradialis und verwächst distal mit dem Anconaeus longus. Unterhalb des Anconaeus lateralis entspringt von der breiten Crista lateralis humeri ein dicker, stark vortretender Muskelbauch, der mit dem Anconaeus medialis und mit der Endsehne des Triceps verwachsen ist, aber auch einen selbstständigen Ansatz am Oberarme besitzt. Derselbe entspricht der äusseren Portion des Anconaeus medialis beim Menschen.

M. anconaeus medialis inferior. Ursprung: An der Crista medialis humeri, ferner an der dorsalen Fläche des Humerus (distales Ende) bis nach aussen an die Crista lateralis humeri. Ein beträchtlicher Antheil dieses Muskels verbindet sich mit der Endsehne des Triceps, ein anderer Theil spannt sich direct zwischen Crista lateralis humeri und lateraler Fläche des Olecranon aus. An diese Portion schliesst sich der M. anconaeus quartus unmittelbar an.

M. anconaeus medialis superior (Anconaeus sextus, Burmeister). Ursprung: Mit senkrecht absteigenden Bündeln oberhalb des vorigen Muskels an der Innenseite des Humerus vom oberen Rande des

M. teres major an, dann unterhalb des N. radialis an der hinteren Fläche des Oberarmbeines und auch an der Crista lateralis. Der Anconaeus medialis superior verbindet sich distal mit dem Schulterblattkopfe des Triceps.

Zwischen Anconaeus medialis superior und inferior verläuft der Stamm des N. radialis.

Anconaeus longus. Sehr kräftig. Ursprung: Unterhalb der Gelenkpfanne von dem axillaren Rande des Schulterblattes.

Die gemeinsame Endsehne der Tricepsköpfe inserirt sich am Olecranon.

Anconaeus quartus. Dieser Muskel schliesst sich unmittelbar der unterhalb des Anconaeus lateralis zum Vorschein kommenden äusseren Portion des Anconaeus medialis inferior an und ist von derselben nicht zu trennen.

M. latissimo condyloideus (M. dorso epitrochlearis). Die Sehne des Latissimus dorsi entsendet einen breiten Muskel, der senkrecht abwärts steigt, keine Verbindung mit dem Triceps eingeht und sich am Innenrande des Olecranon inserirt.

Nach Oudemans soll sich der Muskel am Epicondylus medialis befestigen.

Bei *Lemur* und *Otolicnus* inserirt sich der Latissimocondyloideus auch am Olecranon, bei ersterem vermittelt einer membranösen Endsehne. Bei *Stenops* ist der Muskel verkümmert; derselbe reicht kaum bis zur Mitte des Humerus und ist von hier nach unten nicht mehr vom Triceps differenzirt.

Innervation: Der N. radialis, welcher den Triceps innervirt, entsendet nach Abgabe eines Zweiges an den M. latissimocondyloideus einen starken, dorsalwärts vom M. teres major aufwärts steigenden Ast für den Scapularkopf und je einen Nervenfaden für den Anconaeus medialis inferior und superior. Der Stamm des N. radialis tritt hierauf zwischen den eben genannten zwei Muskeln durch, aber nicht in Begleitung der Art. collateralis radialis, denn diese lagert dorsal vom Anconaeus medialis superior. Nerv und Arterie sind demnach durch den letzterwähnten Muskel von einander getrennt; sie gerathen erst da in unmittelbare Nachbarschaft, wo beide sich anschicken, das Ligamentum intermusculare laterale zu perforiren, um an die volare Seite des Oberarmes zu gelangen. Bevor der N. radialis diese Ortsveränderung vornimmt, versorgt er noch den Anconaeus lateralis.

Beim Menschen, dessen A. collateralis radialis im ganzen Verlaufe den Nerven begleitet, fehlt demnach der M. anconaeus radialis superior.

Bei *Lemur* und *Otolicnus* verhält sich der Triceps ähnlich wie bei *Chiromys*, indem die gleiche Anzahl von Muskelköpfen beobachtet wird. Unwesentliche Unterschiede bestehen darin, dass:

- a) die an der Crista lateralis haftende Portion des Anconaeus medialis nur schwach entwickelt ist und,
- b) bei *Otolicnus* die Verbindung zwischen Anconaeus medialis superior und Anconaeus longus fehlt.

Ganz anders repräsentirt sich der Triceps bei *Stenops*. Zunächst ist der Anconaeus medialis superior nicht vorhanden, dann liegt der Anconaeus lateralis nicht frei auf der Unterlage, sondern zeigt eine lange Ursprungslinie an der Aussenseite des Humerus. Derselbe ist überdies von der schwachen lateralen Portion des Anconaeus medialis nicht differenzirt. Der Triceps von *Stenops* verhält sich demnach wie beim Menschen.

Owen fasst den A. medialis superior als zweiten Kopf des A. medialis auf. Murie und Mivart, welche diesen Muskel bei allen von ihnen untersuchten Halbaffen antrafen, stimmen Owens Auffassung bei, und auch Oudemans theilt diese Auffassung. Wenn ich selbst den Anconaeus medialis superior nicht als craniale Portion des inneren Tricepskopfes beschrieben habe, so liess ich mich dabei hauptsächlich von dem Umstande leiten, dass die beiden Muskeln durch den N. radialis von einander getrennt sind. Dieser Nerv zieht über die Innenseite des Anconaeus medialis superior hinweg, während die entsprechende Begleitarterie lateral von dem genannten Muskel lagert. Verglichen mit den Verhältnissen beim Menschen, bei welchem Nerv und Arterie nebeneinander auf dem A. lateralis liegen, kann der A. medialis superior unmöglich zum inneren Tricepskopf gehören.

Muskeln an der Beugeseite des Vorderarmes und der Hand. Es existirt ein Caput commune, aus welchem der Pronator teres, Palmaris longus, der Flexor carpi radialis, Flexor carpi ulnaris und der Flexor digitorum sublimis hervorgehen.

M. pronator teres. Ursprung: Dieser durch Länge auffallende Muskel entspringt vom Condylus medialis. Insertion: In der Länge von 2·8 *cm* am Radius, vom Supinator angefangen bis herab an den Ansatz des Brachioradialis. Der Muskel ist einköpfig und unter ihm tritt der N. medianus durch.

Im Anschlusse an den Pronator teres lasse ich die Beschreibung des M. pronator quadratus folgen. Dieser Muskel ist 2·9 *cm* lang und bedeckt zwischen Radius und Ulna ausgespannt das untere Drittel des Vorderarmes.

M. palmaris longus. Der Muskel ist ähnlich rudimentär wie beim Menschen. Seine dünne Sehne ist durch ein queres Fascikel an das Ligamentum carpi transversum geheftet. In der Vola manus geht die Sehne in die Aponeurosis palmaris über, welche mit der Haut ziemlich fest verbunden ist und vorwiegend der radialen Hälfte der Vola angehört.

M. flexor carpi radialis. Ursprung: Epicondylus medialis. Insertion: Basis des 2. Metacarpus.

M. flexor carpi ulnaris. Ursprung: Epicondylus medialis und tief herab vermittelt einer sehnigen Ausbreitung an der hinteren Ulnakante. Insertion: Os pisiforme.

M. epitrochleoanconaeus. Dieser zwischen Epicondylus medialis und Olecranon ausgespannte Muskel überbrückt die Rinne des Humerus, in welcher der Nervus ulnaris mit der Arteria collateralis ulnaris inferior lagert, und schliesst sich unmittelbar an das Caput mediale des Triceps an.

Innervation: N. ulnaris.

Bei *Lemur* und *Otolicnus* zeigt der in Rede stehende Muskel ein ganz ähnliches Verhalten. Bei *Stenops* dagegen findet sich an seiner Stelle ein bandartiges Gebilde.

M. flexor digitorum sublimis. Ursprung: Dieser Muskel geht aus dem gemeinsamen Flexorenkopf hervor; der sogenannte radiale Kopf fehlt. Der Fleischbauch des Muskels entsendet vier Sehnen für den 2. bis 5. Finger. Jede Sehne inserirt sich, nachdem sie ein Chiasma gebildet, zweigespalten an der Mittelphalange. Am 2. und 3. Finger befindet sich das Chiasma in typischer Weise dorsal von der Sehne des Flexor digitorum profundus, am 4. Finger ventral von der tiefen Sehne, während es am 5. Finger fehlt.

In dem von Oudemans untersuchten Falle befand sich das Chiasma, den 5. Finger ausgenommen, an der volaren Seite der Profundussehnen.

Die Sehnenverbindung des Flexor digitorum sublimis mit dem tiefen Fingerbeuger wird nach der Beschreibung des letzteren besprochen werden.

M. flexor digitorum profundus (Flexor digit. ulnaris). Ursprung: An der medialen Seite des Olecranon, ferner weit herab am Schaft der Ulna, dann an der sehnigen Ausbreitung des M. flexor carpi ulnaris und endlich an der Membrana interossea. Der Muskelbauch ist fast vollständig in zwei Schichten, eine dorsale und eine ventrale Schicht zerlegt. Jede Schicht geht für sich in eine Endsehne über, beide Sehnen sind aber am Carpus durch Austausch ihrer Bündel untereinander verwachsen. Aus der Verwachsungsstelle gehen drei Sehnen hervor und es lässt sich erkennen, dass die Sehne der oberflächlichen Schicht vorwiegend zum 4. und 5., jene der tiefen Schicht zum 3. Finger zieht. Insertion: Die Sehnen treten zwischen den Spaltungsschenkeln des Flexor digitorum sublimis durch und inseriren sich an den Endphalangen des 3. bis 5. Fingers.

M. flexor pollicis longus (Flexor digit. radialis). Ursprung: Am Radius von der Bicepsrauhigkeit angefangen bis an den proximalen Rand des Pronator quadratus herab und an der Membrana interossea; ferner mittelst eines ventral von N. medianus und der A. ulnaris gelagerten, vom Flexor sublimis abzweigenden starken Fleischbauches am Epicondylus medialis, von welchem sich abermals ein spulförmiger Strang ablöst, dessen Sehne distal bis an die Verbindung der beiden tiefen Beuger herabreicht. Insertion: Die dicke Sehne des Muskels spaltet sich in einen schwächeren radialen und einen stärkeren ulnaren Strang; ersterer begibt sich zum Daumen, letzterer, die Hauptsehne, verwächst in dem Carpalcanal mit dem Flexor digitorum profundus und begibt sich zum 2. Finger, wird aber auch zur Bildung der Profundussehnen für den 3. und 4. Finger verwendet. Der Sehnenantheil für den Zeigefinger stammt grösstentheils aus dem vom Epicondylus medialis entspringenden Strange des M. flexor pollicis.

Die tiefen Beuger hängen aber auch mit dem Fl. subl. zusammen. Genau analysirt stellt sich die Verbindung der Flexoren in folgender Weise dar: Entsprechend der Verbindungsstelle der beiden tiefen Beugerportionen zweigen von dem Flexor digitorum sublimis zwei Sehnenstränge ab; einer begibt sich zur Profundussehne des Daumens, der andere zu jenem Antheile des Flexor digitorum profundus, welcher die Sehnen zum 4. und 5. Finger entsendet.

So verhalten sich die Sehnen rechterseits; linkerseits fehlt die Verbindungssehne zwischen Flexor sublimis und der Daumensehne, und der Sehnenstrang des Sublimis zum Profundus wird ausschliesslich zur Bildung der tiefen Sehne des 5. Fingers verwendet. Die tiefen Sehnen der Beuger werden demnach in folgender Weise zusammengesetzt:

- Die des Daumens vom Flexor pollicis, event. auch vom Flexor digit. subl.,
- » » 2. Fingers vom Flexor pollicis,
 - » » 3. » » » und Flexor digit prof.,
 - » » 4. » » Flex. poll., Flex. dig. prof, und event. vom Flex. subl.,
 - » » 5. » » Flexor digit prof. und dem Flex. sublimis.

M. lumbricales. Die vier M. lumbricales entspringen von den Sehnen des tiefen Fingerbeugers, begeben sich vereint mit den Sehnen der Interossei über die Radialseiten des 2. bis 5. Fingers und entsprechend den Grundphalangen zu den Strecksehnen.

Nach Owen gibt der Flexor pollicis Sehnen an den 1., 2. und 3. Finger ab. Der Flexor digitorum profundus versorgt den 4. und 5. Finger. Zwischen den oberflächlichen und tiefen Beugern läuft eine eigene Sehne herab, welche mit der des Mittelfingers verwächst. Murie und Mivart finden die tiefen Beuger stets sehnig untereinander verwachsen und ähnlich wie bei allen untersuchten Lemuren vom Flexor sublimis einen sehnigen Strang zum Flexor profundus ziehen; dieser Strang geht am Daumen in die Sehne des langen Beugers über. Die Profundussehne versorgt den 4. und 5. Finger. Die Sehne des Flexor pollicis longus entspringt mit drei Köpfen vom Humerus, Radius und vom Epicondylus medialis (Caput commune). Die Sehne des Muskels vertheilt sich am 1., 2. und 3. Finger. Die Sehne des 1. Fingers erhält eine Verstärkung von der Sehne des Flexor digitorum sublimis.

Nach Oudemans besitzt der M. flexor digitorum sublimis eine Verbindung mit dem Flexor digitorum profundus. Die Sehne der letzteren verschmilzt mit der des Flexor pollicis longus, und die gemeinsame Sehne beider spaltet sich in fünf Stränge für den 1. bis 5. Finger. Die Untersuchung der zusammengesetzten Sehne ergibt, dass der Flexor pollicis longus sich nur an der Versorgung des 1. bis 4. Fingers theiligt.

Innervation der Flexorengruppe: Die Innervation dieser Gruppe besorgen der N. medianus und N. ulnaris. Der Medianus spaltet sich in der Plica cubiti in drei Stränge: einen inneren, mittleren und äusseren.

Aus dem inneren Strang gehen hervor:

- a) Der Nerv für den Pronator teres,
- b) » » » » Flexor carpi radialis.

Dieser Nerv versorgt auch die zwischen Flexor sublimis und profundus etablirte Verbindung.

- c) zwei Zweige für den Flexor digitorum sublimis.

Der mittlere Strang repräsentirt den N. interosseus volaris. Derselbe entsendet proximal einen starken Ast für den Flexor digitorum profundus und theilt sich hierauf in zwei Zweige, in einen schwächeren für den Flexor pollicis longus und einen stärkeren für den M. pronator quadratus.

Der äussere Strang, der fortgesetzte Stamm des N. medianus selbst, gibt im oberen Drittel des Vorderarmes einen Ast für den Flexor pollicis longus und in der Mitte des Vorderarmes einen Zweig für den M. flexor digitorum sublimis ab.

Der N. ulnaris entsendet die Zweige für die Flexores antibrachii in der vom Olecranon und dem Epicondylus medialis gebildeten, von dem M. epitrochleoanconaeus abgeschlossenen Rinne. Es zweigen an dieser Stelle von den genannten Nerven ab:

- a) Der Nerv für den M. flexor carpi ulnaris,
- b) » » » » » epitrochleo-anconaeus und
- c) ein Ast für den M. flexor digitorum sublimis, welcher in das oberste Stück des Muskelbauches eindringt.

Bei *Lemur* ist der M. flexor digitorum sublimis schwach. Der Flexor digitorum profundus und Flexor pollicis longus, von welchen der letztere einen starken Muskelbauch von dem Caput commune der Beuger erhält, sind mit ihren Fleischkörpern untereinander verwachsen, während die sehnigen Theile erst im Carpalcanale zu einem gemeinsamen Strange verwachsen. Die tiefen Beugersehnen werden in folgender Weise gebildet: Die des 1. Fingers vom Flexor pollicis longus, die der 2. — 4. gemeinsam vom Flexor pollicis longus und Flexor digitorum profundus, die der 5. von dem letzterwähnten Muskel und von dem anastomotischen Strang des Flexor sublimis.

Bei *Otolincus* sendet der schwache Flexor digitorum sublimis distal am Vorderarme einen Sehnenstrang zum Flexor digitorum profundus, welcher, nebenbei bemerkt, einen accessorischen Kopf vom Epicondylus medialis erhält. An dem sehr starken und wie bei *Lemur* zweiköpfigen Flexor pollicis longus entbindet sich der stärkere Kopf aus dem Caput commune, während der schwächere halbgefiedert, von der Tuberositas radii bis an den Pronator quadratus herab vom Radiusschafte entspringt. Beide Portionen verwachsen distal zu einer einzigen dicken Sehne, welche im Carpalcanale einen Strang für den 1. Finger entsendet und hierauf mit der Sehne des M. flexor digitorum profundus verwächst. Die Sehnen des tiefen Fingerbeugers werden in folgender Weise gebildet:

Die des Daumens vom Flexor pollicis und der Sehnenanastomose, die vom Flexor digitorum sublimis abzweigt.

- Die des 2. und 5. Fingers nur vom Flexor digitorum profundus,
» » 3. » 4. » gemeinsam vom Flexor digitorum profundus und Flexor pollicis longus.

Auch bei *Stenops* entspringt der lange Daumenbeuger vom Epicondylus medialis. Die Sehne dieses Muskels schickt einen Strang an den Daumen und verwächst im Übrigen mit der des Flexor digitorum profundus. Von den tiefen Beugersehnen wird die des 5. Fingers vom Flexor digitorum profundus beigestellt, während jene des 2. bis 4. Fingers von beiden tiefen Flexoren zusammengesetzt werden.

M. brachioradialis. Der Muskel ist sehr kräftig; sein langer Fleischkörper reicht fast bis an die Insertionsstelle des Muskels am Radius herab. Ursprung: Collum chirurgicum, unmittelbar unterhalb des Tuberculum majus und an der Crista lateralis humeri bis herab an den Ansatz des Extensor carpi radialis longus. Insertion: Mittelst kurzer Sehne knapp oberhalb der distalen Radiusepiphyse am Schafte der Speiche.

M. extensor carpi radialis longus. Ursprung: An der Crista lateralis humeri und auf einer kurzen Strecke gemeinsam mit dem Extensor carpi radialis brevis an einem zwischen beiden eingeschobenen sehnigen Bande. Insertion: Unterhalb der Basis an der Diaphyse des 2. Metacarpus.

M. extensor carpi radialis brevis. Ursprung: Epicondylus lateralis humeri. Insertion: Distal von der Basis am Schafte des 3. Metacarpus.

M. supinator (brevis). Der Muskel, welcher proximal am Ringbande haftet, reicht bis an den M. pronator teres herab. Der tiefe Ast des M. radialis durchbohrt nicht wie beim Menschen den Fleischkörper, sondern liegt unter demselben unmittelbar auf dem Radius.

Fingerstrecker und Extensor carpi ulnaris. Diese Gruppe ist zweischichtig, in der oberflächlichen Schicht lagern: der Extensor digitorum longus und der Extensor carpi ulnaris; in der tiefen: der Extensor pollicis longus, der Abductor pollicis longus und der Extensor digitorum brevis.

M. extensor carpi ulnaris. Ursprung: Halbgefiedert am Epicondylus lateralis und an den oberen zwei Drittheilen der Ulna. Insertion: Tuberositas digiti 5.

M. extensor digitorum longus. Dieser Muskel bildet mit den beiden Extensores carpi radiales ein Caput commune, denn es sind auf kurzer Strecke auch die zwei Extensores carpi untereinander verwachsen. Der Extensor digitorum longus theilt sich schon im Fleischbauche in eine radiale und eine ulnare Portion (M. ext. dig. minimus s. M. ext. digit. secundus). Die Sehne der letzteren spaltet sich in zwei Stränge für den 4. und 5. Finger; die Sehne der radialen Portion, die anfänglich gespalten und später wieder vereinigt, sich am Handrücken zu einer gänsefussartig entfalteten Platte ausbreitet, entsendet vier Sehnen für den 2. bis 5. Finger. Von diesen ist die des rudimentären Mittelfingers am dünnsten.

Der fünfte Finger erhält demnach zwei Sehnen, eine von der ulnaren und eine andere von der radialen Portion des Extensor digitorum longus und beide Sehnen verschmelzen an den Grundphalangen untereinander. Ähnlich verhalten sich die zwei Sehnen des vierten Fingers.

Jede Extensorensehne zerfällt, wie ich übereinstimmend mit Oudemans finde, am Finger in drei Theile, in einen breiten mittleren zur Kuppel des 1. Interphalangealgelenkes und in zwei seitliche schmale für die Endphalange.

Hinsichtlich der Sehnenvertheilung der ulnaren Hälfte des M. extensor digitorum longus herrscht keine Differenz; übereinstimmend wird von Owen, Alix, Murie und Mivart und Oudemans angegeben, dass der Extensor digiti quinti zwei Sehnen für den 4. und 5. Finger absende. In Bezug auf die radiale Hälfte, den Extensor digitorum longus (autorum) dagegen lauten die Angaben, verschieden.

Nach Owen zum	2., 3. und 5. Finger,
» Alix »	2. bis 3. Finger,
» Oudemans zum	2. » 4. »
» Murie und Mivart ein Fascikel zum 2. » 4. »	
ein zweites zum	2. » 5. »

Aus diesen divergenten Angaben ist zu entnehmen, dass die Sehnenverbreitung des Muskels Variationen unterworfen ist.

Bei *Lemur*, *Otolicnus* und *Stenops* entsendet der Extensor digitorum longus Stränge zum 2. bis 5., seine ulnare Portion (Extensor digiti quinti) Sehnen zum 4. und 5. Finger.

M. extensor pollicis longus. Ursprung: Bedeckt von dem M. extensor carpi ulnaris von dem oberen Drittel der Ulna und der dorsalen Fläche des Olecranon. Insertion: Endphalange des Daumens. Der Muskel zeigt eine spindelförmige Gestalt und ist auf beiden Seiten schwach entwickelt, u. zw. rechterseits noch schwächer als links.

M. extensor pollicis brevis fehlt, wie auch bei *Lemur*, *Otolicnus* und *Stenops*.

M. abductor pollicis longus. Kräftig entwickelt. Ursprung: Bedeckt von dem M. extensor carpi ulnaris unterhalb des Olecranon an der lateralen Kante der Ulna bis fast an deren untere Epiphyse herab, ferner am Ringbande und an der dorsalen Fläche des Radius entsprechend der Ansatzlinie des Supinator (brevis) und überdies proximal auch noch an der Membrana interossea. Die Ringbandportion und dazu ein proximales Stück der ulnaren Portion des Muskels werden durch die A. interossea dorsalis von dem Hauptmuskel abgespalten. Insertion: Die kräftige Sehne inserirt sich an der Basis des 1. Metacarpus, u. zw. an dessen radialer Seite und mit einer kurzen Abzweigung am Os radiale.

Bei *Lemur*, *Otolicnus* und *Stenops* verhält sich der Abductor pollicis longus wie bei *Chironomys*.

M. extensor digitorum brevis (M. indicatorius). In gleicher Schicht mit dem M. extensor pollicis longus und unterhalb desselben entspringt von der dorsalen Fläche der Ulna ein halbgefiederter Muskel, dessen Sehne, am Handrücken angelangt, sich gänsefussartig verbreitert. Aus dieser Aponeurose gehen zwei Sehnenstränge hervor, die sich zum 3. und 4. Finger begeben und am 1. Interphalangealgelenke endigen. Links ist der Muskel nicht so gut entwickelt, indem sein Ursprung kürzer und distalwärts verschoben erscheint.

Der Extensor digitorum brevis sendet demnach dem Zeigefinger keine Sehne zu; schon aus diesem Grunde sollte man von dem Terminus M. indicatorius absehen.

Die Insertionsverhältnisse des kurzen Streckers variiren, wie nachstehende Zusammenstellung zeigt. Die Sehnen begeben sich:

Nach Owen zum 2. und 3. Finger,
 » Alix, Murie und Mivart und Oudemans zum . 2. bis 4. »
 In meinem Falle zum 3. und 4. »

An dem von Murie und Mivart secirten Exemplare theilte sich der Muskel in drei Portionen: In eine radiale zum 2. und 3., eine mittlere zum 3. und 4. und eine ulnare zum 3. und 4. Finger. Die mittlere Portion verband sich ausserdem noch mit der langen Strecksehne des 4. Fingers.

Bei *Lemur*, *Otolincus* und *Stenops* ziehen die Sehnen des kurzen Fingerstreckers zum 2. und 3. Finger. *Lemur* besitzt überdies eine starke Verbindung des Muskels mit der langen Strecksehne des 4. Fingers.

Bei keinem der Halbaffen zeigt sich eine so vollkommene Ausbildung der Strecksehnen, wie dies z. B. für *Ateles* zutrifft. An einem von mir untersuchten Exemplare dieses Thieres sendete

der Extensor digitorum longus Sehnen zum 2.—5. Finger
 » » digiti quinti » » 4. und 5. Finger
 » » digitorum brevis » » 2. » 3. »

so dass jeder Finger zwei Sehnen erhielt.

Innervation der Strecker: Der in der lateralen Muskelrinne des Vorderarmes gelegene N. radialis innervirt die Hand- und Fingerstrecker. Der Nerv spaltet sich proximal in einen Ramus superficialis und profundus (N. interosseus dorsalis), von welchen der erstere, stärkere den fortgesetzten Stamm des Radialis darstellt. Beide geben zunächst je einen Zweig an den Brachioradialis ab. Der Ramus superficialis enthält nach Abgabe des eben erwähnten Astes nur noch sensible Elemente für den Handrücken. Der Ramus profundus dagegen versorgt, bevor er zwischen Supinator und Radius auf die Streckseite übertritt den Supinator sowie die beiden Extensores carpi radiales, liegt, nachdem er sich um den Radius herumgewunden, bedeckt von dem Extensor digitorum communis und dem Extensor carpi ulnaris, zerfällt hier radiär in mehrere Zweige und innervirt ausser diesen Muskeln auch noch den Extensor pollicis longus und den langen Abzieher des Daumens.

Muskeln der Hand. Die Vola manus besitzt zwei Hautmuskeln, einen ulnaren und einen radialen. Der ulnare, nur zwischen Hauttheilen ausgespannt, entspricht einem gut entwickelten M. palmaris brevis; er lagert im ulnaren Hautballen. Der radiale steckt im radialen Hautballen der Vola und schliesst sich dem M. abductor pollicis brevis an (Taf. IV, Fig. 10, h.).

M. abductor pollicis brevis. Ursprung: Multangulum majus und Os radiale. Insertion: Laterales Sesambein.

M. flexor pollicis brevis. Stark. Ursprung: Tiefe Carpusbänder. Insertion: Laterales Sesambein.

M. opponens pollicis fehlt.

Oudemans beschreibt einen Opponens pollicis, welcher von einer sehnigen Platte des Carpus entspringt und sich an beiden Sesambeinen inserirt. In dem Sinne, wie die Anatomie des Menschen den Opponens pollicis auffasst, kann bei *Chiromys* von einem Gegensteller nicht die Rede sein, denn einerseits ist ein Ansatz an den Sesambeinen vorhanden und andererseits fehlt die Insertion am Seitenrande des Metacarpus.

M. abductor digiti 5. Vom Os pisiforme zur Basis der Grundphalange ulnarwärts.

M. flexor brevis digiti 5. Ursprung: Haken des Hamatum und Ligamentum carpi transversum. Der Muskel verwächst distal mit dem vorigen und inserirt an der gleichen Stelle.

Im Spalt zwischen beiden Muskeln stecken die tiefen Hohlhandäste des Nervus und der Arteria ulnaris.

M. opponens digiti 5. Ursprung: Haken des Hamatum. Insertion: Ulnarer Rand des 5. Metacarpus.

Musculi contrahentes (Taf. IV, Fig. 11. C. o. C. t. C². und C³). Den Adductor pollicis mit einbezogen sind drei typische Musculi contrahentes vorhanden, die sich auf den 1., 2. und 5. Finger vertheilen.

Nach Entfernung der Beugersehnen erscheint in der *Vola manus* eine grosse Muskelplatte, welche die Interossei bedeckt. In der Mitte ist diese Platte durch einen vertical verlaufenden und von den tiefen Carpusbändern abzweigenden Sehnenstreifen in zwei Hälften getheilt. Die laterale Hälfte der Muskelplatte bildet das *Caput transversum* des *M. adductor pollicis*, welches mit dem von den tiefen Carpusbändern entspringenden *Caput obliquum* des Zuziehers zu einem Körper verschmilzt. Das *Caput transversum* ist bedeutend breiter und dünner als das *Caput obliquum*. Beide Köpfe inseriren sich am medialen Sesambeine.

Die mediale Hälfte der grossen Contrahensplatte begibt sich zum 5. Finger und heftet sich am lateralen Sesambeine an.

An der dorsalen Fläche der Contrahensplatte liegen zwei, aus senkrecht verlaufenden Bündeln zusammengesetzte Muskeln. Einer von diesen ist spindelförmig, schiebt sich unter die grosse Contrahensplatte und entspringt von dem vorher erwähnten Sehnenstreifen. Der dünne Fleischkörper des Muskels lagert an der Seite des Metacarpophalangealgelenkes und geht in eine breite Sehne über, welche sich an der dorsalen Fläche der Grundphalange des 2. Fingers inserirt (C^2). Eine zarte Abzweigung dieses Muskels begibt sich zur Sehnnenscheide der Flexorsehnen. Der andere Muskel (*m*), länger als der des 2. Fingers, ihm sonst aber an Form gleich, schiebt sich gleichfalls unter die Contrahensplatte, zeigt aber mit dieser keinen Zusammenhang, sondern entspringt von einem sehnigen, der volaren Fläche des *M. interosseus externus* 4. eingewebten Sehnenstreifen und endigt an der ulnaren Seite der Grundphalange des 4. Fingers. Dieses Muskelchen ist da, wo es das Metacarpophalangealgelenk passirt, ganz frei und auch noch im Bereiche der Grundphalange fleischig.

Die Provenienz dieses Muskels ist nicht leicht zu bestimmen; der enge Anschluss desselben an die Contrahensplatte und die Lage volar vom tiefen Ast des *N. ulnaris* weisen ihn den Contrahentes zu, während seine Lage an der ulnaren Seite des Fingers dem widerspricht.

Interessant ist, dass der Contrahens in zwei Schichten aufgelöst erscheint: in die breite, ventrale Contrahensplatte für den 1. und 5. Finger und in eine dorsale Muskellage für den Contrahens des 2. Fingers, sowie den accessorischen Muskel des 4. Fingers.

M. interossei. Es sind drei Interossei interni und vier Interossei externi vorhanden. Die drei Interossei interni sind einköpfig und begeben sich zum 2., 4. und 5. Finger. Von den äusseren Zwischenknochenmuskeln, von welchen je einer dem 2. und 4. Finger, die anderen zwei dem 3. Finger angehören, ist nur der des 4. Fingers zweiköpfig.

Die zwei Interossei externi des rudimentären Mittelfingers sind sehr atrophisch, u. zw. der innere weniger als der äussere. Der *Interosseus externus* 1. entspringt vom *Multangulum majus* und vom 2. *Metacarpus*.

Innervation der kurzen Muskeln in der *Vola manus*. Es kommt hier vorwiegend der tiefe Hohlhandast des *N. ulnaris* in Betracht. Derselbe zieht zwischen *Flexor brevis* und *Abductor digiti V.* durch, innervirt die kurzen Muskeln des kleinen Fingers, gelangt nach dem Durchtritte in den Bindegewebsspalt zwischen den Contrahentes und den *M. interossei* sowie mit dem Endaste unter den *Adductor pollicis* (*Caput obliquum*) und versorgt die Contrahentes, die Interossei und beide Köpfe des *Adductor pollicis*. Die übrige Musculatur des Daumens innervirt der *N. medianus*.

Murie und Mivart beschreiben von den kleinen Muskeln des Daumens nur den *Adductor*. Das *Caput transversum* scheint in dem von ihnen untersuchten Falle sehr schwach gewesen zu sein, da nur von einem »Bündel« die Rede ist. Für den 5. Finger werden der *Flexor brevis* und *Opponens* erwähnt. Von den *M. contrahentes*, welche die Autoren als oberflächliche Schicht der Interossei bezeichnen, geht einer zum 2., der andere zum 5. Finger.

Oudemans bemerkt, dass der *Adductor pollicis* mit den zwei Contrahentes für den 2. und 5. Finger eine Schicht bilde. Das *Caput transversum* des *Adductor pollicis* ist rudimentär. Rechterseits wird es durch ein zwischen Daumen und Zeigefinger ausgespanntes Bündel repräsentirt. Links ist es mit dem *Caput obliquum* verwachsen. In dem von Oudemans untersuchten Falle ist aber auch noch das Rudiment des Muskels des 4. Fingers vorhanden, von dem ich nicht angeben konnte, ob er zu den *M. contrahentes* gehöre.

»Derselbe entspringt von der Volarseite des 4. Fingers, u. zw. von der Synovialscheide im Niveau des Gelenkes zwischen Metacarpale und Phalanx I. Er inserirt sich an der Ulnarseite der I. Phalanx und geht auch in die dorsale Aponeurose über«. Oudemans hält den Muskel für einen gesonderten Kopf des *M. interosseus dorsalis* 4.

Bei *Lemur* sind die Muskeln des Daumenballens nicht differenzirt; der Opponens fehlt bestimmt, da sich an dem Seitenrande des 1. Metacarpus kein Muskelbündel anheftet. Aus dem Muskelkörper des Daumenballens begeben sich einige Bündel zur Haut. Ähnliches lässt sich bei *Otolicnus* beobachten.

Der kleine Finger zeigt bei *Lemur* die drei typischen Muskeln (*Abductor*, *Flexor brevis* und *Opponens*). Von dem *Opponens* löst sich ein Bündel ab, welches in der Kapsel des Metacarpophalangealgelenkes endigt und eine beugende Wirkung aufweist.

Auch *Otolicnus* besitzt die drei kleinen Muskeln am 5. Finger. Der *Opponens* beschränkt sich aber auf den Metacarpus. Zwischen *Abductor* und *Flexor brevis* tritt der tiefe Ast des *N. ulnaris* durch.

Bei *Lemur* schliesst das *Caput transversum* des *Adductors* nicht direct an das *Caput obliquum* an; zwischen beiden ist vielmehr ein kleiner Spalt vorhanden. Sehr breit ist dieser Spalt bei *Otolicnus*. Die *Contrahensplatte* sendet bei *Lemur* zarte Muskeln zum 2., 4. und 5. Finger. Der 4. Finger besitzt neben dem typischen *Musculus contrahens* einen ulnaren Randmuskel wie *Chiromys*.

Sehr eigenthümlich repräsentiren sich die Verhältnisse der *Contrahentes* bei *Otolicnus*. Das *Caput transversum* entspringt von den Kapseln des 2. und 3. Metacarpophalangealgelenkes. In ähnlicher Weise entspringt ein *M. transversus* am 3., 4. und 5. Metacarpus. Die vom 3. Metacarpus kommenden Bündel ziehen direct zum 2. Finger hinüber, die des 4. und 5. dagegen schieben sich entsprechend der 2. Interdigitalfalte unter das *Caput transversum* des Daumens und begeben sich gleichfalls zur Grundphalange des Zeigefingers. Zuzug erhält dieser *Contrahens* vom *Carpus*, jedoch ist dieses Bündel gleich dem *Contrahens* 5 atrophisch.

Muskeln der hinteren Extremität.

Glutaeus magnus (Taf. IV, Fig. 12, Gl. m.). Der Muskel ist lang und kräftig entwickelt. Ursprung: An der *Spina anterior superior* und anschliessend an diesen Fortsatz eine Strecke weit am Darmbeinkamm, ferner an der den *Glutaeus medius* deckenden *Fascia glutaealis* und vermittelst der *Fascia lumbodorsalis* am Kreuzbein und an den obern Schweifwirbeln. Insertion: Sehlig an der *Tuberositas glutaealis* und von hier an bis 1 cm oberhalb der *Femurcondylen* fleischig an der *Linea aspera femoris*. Da wo der Muskel sich über den grossen *Trochanter* legt, ist zwischen beiden ein Schleimbeutel eingeschoben. Die von der *Spina anterior superior* entspringende Portion enthält senkrecht absteigende, die übrige Portion schräg von oben innen nach unten aussen verlaufende Bündel. Eine Trennungsspur zwischen dem oberen und unteren Antheile des Muskels, etwa im Bereiche der *Tuberositas glutaealis*, ist nicht vorhanden.

Bei *Lemur* erstreckt sich der *Glutaeus maximus* ähnlich wie bei *Chiromys* bis an das *Planum popliteum* herab und auf beiden Seiten durchbohrt der *N. ischiadicus* die ventrale Schicht des Muskels. Bei *Otolicnus* und *Stenops* ist der Muskel kürzer; er endigt höher oben am *Femur*.

M. glutaeus medius. Auch dieser Muskel ist durch Stärke ausgezeichnet. Man kann an demselben eine dorsale und ventrale Portion unterscheiden; erstere entspringt vom Darmbeinkamm und von der *Fascia glutaealis*, letztere von der Beckenseite des *Sacrum*. Insertion: Grosser *Trochanter*. Zwischen diesem und der Sehne des Muskels steckt ein Schleimbeutel.

M. pyriformis. Dieser Muskel ist als selbstständige Individualität nicht vorhanden. Seine Anlage ist als ventrale Portion mit dem *M. glutaeus medius* verwachsen (Taf. I, Fig. 3, Gl. m.).

Murie und Mivart, ferner Oudemans bemerken übereinstimmend, dass der *Pyriformis* bei *Chiromys* nicht differenzirt sei. Die gleiche Angabe machen die Ersteren für den *M. scansorius*.

Ganz ähnlich wie bei *Chiromys* stellt sich der *M. pyriformis* bei *Lemur*, *Otolicnus* und *Stenops* dar.

M. glutaeus minimus. Der Muskel wird vom vorigen bedeckt. Ursprung: Dorsale Seite des Darmbeintellers bis an die *Spina anterior inferior* vorne und die *Spina ossis ischii* hinten. Insertion: Grosser *Trochanter*.

M. scansorius fehlt.

M. obturatorius internus (Taf. I, Fig. 3, O. i.). Breit und gross. Ursprung: An beiden Schambein-ästen und am unteren Sitzbeinast bis gegen den Knorren, ferner hinter dem Canalis obturatorius auch am Os ilei. Insertion: Oberhalb des M. obturatorius externus gemeinsam mit den Zwillingsmuskeln in der Fossa trochanterica.

Innervation: Der Nerv stammt aus dem Lendentheil des Plexus sacralis und aus dem I. Kreuzbeinnerven, lagert an der dorsalen Seite der Spina ossis ischii, verläuft zur Incisura ischiadica minor und von hier aus an die freie Fläche des Muskels.

M. gemellus superior. Sehr dünn. Ursprung: Spina ossis ischii. Insertion: Fossa trochanterica.

M. gemellus inferior. Bedeutend stärker als der obere. Ursprung: Breit am Sitzbeinknorren und an der Sehnenplatte, welche der dorsalen Fläche des M. obturatorius internus eingewebt ist. Die Sehne des letztgenannten Muskels liegt sonst grösstentheils frei, da der Gemellus superior nur eine schmale Zone derselben verdeckt. Insertion: Fossa trochanterica.

Innervation: Vom Nerven des M. obturatorius internus.

M. quadratus femoris (Taf. V, Fig. 14, Qu. f.). Mit Ausnahme von Owen, der diesen Muskel mit dem Adductor magnus verwechselt, fassen ihn die Autoren ähnlich wie ich auf. In der Form wie beim Menschen existirt dieser Muskel nicht, d. h. es fehlt ein kleiner, viereckiger, zwischen Sitzknorren und Crista intertrochanterica ausgespannter und das Endstück des M. obturatorius externus deckender Fleischkörper. Der M. quadratus femoris repräsentirt sich bei *Chiromys* in einer anderen Form und sticht vor Allem durch seine besondere Grösse hervor. Ursprung: Am Sitzknorren und nebenan am Sitzbeinaste. Insertion: Der kurzen Ursprungslinie liegt eine lange Insertionslinie am Oberschenkelbeine gegenüber. Dieselbe zieht zunächst schräg vom unteren Ende des grossen Trochanters zum kleinen Rollhügel hinüber und dann in der Länge von 2 cm an der hinteren Seite des Femurs nach unten. Das Ende der Insertionslinie liegt dorsal von dem grossen Zuzieher. Da der Muskel die Crista intertrochanterica freilässt, so bleibt die Endsehne des M. obturatorius externus unbedeckt. Der Lage und Insertion nach würde der Muskel am ehesten dem M. adductor minimus des Menschen entsprechen. Die Innervation des Muskels hingegen stellt seine enge Beziehung zum M. quadratus femoris dar. Der Adductor minimus gehört nämlich in das Verzweigungsgebiet des N. obturatorius, während der Quadratus femoris von dem N. ischiadicus versorgt wird. Betrachten wir die Innervation des M. quadratus femoris beim Menschen, so zeigt sich, dass ein Ast des Hüftnerven unter den Gemellis und dem M. obturatorius internus, genauer zwischen diesen Muskeln und der Kapsel des Hüftgelenkes distalwärts verläuft, um im Quadratus femoris zu endigen. Ganz ähnlich stellt sich die Innervation des Quadratus femoris bei *Chiromys* dar. Der Nerv stammt aus dem Ischiadicus (dem 5. und 6. Lendennerven und dem I. Kreuzbeinnerven), lagert, nachdem er durch den grossen Hüftausschnitt das Becken verlassen hat, an der dorsalen Seite der Spina ossis ischii, schiebt sich hierauf unter die Endsehne des M. obturatorius internus, durchbohrt einen Theil des Obturatorius externus und tritt endlich in den Quadratus femoris ein.

Ähnlich wie bei *Chiromys* repräsentirt sich der Quadratus femoris bei *Lemur*, *Otolicius* und *Stenops*, und auch die Innervation, welche an den zwei ersteren Thieren untersucht wurde, stimmt in Bezug auf die Provenienz und den Verlauf des Nerven (unter dem M. obturatorius internus). Der Ischiadicus-Ast des Quadratus femoris stammt aus dem I. Sacralis, möglicherweise auch aus dem letzten N. lumbalis und verläuft mit dem N. pudendalis in einer Scheide.

M. iliofemoralis (Taf. V, Fig. 13, M. i. f.). So will ich einen kleinen Muskel nennen, welcher von der dorsalen Fläche des Darmbeintellers unmittelbar neben der Pfannenrandsehne des Biceps femoris entspringt und sich zwischen dem Psoasende und dem Ursprunge des Vastus medius am Oberschenkelbeine inserirt.

M. iliopsoas.

M. iliacus (Taf. V, Fig. 13, M. i.). Ursprung: An der ein wenig gehöhlten Fossa iliaca, den Rand des Darmbeins lateralwärts überragend. Der Nervus femoralis perforirt den vorspringenden Theil des Muskels. Insertion: Gemeinsam und verwachsen mit dem Psoas am kleinen Trochanter.

Psoas major. Sehr kräftig entwickelt. Ursprung: Fleischig am 4.—6. Lendenwirbel und anschliessend an der *Linea terminalis*.

M. psoas minor. Schwach, rudimentär, die obere Hälfte des Muskels fleischig spindelförmig, die untere Hälfte eine dünne Sehne bildend. Ursprung: Sehlig am Querfortsatze des 1. Lendenwirbels und an weiteren vier Wirbelkörpern (2.—5.). Insertion: Lateral von der *Arteria femoralis* am *Tuberculum ileopubicum*.

Owen betrachtete den kleinen *Psoas* nur als oberflächlichen Bauch des grossen. Murie und Mivart beschreiben den *Psoas major* nicht, von dem *Psoas minor* bemerken sie, dass er an dem letzten Brust- und den drei oberen Lendenwirbeln haftet. Nach Oudemans entspringt der *Psoas major* von den drei unteren Lendenwirbeln, der *Psoas minor* mit vier Sehnen von dem letzten Brust- und den drei ersten Lendenwirbeln.

M. sartorius. Ursprung: *Spina anterior superior*. Insertion: Fleischig an der *Crista tibiae* bis an die Grenze zwischen dem oberen und mittleren Drittel des Schienbeines herab. Der *Sartorius* ist breit und deckt distal den *Gracilis*.

Innervation: *N. femoralis*.

Tensor fasciae latae. Der Muskel fehlt bei *Chiromys*, *Lemur*, *Otolienus* und *Stenops*.

Owen beschreibt einen *Tensor fasciae latae* bei *Chiromys*. Oudemans erwähnt diesen Muskel nicht.

Murie und Mivart haben ihn ebensowenig wie ich gefunden. Hinsichtlich der positiven Angaben Owen's sprechen diese Autoren die Vermuthung aus, dass es sich in dem Owen'schen Falle um eine Anomalie handle. Unter mehreren Exemplaren von *G. crassicaudatus* beobachteten nämlich Murie und Mivart einmal ein vom Darmbein entspringendes Muskelbündel, welches in die *Fascia lata* einstrahlte und möglicherweise dem *Glutaeus magnus* angehörte.

M. quadriceps cruris. Rectus femoris. Die Ursprungssehne ist gabelig gespalten, ein Schenkel haftet an der *Spina anterior inferior*, der andere am Rande der Hüftgelenkpfanne. Die Endsehne des Muskels verschmilzt erst knapp oberhalb der Kniescheibe mit dem *Vastus externus* und *internus*.

Vastus externus (Taf. IV, Fig. 12. V. 1.). Ursprung: Nur an der vorderen Seite der grossen Trochanters; nirgends haftet der aus senkrecht verlaufenden Bündeln zusammengesetzte Muskel am Schafte des *Os femoris*.

Vastus internus. Ursprung: *Linea intertrochanterica*. Dieser Muskel verhält sich ganz ähnlich wie der *V. externus*, d. h. er besteht gleichfalls aus vertikal absteigenden Bündeln und ist, vom Ursprung und von der Insertion abgesehen, frei; nirgends haftet derselbe am Schafte des Oberschenkelbeines.

Vastus medius. Ursprung: An der vorderen Fläche des *Os femoris* und der inneren wie äusseren Lefze der *Linea aspera femoris*. Der Muskelbauch umhüllt, kleine Stellen unterhalb des grossen Trochanters und an den Condylen ausgenommen, das Femur und erstreckt sich median bis an den Ansatz des *Adductor magnus* und lateral bis an die Insertion des *Glutaeus magnus*. Die seitlichen Antheile des Muskels sind schräg gebündelt. Der *Vastus medialis* und *lateralis* bedecken die Seitentheile des *Vastus medius* und überragen denselben leistenartig.

Unmittelbar oberhalb der *Patella* verbinden sich die vier Köpfe der *Quadriceps* zum gemeinsamen Bauch. Der *Vastus medialis* und *lateralis* begeben sich zu den entsprechenden Rändern der Kniescheibe und des *Ligamentum patellae*, der *Vastus medius* zur Basis der *Patella*. Vom distalen Rande der Kniescheibe zieht die gemeinsame *Quadricepssehne* zur *Tuberositas tibiae*. Zwischen der *Tibia* und der Sehne ist der *infrapatellare Schleimbeutel* eingeschoben.

M. subcruralis nicht differenzirt.

Ein isolirtes Bündel des *Vastus lateralis*, welches Owen als *Vastus externus profundus* beschreibt, konnte ich ebensowenig als andere Autoren finden.

Ähnliche Verhältnisse bietet der *Quadriceps* bei *Lemur*, *Otolienus* dar, nur sind bei letzteren der *Vastus medialis* und *lateralis*, insbesondere aber der letztere derart mächtig entwickelt, dass dieselben, von der Ursprungsstelle und der Endsehne abgesehen, den schwachen *Rectus femoris* einhüllen.

Wesentlich anders geformt ist der *Quadriceps* bei *Stenops*. Die *Vastus lateralis* und *medialis* entspringen nämlich wie beim Menschen auch an den Seitenflächen des Femur und die vier Köpfe des Muskels sind

untereinander so verwachsen, dass selbst vom Rectus femoris nur ein proximales Stück auf einer kurzen Strecke selbstständig ist.

Innervation der Muskeln an der vorderen Seite des Oberschenkels. Es kommt hierbei hauptsächlich der N. femoralis in Betracht, an dessen Aufbaue sich der 4. und 5. Lendennerv beteiligen. Der N. femoralis spaltet sich proximal in einen oberflächlichen und einen tiefen Ast. Ersterer sendet je einen Ast zum Sartorius und Pectineus, letzterer innerviert mit mehreren Ästen den Quadriceps.

Einen Ast des N. obturatorius für den M. pectineus konnte ich nicht finden.

M. semitendinosus (Taf. V, Fig. 13, S¹ und S²). Der Muskel ist schwach, besitzt aber zwei Köpfe. Ursprung: Der stärkere Kopf entspringt vom Sitzbeinknorrn, der schwächere vom 3. Caudalwirbel. Beide Köpfe verschmelzen oberhalb der Mitte des Femur untereinander. Insertion: Mit schmaler Sehne an der Crista tibiae.

Innervation: N. ischiadicus.

An den von Owen, Murie und Mivart präparierten Exemplaren von *Chiromys* entspringt der caudale Kopf des Semitendinosus vom 2. Schwanzwirbel. Oudemans Fall stimmt mit dem meinigen überein, d. h. der caudale Kopf des Muskels haftet am 3. Schwanzwirbel.

M. biceps femoris. Ursprung: Mit spulförmiger Sehne, die mit der des M. semitendinosus verwachsen ist, am Sitzbeinknorrn. Insertion: Mit dünner fleischiger Platte an der Fascia cruris herab bis zur Mitte des Unterschenkels, ferner mittelst einer stärkeren Sehnenplatte an der Spina tibiae.

Der kurze Kopf des Biceps fehlt, wie auch bei *Lemur*, *Otolicnus* und *Stenops*. Owen, der fälschlicherweise eine vom Oberschenkelbeine abzweigende Portion des Biceps femoris kennt, lässt diesen Muskel in der Fascia surae und an der Spina tibiae endigen. Murie und Mivart erwähnen von der Insertion des Muskels bloss die Einstrahlung in die Fascia des Unterschenkels. Oudemans Angabe stimmt mit der von Murie und Mivart überein.

Innervation: Der M. biceps femoris erhält zwei Nerven, einen proximalen vom Stamme des N. ischiadicus, einen distalen (im unteren Viertel des Oberschenkels) vom N. peroneus.

Bei *Lemur* reicht der Muskel tiefer herab als bei *Chiromys*; sein Ende findet sich an der Grenze zwischen dem mittleren und unteren Drittel der Tibia; bei *Otolicnus* ist der Muskel kürzer und bei *Stenops* reducirt sich die in die Fascia surae einstrahlende Muskelportion auf ein kurzes, dünnes Bündel. Bei allen Dreien findet der Biceps auch eine Insertion an dem Condylus lateralis tibiae.

Die Innervation des Biceps, welche bei *Lemur* und *Otolicnus* untersucht wurde, verhält sich ähnlich wie bei *Chiromys*. Ein proximaler Muskelnerv stammt aus dem Ischiadicusstamme, bezw. aus seinem für die Beuger bestimmten Nervenbündel, ein distaler Nerv aus dem N. peroneus.

M. semimembranosus (Taf. V, Fig. 14). Stärker als der vorige. Ursprung: Selbstständig an der Tuberositas ossis ischii. Insertion: Condylus medialis tibiae.

Innervation. N. ischiadicus. 1. und 2. (?) N. sacralis.

M. adductor pectineus. Stark. Ursprung: Ramus superior ossis pubis. Insertion: Knapp unterhalb des kleinen Trochanters am Schenkelbein. Die Insertionslinie ist nahezu 1 cm lang.

M. adductor longus. Sehr schwach, sein Querdurchmesser beträgt kaum ein Viertel des M. pectineus. Ursprung: Neben dem Pectineus am Schambein. Insertion: Unterhalb des Ansatzes des letztgenannten Muskels und gemeinsam mit der oberen Randportion des Adductor magnus an der Linea aspera femoris.

M. adductor brevis. Kräftiger entwickelt als der Adductor longus, u. zw. rechts kräftiger als links. Ursprung: Bedeckt von dem M. pectineus und Adductor longus am Schambein. Insertion: Dorsal von dem Pectineus und unmittelbar demselben angeschlossen am Os femoris.

Nach Oudemans zeigt der Adductor brevis eine Neigung in zwei Bündel, ein vorderes und ein hinteres, zu zerfallen.

M. adductor magnus (Taf. V, Fig. 14 A. m.). Langer kräftiger Muskel, der auch an den Ansätzen fleischig ist. Ursprung: Oberhalb des Schambogens an der Umrandung des Foramen obturatorium. Insertion: Da sich der obere Rand des Muskels an den M. quadratus femoris anlehnt, beginnt die

Insertionslinie knapp unterhalb dieses Muskels und der anderen Adductoren an der Linea aspera femoris und zieht sich bis an den inneren Schenkelknorren herab. Der Muskel sendet überdies schräg absteigende Fasern an die äussere Lefze der rauhen Leiste und weiter unten an die dorsale Seite des Oberschenkelbeines bis gegen die Knorren, so dass der Adductor magnus zwischen den Insertionslinien des Musculus glutaeus magnus und Musculus vastus medialis die dorsale Fläche des Oberschenkelbeines fast ganz bedeckt.

Ein Adductorschlitz findet sich ebensowenig als bei vielen anderen Thieren. Die Schenkelgefässe passiren an der Grenze zwischen Beuge- und Streckseite einen breiten von den Mm. adductor magnus und semimembranosus begrenzten Spalt.¹

Aus der gegebenen Schilderung ist ersichtlich, dass dem grossen Zuzieher die Sitzbeinportion fehlt.

Zwischen dem Adductor brevis und magnus ist noch ein vierter Adductor eingeschoben (Taf. V, Fig. 14 A. m.¹). Derselbe entspringt von dem unteren Schambeinaste und inserirt sich dorsal vom kurzen Zuzieher, unmittelbar an diesen anschliessend. Dieser vierte Adductor repräsentirt zweifelsohne bloss den abgelösten cranialen Randtheil des grossen Zuziehers, denn in der geschilderten Weise zeigt sich derselbe nur auf der rechten Seite, während linkerseits, wie deutlich zu erkennen ist, dieser Muskel mit dem Adductor magnus einen Körper bildet. Aus diesem Grunde ist auch links die Insertionslinie des grossen Zuziehers um die Breite des rechts selbständigen vierten Adductors höher hinaufgerückt. Rechterseits liegt das obere Insertionsende des Adductor magnus unterhalb der Arteria profunda femoris, linkerseits dagegen oberhalb dieses Gefässes.

Vom Adductor magnus abgesehen, nehmen die Zuzieher am Femur, wo ihre Enden nebeneinander liegen, nicht viel Raum in Anspruch. Unterhalb derselben findet sich ein Spalt für den Durchtritt der A. profunda femoris, welcher links von dem oberen Ende des grossen Zuziehers begrenzt wird.

M. obturatorius externus. Sehr starke, breite Muskelplatte. Ursprung: Zweiköpfig mit einem stärkeren unteren und einem schwächeren oberen Kopfe, zwischen welchen die Vasa obturatoria und der N. obturatorius durchtreten. Der stärkere Kopf, welcher dem Obturatorius des Menschen entspricht, entspringt von der medialen Rahmenhälfte des Foramen obturatorium und unterhalb der Radix penis vom unteren Sitzbeinaste und vom Tuber ossis ischii. Der schwächere obere Kopf (M. obturatorius intermedius) nimmt seinen Ursprung oberhalb des vorigen an der Symphysenplatte bis an den Ramus horizontalis ossis pubis hinauf. Dieser Theil des M. obturatorius externus fehlt beim Menschen. Insertion: Fossa intertrochanterica caudal vom M. obturatorius internus. Das Muskelende ist mit der Sehne des Gemellus inferior verwachsen.

M. gracilis. Ursprung: An der Symphysenplatte medial vom Adductor magnus. Insertion: Mit schmaler, distal mit dem Insertionsstücke des Sartorius verwachsener kurzer Sehnenplatte an der Crista tibiae.

Innervation: Die Adductorengruppe wird von dem N. obturatorius innervirt, eine Ausnahme macht der M. pectineus, welcher in das Verzweigungsgebiet des N. femoralis fällt. Dem N. obturatorius gehören an Der Adductor longus, A. brevis, der A. magnus, der M. obturatorius externus und der Gracilis.

Der N. pectineus löst sich bereits in der Bauchhöhle vom N. femoralis ab, gelangt ausserhalb des Beckens unter die grossen Schenkelgefässe und dringt medial von den Gefässen in den M. pectineus ein.

Bei *Lemur*, *Otolicnus* und *Stenops* sind die drei Adductoren in typischer Weise entwickelt, und der M. obturatorius externus besitzt wie bei *Chironomys* eine craniale, oberhalb des N. obturatorius untergebrachte Portion (M. obturatorius intermedius). Das distale Ende des M. pectineus ist bei *Otolicnus* in zwei Schenkel gespalten, von welchen der craniale sich direct am Femur inserirt, während der caudale vorher mit dem Adductor longus verwächst. Die A. profunda femoris durchsetzt den Spalt zwischen den beiden Schenkeln.

¹ Über die Morphologie des Adductionsschlitzes ist die Schrift: Varietäten im Gebiete der Arteria femoralis des Menschen etc., Morph. Jahrb. Bd. 22, von G. Ruge nachzulesen. Ich selbst habe beobachtet, dass auch die Perforation des Adductor magnus durch die Schenkelgefässe vorkommt. Beim Igel, welcher einen kräftig entwickelten M. praesemimembranosus führt, passiren die Schenkelgefässe nicht zwischen diesem Muskel und dem Adductor magnus, sondern sie durchsetzen die Randportion des grossen Zuziehers.

In Bezug auf die Morphologie des *M. obturatorius intermedius* und *M. pectineus* finde ich in Bronn's Classen und Ordnungen des Thierreiches, Bd. VI, eine Angabe, die ich anführen möchte, weil der Gegenstand noch einer Klärung bedarf. Nach dieser Angabe muss der *M. pectineus* bei denjenigen Säugethieren (Katze, Chimpanse), bei welchen derselbe wie beim Menschen vom *N. femoralis* und *obturatorius* innervirt wird, als dem *Mm. pectineus* und *obturat. intermed.* homolog erachtet werden, indem der letztere mit dem *Pectineus* der übrigen Säuger entsprechenden Muskel verschmolzen ist. Schon die doppelte Innervation soll diese Annahme einer Verschmelzung aus zwei ursprünglich getrennten Muskeln nahelegen. Das gleichzeitige Fehlen eines selbstständigen *M. obturat. intermed.*, sowie vor Allem die Lage des *Pectineus* (dem *N. obturat.* und *M. obturat. ext.* unmittelbar anliegend und somit völlig die Stelle des *M. obturat. interm.* vertretend), sollen für diese Annahme sprechen. Wo der *M. pectineus* nur vom *N. femoralis* innervirt wird und ein Homologon des *M. obturat. interm.* fehlt, sei der letztere entweder zu Grunde gegangen oder habe sich möglicherweise mit dem *Add. brevis* vereinigt.

Otolicnus, bei welchem der *M. obturatorius intermedius* wie bei *Chironomys* entwickelt ist, zeigt nun eine doppelte Innervation des *M. pectineus*, ein Nerv stammt aus dem *Femoralis*, der andere aus dem *Obturatorius*. Der vom letzteren zum *M. pectineus* ziehende Faden wurde mikroskopisch untersucht, um vor einem Irrthume bewahrt zu bleiben. Diese Theorie stimmt demnach zum mindesten für *Otolicnus* nicht.

Wadenmusculation.

M. gastrocnemius. Kräftig entwickelt. Ursprung: Unmittelbar oberhalb der Knorren am Oberschenkelbeine. Jeder Kopf enthält im Anfangsstücke ein Sesambeinchen, welches mit dem entsprechenden Knorren articulirt. Insertion: Vermittelst der Achillessehne am Fersenbeinhöcker.

M. soleus. Der Muskel ist lang und dünn. Ursprung: Mit spindelförmiger Sehne am Fibulaköpfchen (sonst weder am Schafte des Wadenbeins, noch an der Tibia). Der frei herabziehende Muskelbauch schmiegt sich distal den Gastrocnemiusköpfen an, verschmilzt mit denselben und setzt sich fleischig an der ventralen Seite der Achillessehne, bis fast an den Calcaneus nach unten fort.

Murie und Mivart haben es unterlassen, den Soleus zu beschreiben, und erwähnen auch nicht die in den proximalen Ansätzen des Gastrocnemius eingeschalteten Sesambeine. Die anderen, schon mehrfach citirten Autoren, beschreiben die Muskeln ähnlich, wie ich es gethan habe.

Gastrocnemius und Soleus verhalten sich bei *Lemur* und *Otolicnus* ganz ähnlich wie bei *Chironomys*. Dies gilt auch bezüglich der Sesambeine in den Ursprungsstellen. Bei *Stenops* dagegen entspringt der mediale Kopf des Gastrocnemicus überdies von einem Sehnenstrange, der auch zum Ursprunge des *M. flexor digitorum longus* dient, und desgleichen reicht der obere Ansatz des Soleus tiefer herab, indem er halbfiedert von dem Fibulaschafte entspringt. Die Ansatzlinie ist lang; sie lässt nur proximal und distal je ein kurzes Stück des Wadenbeines frei.

Sesambeine an den Ursprungsstellen des Gastrocnemius fehlen.

Nach einer Angabe Meckel's entspringt der Soleus bei *Loris* von dem Schafte der Fibula.

M. popliteus. Ursprung: Epicondylus lateralis des Oberschenkelbeines. Die Ursprungssehne, welche den lateralen Meniscus kreuzt, enthält ein Sesambeinchen, für welches der äussere Tibiaknorren eine eigene Facette trägt. Insertion: Linea obliqua der Tibia. Der Muskel lässt sich in zwei Schichten, eine stärkere dorsale und eine schwächere ventrale, zerlegen.

Owen und Oudemans verlegen fälschlicherweise das Sesambeinchen in das Ligamentum laterale accessorium.

Bei *Lemur*, *Otolicnus* und *Stenops* verhält sich der *M. popliteus* wie bei *Chironomys*, auch das Knöchelchen in der Sehne ist vorhanden.

M. plantaris. Dünn, rudimentär. Muskelbauch kurz, die zarte Sehne lang. Ursprung: Am Condylus externus femoris. Die Sehne durchbricht an der Stelle, wo die beiden Bäuche des Gastrocnemius sich vereinigen, den Muskel, zieht auf der dorsalen Seite der Achillessehne gelagert distalwärts, schlägt sich um den Fersenbeinhöcker herum, gelangt in die Fusssohle und breitet sich hierauf in die Fascia plantaris aus. Die letztgenannte Fascie ist aber beweglich, denn es schaltet sich zwischen dieselbe und den Fersenbeinhöcker

ein Schleimbeutel ein. Die Beweglichkeit der Sehne wird aber dadurch herabgesetzt, dass sie proximal von der beschriebenen Durchbruchsstelle durch ein kurzes Sehnenfascikel mit dem Gemellus surae zusammenhängt.

So repräsentirt sich der Plantaris auf der rechten Seite. Linkerseits besteht der Unterschied, dass der Muskel den Gastrocnemius nicht durchbohrt.

Bei *Stenops* fehlt der M. plantaris.

Bei *Lemur* verhält sich der Muskel wie bei *Chiromys*.

Bei *Otolincus* ist der Plantaris besser ausgebildet als bei *Lemur*; sein dicker Fleischkörper reicht viel tiefer herab. Die Fascia plantaris, in welche der Muskel übergeht, enthält, dem Cuneiforme I. entsprechend einen verdickten, fibrösen Kern.

Von der Fascia plantaris entspringen nicht wie bei *Chiromys* Antheile des M. flexor digitorum brevis, sondern andere Muskeln (siehe die Beschreibung des M. flexor digitorum brevis).

M. flexor digitorum communis longus (M. flexor digit. tibialis). Sehr kräftiger Muskel. Ursprung: Hintere Fläche des Schienbeines (so weit hinauf, dass sein proximales Ende von dem M. popliteus überlagert ist) und an der Membrana interossea. In der Planta pedis verbreitert sich die Endsehne und spaltet sich in vier Stränge für die 2.—5. Zehe. Insertion: Die Stränge durchsetzen die Sehnenlücken des Flexor digitorum communis brevis und inseriren sich an den Endphalangen.

M. quadratus pedis fehlt.

M. flexor hallucis longis (M. flexor digit. fibularis). Noch kräftiger entwickelt als der vorige. Die dorsale Fläche des Muskels ist mit einer oberflächlich eingewebten Sehnenplatte versehen. Ursprung: Wadenbein vom Köpfchen angefangen tief herab, ferner distal mittelst eines 1 cm breiten Fleischbauches an der Tibia. Die dicke Sehne breitet sich in der Fusssohle gänsefüßartig aus und diese Ausbreitung spaltet sich in vier Stränge für die Endphalangen der 1.—5. Zehe.

An der Kreuzungsstelle der Sehnenausbreitungen verbinden sich die in je vier Stränge auslaufenden Flexor tibialis und Flexor fibularis derart untereinander, dass jede lange Flexorensehne zu gleichen Theilen von beiden Muskeln zusammengesetzt wird. Die grosse Zehe macht hievon keine Ausnahme.

Die kleine (5.) Zehe erhält überdies noch eine accessorische Sehne von dem M. flexor digitorum communis, die schon proximal von den sehnigen Ausbreitungen abzweigt und mit der Endgliedsehne der 5. Zehe verschmilzt.

Welcher von den beiden langen Beugern auch wirken mag, immer werden die fünf Zehen gleichzeitig bewegt. Hiebei erschlafft wohl die proximal von den Sehnenausbreitungen von dem Flexor digitorum tibialis abgehende Sehne der kleinen Zehe, ein Verhalten, welches jedoch wegen der Zusammensetzung der langen Sehnen aus beiden Sehnenverbreitungen ohne Effect bleibt.

Im Anschlusse an die langen Beugersehnen finden sich vier M. lumbricales, welche sich in Bezug auf Ursprung und Insertion wie beim Menschen verhalten.

Nach Oudemans sendet der Flexor digitorum fibularis einen Seitenzweig zum Hallux, die Hauptsehne desselben verwächst mit der des Flexor digitorum tibialis und beide zusammen geben für die 3., 4. und 5. Zehe Sehnen ab. Die Sehne der 2. Zehe stammt nur aus dem Flexor digitorum fibularis.

Nach Owen sendet der M. flexor digitorum longus Sehnen zum 2.—5. Finger, die des 2. Fingers ist mit dem M. flexor hallucis verwachsen. Vor der Theilung in die Sehnen für den 3.—5. Finger empfängt der Muskel noch eine Sehne von dem M. flexor hallucis.

Nach Murie und Mivart entspringt der Flexor digitorum longus nicht nur, wie Owen angibt, von der Fibula und der Membrana interossea, sondern auch von der Tibia, und sendet, wie auch bei Tarsius, seine Sehnen zum 2.—5. Finger, während bei *L. catta* auch eine allerdings zarte Sehne zur Sehne des 1. Fingers abzweigt.

Der Flexor hallucis ist derart mit dem langen Beuger verbunden, dass er an der Bildung der Sehnen für den 2.—5. betheiligt erscheint.

Oudemans Schilderung der Zehenbeuger weicht in einigen Punkten von der der letztgenannten Autoren ab.

Die zwei langen Beuger entspringen in seinem Falle nur von der Fibula und der Membrana interossea. Der Flexor digitorum longus begibt sich zum 3.—5. Finger, sendet aber auch ein Fascikel zur Sehne der grossen Zehe. Die Hauptschnen beider Beuger verwachsen in der Planta pedis und geben zusammen Stränge an die 3.—5. Zehe ab. Die tiefe Sehne der 2. Zehe wird ausschliesslich vom Flexor hallucis beigestellt.

Der Flexor digitorum longus von *Lemur*, *Otolicinus* und *Stenops* verhält sich bezüglich der Verbindung mit der Hauptschne des Flexor hallucis longus ähnlich wie *Chiromys*. Einige Unterschiede, die doch bestehen, lassen es jedoch nothwendig erscheinen, näher auf die einzelnen Fälle einzugehen.

Bei *Lemur* wird die Sehnenverbindung der beiden langen Beuger in der Weise verwendet, dass die 1.—4. Zehe von beiden Muskeln, die Sehne der 5. Zehe aber nur vom Flexor digitorum abgegeben wird.

Bei *Stenops* werden die tiefen Sehnen aller fünf Zehen von beiden Flexoren gebildet.

Bei *Otolicinus* fehlt der Strang des Flexor digitorum zur tiefen Sehne der grossen Zehe.

Der M. quadratus pedis fehlt bei allen dreien.

M. flexor digitorum brevis. Dieser Muskel setzt sich aus zwei Köpfen, aus einem oberflächlichen und einem tiefen zusammen. Der oberflächliche ist dünn und zart, entspringt mit langer Sehne von der dorsalen Fläche des Fascia plantaris und begibt sich zweigespalten zur Mittelphalange der 2. Zehe. Der tiefe, weit stärkere Kopf haftet mit einer 2 cm langen Ursprungslinie in der Gegend des Sprunggelenkes an der Sehne des Flexor digitorum longus und lässt sich in zwei Portionen zerlegen, von welchen die äussere zur 5., die innere mit je einer Sehne zur 3. und 4. Zehe zieht. Jede Sehne spaltet sich in zwei Stränge, die ein Chiasma bilden und an den Mittelphalangen endigen.

Nach Murie und Mivart begeben sich die Sehnen der an der Fascia plantaris entspringenden Portion des Flexor digitorum brevis zur 2., die andere Portion zur 3.—5. Zehe. Die gleiche Sehnenvertheilung konnte Oudemans constatiren.

Auch bei *Lemur* entspringt ein Theil des kurzen gemeinsamen Zehenbeugers an der Fascia plantaris, ein anderer von der Sehne des Flexor digitorum longus; ersterer sendet Sehnen zur 1. und 2., letzterer zur 3.—5. Zehe.

Otolicinus und *Stenops* weichen insoferne von diesem Typus ab, als der Ursprung an der Fascia plantaris fehlt, und der ganze Muskel an der Sehne des Flexor digitorum longus haftet.

Bei *Otolicinus* entspringen allerdings an der Plantaraponeurose drei rudimentäre Muskelchen. Dieselben gehören aber, wie die nachstehende Beschreibung ergibt, nicht zum kurzen Beuger. Von den drei Muskeln liegt je einer am Fussrande, der dritte zwischen ihnen in der Mitte der Fusssohle. Das mediale Muskelchen verschmilzt mit dem M. flexor hallucis brevis und bildet an dessen freier Fläche einen sehnigen Strang. Das laterale Muskelbündel geht in den der 5. Zehe angehörenden Sehnenzipf der Fascia plantaris über. Das mittlere Muskelchen verhält sich in ganz ähnlicher Weise zum Fascienzipf der 3. Zehe. An der Extremität der anderen Körperseite zieht die sehnige Ausbreitung dieses Muskels zur 2. Zehe. Wie die Insertion zeigt, kann keiner dieser Muskeln dem kurzen Zehenbeuger zugezählt werden. Dies geht ja schon genügend deutlich daraus hervor, dass der letzterwähnte Muskel allen Zehen Sehnen zusendet. Hiernach ist es wohl sehr wahrscheinlich, dass es sich in den drei von der Fascia plantaris entspringenden Muskeln um Rudimente des Flexor digitorum superficialis handelt.

M. tibialis posticus. Sehr schwacher Muskel. Ursprung: An der Fibula, vom Köpfchen abwärts und an der Membrana interossea. Insertion: Mit langer, dünner Sehne an der Tuberositas navicularis.

Ähnlich rudimentär-repräsentirt sich der Muskel bei *Lemur*, *Otolicinus* und *Stenops*.

Mm. peroneotibiales. Die Autoren beschreiben nur einen Muskel dieses Namens als zwischen den oberen Enden der Unterschenkelknochen ausgespannt. Da aber auch am unteren Ende des Unterschenkels ein ähnlicher, zum selben System gehörender Muskel auftritt, so ist es wohl nothwendig, zwei Termini (M. peroneotibialis superior und inferior) einzuführen.

M. peroneotibialis superior (M. rotator fibulae autor.) [Taf. V, Fig. 15, P. s.]. Dieser vom M. popliteus bedeckte, zwischen Schien- und Wadenbein ausgespannte Muskel ist 1 cm lang. An seinem unteren Rande tritt die A. tibialis antica durch.

Der M. peroneotibialis inferior (Taf. V, Fig. 15, P. i.) liegt oberhalb des Sprunggelenkes in Form eines 1 cm langen Muskels schräg zwischen den beiden Unterschenkelknochen.

Der Peroneotibialis superior ist auch bei *Lemur*, *Otolicnus* und *Stenops* vorhanden; der Peroneotibialis inferior fehlt allen dreien.

M. tibialis anticus. Stark entwickelt. Ursprung: Tibia vom Condylus lateralis an bis unter die Mitte des Unterschenkels und an der Membrana interossea. Insertion: Os cuneiforme I. Von der vorderen Kante des Muskels spaltet sich wie in dem von Oudemans untersuchten Falle ein M. tibialis anticus accessorius ab, dessen zarte Sehne sich an der Basis des Metatarsus I inserirt.

Owen lässt bei *Chiromys* den Tibialis anticus am Cuneiforme I endigen.

Nach Murie und Mivart sendet die Sehne auch noch einen Strang zur Basis des Metatarsus I.

Oudemans lässt die Sehne am Cuneiforme I und am I. Metatarsus endigen.

Bei *Lemur* verhält sich der Ansatz des Muskels wie bei *Chiromys*; *Otolicnus* und *Stenops* entbehren der Insertion des Muskels am Cuneiforme.

M. extensor hallucis longus. Schwach entwickelt. Ursprung: Halbgefiedert vom Köpfchen bis etwas zur Schaftmitte der Fibula. Insertion: Endglied der grossen Zehe.

M. extensor digitorum longus. Schwach entwickelt. Ursprung: Mit zwei Köpfen, mit einem längeren, seitlich von der Spina am äusseren Knorren der Tibia und am proximalen Antheile der Fascia surae. Dieser aus senkrecht verlaufenden Bündeln zusammengesetzte Muskelbauch verbindet sich entsprechend der Mitte des Unterschenkels mit dem kürzeren, halbgefiederten, von der Fibula entspringenden Kopfe. Beide Köpfe verschmelzen zu einer einfachen Sehne, welche sich am Fussrücken gänsefüssartig ausbreitet. Insertion: Aus der sehnigen Membrana gehen vier Stränge für die 2.—5. Zehe hervor.

M. peroneus tertius fehlt.

Nach Owen entspringt der M. extensor digitorum longus mit zwei Köpfen, u. zw. am Fibularköpfchen, bezw. vom Fibularschafte und der Membrana interossea. Die Sehnen ziehen zur 2. bis 5. Zehe.

Nach Murie und Mivart besitzt der lange Zehenstrecker auch einen tibialen Kopf.

Ähnlich äussert sich Oudemans. Die aus der Vereinigung beider Portionen hervorgehende Hauptsehne entsendet einen dünnen Ausläufer zur 2. und 3. Zehe, während die Hauptsehne für die 3. und 5. Zehe bestimmt ist. Die beiden Sehnen der 3. Zehe verwachsen bald untereinander.

M. extensor digitorum brevis (Taf. VI, Fig. 16, Ext. b.). Ursprung: Calcaneus. Insertion: Der Muskel geht am Fussrücken in eine rechteckige Sehnenplatte über, die in drei dünne Sehnen für die 2. bis 4. Zehe ausläuft. Diese Sehnen schliessen sich entsprechend den Grundphalangen jenen der langen Zehenstrecker an.

M. extensor hallucis brevis. Dieser Muskel fehlt.

M. extensor digiti 4 (Taf. VI, Fig. 16, Ext. d. IV.). Dieser, der Peroneusgruppe angeschlossene Muskel dürfte als rudimentäre Unterschenkelportion des Extensor digitorum brevis anzusprechen sein. Ursprung: Das schwache, in zwei Portionen gespaltene Muskelchen lagert lateral vom M. peroneus brevis und entspringt fleischig von der Fibula bis hinauf zum Extensor brevis digiti 5. Insertion: Die lange, dünne Sehne schliesst sich der des Extensor digiti 5 an, liegt am Fussrücken auf dem 5. Metatarsus, tritt zwischen zwei Spaltungsschenkeln des Peroneus brevis durch, schiebt sich weiter vorne unter die Sehnen des Extensor digitorum longus und verwächst im Bereiche der Metatarsusköpfe mit der Sehnenplatte des M. extensor digitorum brevis.

Oudemans, der diesen Muskel M. peroneus digiti 4 nennt, beobachtete, dass in einem Falle die Sehne desselben einfach zur Endphalange der 4. Zehe zog, während im zweiten Falle eine Verbindung mit dem Extensor digitorum brevis und Extensor digiti 5 vorhanden war.

M. extensor digiti quinti (Taf. VI, Fig. 16 und 17, Ext. d. V.). Dieser schwache Muskel liegt versteckt zwischen dem Peroneus longus und brevis. Ursprung: Halbgefiedert 2 *cm* unterhalb der Durchbruchstelle des N. peroneus am Wadenbeine. Der fleischige Ansatz des Muskels zieht sich in der Länge von 2 *cm* bis an das obere Ende des Peroneus brevis herab. Die zarte Sehne liegt mit dem letzterwähnten Muskel in einer Scheide. Insertion: Die Sehne des Extensor digiti quinti zieht hinter dem Malleolus lateralis auf den Fussrücken herab und begibt sich zur 5. Zehe, an deren Grundphalange sie mit der Sehne des langen Streckers verwächst.

Nach Owen entspringt der M. extensor digitorum brevis am Fersenbein, und den gleichen Ursprung zeigt der vorhandene M. extensor hallucis brevis.

Nach Murie und Mivart ziehen die Sehnen des kurzen Streckers zur 2., 3. und 4., nach Oudemans zur 2. bis 4. Zehe. Keiner dieser Autoren beschreibt den M. extensor hallucis brevis, so dass wohl angenommen werden darf, dass, meinen Fall mit eingerechnet, der Muskel unter vier Fällen nur einmal vorhanden war.

Der M. extensor digiti 4. und 5. findet sich bei Owen nicht angeführt.

Nach Murie und Mivart verbindet sich bei *Chiomys* der Strecker der 4. Zehe mit dem Extensor digitorum brevis. Ähnlich verhält sich nach diesen Autoren dieser Muskel bei *Lemur varius*, während er bei *Galago crassicaudatus* fehlt.

Der M. extensor digiti quinti ist nach Murie und Mivart bei *Chiomys*, *L. varius* und *G. crassicaudatus* wohl vorhanden aber nur schwach entwickelt.

Ähnlich wie Murie und Mivart beschreibt Oudemans den Extensor digiti 4. und 5., erwähnt jedoch für ein zweites Exemplar von *Chiomys*, dass die Sehnen dieser Muskeln mit der Sehnenplatte des M. extensor digitorum brevis verwachsen sind.

Nach Alix sendet der M. peroneus brevis eine Sehne zur 4. Zehe. Dieser Angabe liegt wahrscheinlich eine fehlerhafte Präparationsmethode zu Grunde, und es dürfte sich wohl um die Sehne des Extensor digiti 4. handeln, die, wie schon bemerkt, den Peroneus brevis durchsetzt.

Nach meinen Erfahrungen bestehen hinsichtlich des Verhaltens des Extensor digiti 4. und 5. bei *Lemur*, *Otolicnus* und *Stenops* Unterschiede. Nur bei *Lemur* stossen wir auf Verhältnisse, die mit denen von *Chiomys* übereinstimmen.

Bei *Otolicnus* fehlt der Extensor digiti 4. und der Extensor digiti 5. ist äusserst rudimentär.

Bei *Stenops* endlich fehlt der Extensor digiti 4. auch und der Extensor digiti 5. zweigt vom Extensor digitorum brevis am Fussrücken ab. Der Strecker für die 5. Zehe besitzt einen langen, auf dem 5. Metatarsus gelagerten Fleischkörper, welcher erst weit vorne in eine Sehne ausläuft. Das Gleiche beschreiben Cuvier, Murie u. Mivart und Ruge¹.

M. peroneus longus. Starker Muskel. Ursprung: An der Fibula bis an das Köpfchen empor, ferner an dem zwischen Peroneus longus und den Zehenstreckern eingeschobenen Ligamentum intermusculare. Insertion: Basis des Metatarsus 1. Der Peroneuscanal des Os cuboideum wird von einer sehnigen Brücke übersetzt, welche ein mit der Basis des 4. Metatarsus articulirendes Sesambeinchen enthält.

M. peroneus brevis. Ursprung: 4 *cm* unterhalb der Durchbruchstelle des N. peroneus am Wadenbeine. Diesem Kopfe des Muskels gesellt sich entsprechend der Mitte des Unterschenkels ein zweiter Kopf bei, welcher ähnlich dem Peroneus longus von dem oben beschriebenen Ligamentum intermusculare entspringt. Insertion: Basis des 5. Metatarsus.

Die beiden Peronei zeigen bei *Lemur*, *Otolicnus* und *Stenops* dieselben Verhältnisse wie *Chiomys*.

Nach R. Fick² opponirt und adducirt der M. peroneus longus die grosse Zehe, eine Behauptung, die nach Fick auch schon Giraldés aufgestellt hat. Sehr schön kann man diesen Einfluss des Muskels bei

¹ Morph. Jahrb. Bd. 4.

² Vergleichend anatom. Studien am Orang-Utang. Arch. f. Anat. u. Physiol. 1895.

Chiomys, sowie überhaupt bei Thieren mit beweglicher grosser Zehe studiren. Dies mag die Erklärung dafür abgeben, dass der *M. opponens hallucis* wie beim Menschen fehlt oder wie beim Orang schwach entwickelt ist.

Kleine Muskeln der grossen Zehe.

M. abductor hallucis. Ursprung: An der *Fascia plantaris*. Ein Bündel des *Abductor hallucis* entspringt nicht am Skelet, sondern an einer umschriebenen Stelle, wo die Haut mit der *Fascia plantaris* verwachsen ist. Insertion: Mediales Sesambein. Mit der Insertionssehne des *Abductors* verwächst ein kurzer fleischiger Muskel, welcher an den tiefen Bändern entspringt und medial die Rinne für den *Flexor hallucis* begrenzt. Dieser Muskel dürfte wohl der *Flexor brevis hallucis* sein.

M. opponens fehlt.

Musculi contrahentes. Entfernt man die Sehnen der Zehenbeuger, so erscheint der *Musculus adductor hallucis*, dessen *Caput transversum* eine so bedeutende Ausdehnung zeigt, dass der Muskel nahezu die ganze Mittelfussgegend verdeckt. An dieses Verhalten erinnert der embryonische Zustand des *Adductor hallucis* beim Menschen, welcher Muskel nach G. Ruge's¹ Angaben sich über den ganzen Metatarsus ausbreitet. Das *Caput obliquum* des *Adductor hallucis* entspringt von den tiefen Bändern der Fusssohle, das *Caput transversum* von der tibialen Seite des 2. bis 4. Metatarsophalangealgelenkes, ferner von der Fascie des *M. interosseus internus* der 5. Zehe. Unter den Metatarsusursprüngen des Muskels ist der des 2. Mittelfussknochens am stärksten, zumal er auch vom Schaft des Knochens Fleischbündel aufnimmt. Gegen die 1. Zehe hin convergiren die einzelnen Antheile des Muskels, und das also entstandene *Caput transversum* verwächst mit dem *Caput obliquum* zu einem Körper, welcher theils am lateralen Sesambeine der grossen Zehe inserirt, theils, u. zw. mit der Randportion fleischig bis zur Mitte der Grundphalange heraberstreckt und hier in eine Sehne übergeht, die erst an der Basis der Endphalange endigt. Der *Adductor hallucis* ist demnach auch im Stande, das Endglied der grossen Zehe zu beugen.

Löst man das *Caput transversum* des *Adductor* von der Unterlage ab, so stellt sich heraus, dass dieser Muskelkopf auch noch eine tiefe Schicht besitzt, u. zw. in Form von zwei platten Bündeln, von welchen das vordere, stärkere von dem distalen Ende des 3. Metatarsusschaftes entspringt, während das hintere schwächere von dem medianen Sehnenstreifen der *Contrahensplatte* abgeht. Es findet sich nämlich bedeckt von dem *Caput transversum* des *Adductor hallucis* eine dünne, in der Mitte durch einen an den tiefen Tarsusbändern haftenden Sehnenstreifen in zwei dreieckige Seitenhälften getheilte Muskelplatte, von welchen die laterale zum fibularen Rande der 2., die mediale zum tibialen Rande der 5. Zehe verläuft.² Dass die *Musculi contrahentes* von *Chiomys* in *Reduction* begriffen sind, beweist die Untersuchung der anderen (linken) hinteren Extremität. Hier lässt sich das *Caput transversum* leicht vom *Caput obliquum* trennen, ferner zeigt das *Caput transversum* keine so schöne Entwicklung wie auf der rechten Seite; der Muskel ist schwächer und es fehlt demselben die tiefe Schicht. Die *Contrahentes* der 2. und 5. Zehe sind dagegen ebenso schön entfaltet wie rechterseits.

Die Innervation der *Contrahentes* einschliesslich des *Adductor hallucis* besorgt der tiefe Ast des *Nervus plantaris lateralis*. Dieser Nerv schiebt sich zunächst unter den *Adductor hallucis*, hierauf erst unter die *Contrahensplatte* und innervirt die genannten Muskeln.

Oudemans beschreibt *M. contrahentes* für die 2. und 5. Zehe. Diese Platte liegt aber in diesem Falle ventral von dem *Adductor hallucis*.

Die grosse Zehe besitzt bei *Lemur* und *Otolicnus* einen *Flexor brevis*, einen *Abductor* und *Adductor*. Die *Contrahensplatte*, welche bei *Lemur* schwach entwickelt ist, sendet Sehnen zur 2., 4. und 5. Zehe. Die der 4. und 5. Zehe inseriren sich am fibularen, die der 2. Zehe am tibialen Rande.

Bei *Otolicnus* ziehen die Sehnen der *Contrahensplatte* zur 3., 4. und 5. Zehe.

¹ Entwicklungsvorgänge a. d. Muskeln d. menschl. Fusses. Suppl. z. Bd. 4 des *Morph. Jahrb.* u. zur vergl. Anat. der tiefen Muskeln d. Fusssohle. *Morph. Jahrb.* Bd. 4.

² Nach Ruge (l. c.) kommt bei *Dasyurus* der schwache *Contrahens* der 4. Zehe an die untere Fläche der gemeinsamen *Contrahensplatte* und haftet hier an der Zwischensehne.

Kleine Muskeln der 5. Zehe.

M. abductor hallucis. Ursprung: Mit dickem, fleischigem Bauche am Calcaneus. Der Muskelbauch erstreckt sich bis zur Basis des 5. Metatarsus und geht hierauf in eine gracile Sehne über. Insertion: Basis der Grundphalange.

M. flexor brevis fehlt.

M. opponens. Dem lateralen Rande der Abductorsehne schliesst sich ein kleiner Muskel an, welcher sich am Aussenrande des 5. Metatarsus inserirt. Aus diesem Grunde halte ich den Muskel für den Opponens.

M. interossei. Es sind drei Interossei interni und vier Interossei externi vorhanden. Von den letzteren ist der 1. schwach und einköpfig, der 2. bis 4. sind zweiköpfig. Der Interosseus externus 1. entspringt nur vom 2. Metatarsus.

Die kleinen Muskeln der 5. Zehe beschreibt nur Oudemans vollständig. Dieser Autor kennt neben den von mir aufgezählten Muskeln auch noch eine Portion des M. abductor digiti quinti, die zwischen Calcaneus und Basis des Metatarsus 5 ausgespannt ist.

Die kleine Zehe besitzt bei *Lemur* und *Otolicnus* einen Flexor brevis, Abductor und Opponens. Der Abductor digiti quinti zeigt zwei völlig von einander geschiedene Portionen, die längere entspringt vom Fersenbein und sendet eine lange, dünne Sehne zur Kapsel des Metatarsophalangealgelenkes, die kürzere haftet proximal am Fersenbein und endigt distal an der Basis des 5. Metatarsus.

Eingeweide.

Zähne.

Die Zahnformel lautet:

$$i \frac{1}{1} c. \frac{0}{0} \text{ praem. } \frac{1}{0} \text{ mol. } \frac{3}{3} = 18.$$

Von den Schneidezähnen ist der obere 4.5 *cm*, der untere 8 *cm* lang, beide sind seitlich comprimirt, der Kante nach stark gekrümmt und an der ventralwärts gerichteten convexen Kante mit einer dicken Schmelzleiste versehen. Die hinteren, oben wie unten 2 *cm* langen Enden der Wurzeln sind quer abgestutzt und dünnwandig; der grosse Raum enthält die Pulpa. Die Alveole des oberen Schneidezahnes ragt in Form eines Zapfens in die Kieferhöhle hinein, jene des unteren reicht, wie dies auch Owen angibt, bis in die Basis des Processus coronoideus. Der Zahn zieht bis an dem Winkel im Körper des Unterkiefers nach hinten, biegt hierauf nach oben um und durchsetzt den Kieferast.

Der Backenzahn des Oberkiefers bildet ein kurzes einwurzliches Zähnchen. Über die Form seiner Krone kann ich ebenso wenig wie über jene der Mahlzähne berichten, da die Kauflächen sehr stark abgenützt sind.

Von den Mahlzähnen ist oben wie unten der 1. der Reihe der grösste, der letzte der kleinste. Die oberen und unteren 1. und 2. Molaren besitzen zwei Wurzeln, die 3. Mahlzähne führen nur eine kurze dicke Wurzel.

Die Krone des 2. oberen Molars war bis an den Hals cariös.

Zunge.

Die Zunge ist lang und schmal; Zungenrücken und Zungenrund sind reichlich mit Papillen versehen. An der ventralen Fläche, wo die Mucosa zarter erscheint, erhebt sich eine gut entwickelte Unterzunge. In der Zunge selbst steckt eine lange Lyssa (Taf. VI, Fig. 18 L.).

Die Papillen des Zungenrückens zeigen die typischen Formen. Die Papillae filiformes sind namentlich in der vorderen Parthie der Zunge in grosser Anzahl vorhanden. Papillae fungiformes kommen zerstreut zwischen den fadenförmigen Papillen vor und erstrecken sich bis an die Zungenspitze. Papillae vallatae gibt es vier; von diesen hat eine (Papilla centralis) ihren Sitz am Foramen caecum, während die drei anderen in eine frontal gestellte Reihe gruppirt, sich vor der Papilla centralis befinden. Hinter der letztgenannten

Papilla trägt der Zungengrund, versteckt zwischen anderen Papillen eine grosse, platte, warzenartige Erhebung, die möglicherweise auch noch den Papillae vallatae zuzuzählen ist. Mit Bestimmtheit wage ich dies aus dem Grunde nicht zu behaupten, weil zwischen den zahlreichen, stachelartigen Papillen des Zungengrundes auch kürzere, stumpfe Gebilde vorkommen, und es nicht ausgeschlossen ist, dass der warzenartige Vorsprung dieser Papillengattung angehört. Die Papillen des Zungengrundes übertreffen die Papillae filiformes weit an Grösse und Dicke und sind mit ihren Spitzen nach hinten, gegen die Epiglottis gerichtet.

Eine Papilla foliata im strengen Sinne des Wortes fehlt, wohl aber ist der Seitenrand der Zunge mit senkrecht gestellten Leisten besetzt. In der Fortsetzung dieser Leisten nach vorne findet sich eine Reihe von theils runden, theils länglichen Papillen. In der verticalen Verlängerung dieser runden Vorsprünge treten vielfach Leisten auf, so dass es den Anschein gewinnt, als gingen diese Papillen aus Leisten des seitlichen Zungenrandes hervor.

Die Zungentonsille fehlt.

Meine Angabe über die Zahl und die Stellung der Papillae vallatae bei *Chironomys* deckt sich mit der von Peters nicht. Dieser Autor fand nämlich nur drei Papillae vallatae, welche ein mit der Spitze nach hinten gerichtetes Dreieck bilden. Es mögen diesbezüglich Variationen vorkommen, wie dies deutlich aus der Beschreibung Fr. Münchs ¹⁾ über die Papillae vallatae der *Lemuren* hervorgeht, bei welchen die Zahl dieser zwischen 1 und 10 schwankt. Bei dem von Münch untersuchten Exemplar von *Lemur varius* fanden sich 7 Papillae vallatae in Y-Stellung, u. zw. zwei Paare Papillae laterales, die Papilla centralis, eine hinter dieser und eine vor dieser in der Medianlinie stehende Papilla mediana posterior und anterior.

In dem von mir untersuchten Exemplare von *Lemur varius* fehlen die Papilla mediana anterior und posterior.

Bei *Otolicnus* und *Stenops* fand ich nur drei, allerdings grosse, in einem Dreiecke aufgestellte Papillae vallatae, eine centrale und je eine seitliche.

Grosse stachelartige Papillen zeigen sich vereinzelt am Zungenrunde bei *Lemur* und *Stenops*, fehlen dagegen bei *Otolicnus*.

Bei *Lemur mongoz* beschreibt sie Münch als lange, spitz zugespitzte hornzahnähnliche Gebilde.

Das Bindegewebsgerüste der Schleimhaut, welches am Zungenrücken ohne Vermittlung einer Submucosa dem Fleischkörper aufliegt, ist reich an Gefässen und tritt an vielen Stellen mit der einstrahlenden Zungenmusculatur in Verbindung, das Epithel ist geschichtet und in seinen oberflächlichen Lagen stark verhornt, insbesondere an den Spitzen der Papillen. Die Papillae vallatae, welche an der freien Fläche mit kleinen stacheligen Papillen besetzt sind, zeigen eingeschnürte, stielförmige Anfangsstücke. Die Seitenflächen enthalten Geschmacksknospen; im Walle fehlen sie.

Adenoides Gewebe ist weder diffus noch in Form von Knötchen vorhanden. Drüsen zeigen sich in grosser Menge; sie liegen am Zungenrunde theils unmittelbar unter der Schleimhaut, theils im Fleischkörper. Auch vor dem Zungenrunde finden sie sich, jedoch in spärlicher Anzahl; dagegen fehlt die Nuhnische Drüse. Dem Baue nach zeigen sich sowohl seröse Drüsen als auch Schleimdrüsen.

Zungenmuskeln. Unter den drei Skelettmuskeln der Zunge ist der M. genioglossus der stärkste, der M. styloglossus der schwächste. Der M. hyoglossus ist gut ausgebildet.

Von den Binnenmuskeln der Zunge erwähne ich zunächst den M. lingualis longitudinalis inferior, welcher zwischen Styloglossus und Genioglossus nach vorne zieht und am vorderen Rande des Hyoglossus mit dem Styloglossus zu einem Muskelbände verschmilzt. Dieses verläuft, oberhalb der Unterzunge gelegen, gegen die Zungenspitze.

Der Hauptantheil des Genioglossus entspringt vom Unterkiefer, der basale Theil der vorderen Portion von der Knorpelleiste der Unterzunge, und dies mag der Grund dafür sein, dass sich dieser Knorpel erhalten hat.

¹⁾ Die Topographie der Papillen der Zunge des Menschen u. d. Säugethiere. Morph. Arbeiten, herausg. v. G. Schwalbe, Bd. VI. Denkschriften der mathem.-naturw. Cl. LXVIII. Bd.

Der fächerförmige *M. genioglossus* zeigt ein grosses Ausbreitungsgebiet, indem seine Bündel einerseits die Zungenspitze und andererseits den Kehldeckel erreichen. Man kann an dem *Genioglossus* eine vordere und eine hintere Hälfte unterscheiden, von welchen jede einen freien ventralen Rand besitzt. Der freie Randtheil der hinteren Hälfte endigt entsprechend der *Plica glossoepiglottica media* am Kehldeckel, jener der vorderen Hälfte entspringt nicht vom Unterkiefer, sondern vom Knorpel der Unterzunge und strahlt in die Zungenspitze ein.

Der Fleischkörper der Zunge ist durch ein schmales Septum, welches ventral, aber auch seitlich in Fettgewebe übergeht, in zwei Hälften getheilt. Vom Septum entspringt der *M. transversus linguae*, der eine kräftige Entfaltung zeigt und dessen vordere Partie von den radiär verlaufenden Bündeln des *M. genioglossus* durchsetzt wird.

Von Längsmuskeln der Zunge wäre eine dicke, unmittelbar der Schleimhaut des Zungenrückens folgende Schicht zu erwähnen, die sich über die Seitenflächen bis an die basale Seite der Zunge fortsetzt und hier in ein noch dickeres Stratum von longitudinal verlaufenden Bündeln übergeht. Dieses Stratum recrutirt sich aus den Bündeln des *M. styloglossus* und des *M. lingualis longitudinalis inferior*.

Wie Gegenbaur¹ angibt, fehlt der *M. transversus linguae* bei *Tarsius*; hieraus schliesst dieser Forscher, dass der *Transversus* keinen ursprünglich der Zunge angehörigen Muskel darstellt, sondern aus den vorhandenen longitudinal verlaufenden Bündeln entstanden sei. Ferner findet Gegenbaur, dass der *M. genioglossus* der Prosimier im Gegensatze zu dem bei anderen Säugethieren fächerförmig in die Zunge einstrahlenden, schwach entwickelt ist und demnach auf einer tieferen Stufe steht. Der *Genioglossus* soll sich überhaupt nur in der hinteren Hälfte der Zunge finden und das Eindringen desselben in den vordersten Theil der Zunge erst nach der Rückbildung der Unterzunge möglich sein.

Für *Chironomys* gelten diese Angaben nicht; wir sehen neben der gut entwickelten Unterzunge einen mächtigen *Genioglossus* und einen schön entfalteten *M. transversus*, der keine nähere Beziehung zur Längsmusculatur der Zunge zeigt.

Lyssa (Taf. VI, Fig. 18—21). Drängt man die beiden *Musculi genioglossi* auseinander, so erscheint in der Tiefe zwischen ihren vorderen Hälften ein bis an die Zungenspitze hervorreichender, dicker, knorpelharter, spindelförmiger Strang. Das eigenthümliche Organ, welches, das vorderste an der ventralen Schleimhautplatte der Zungenspitze haftende Ende ausgenommen, durch lockeres Bindegewebe an den umliegenden Theilen haftet, ist kräftig entwickelt, denn die Länge der Zunge beträgt beim Fingerthiere 51 *mm*, die der *Lyssa* 26 *mm*, während die 108 *mm* lange Zunge eines Hundes eine nur 29 *mm* lange und überdies dünnere *Lyssa* besitzt.

Mikroskopisch untersucht zeigt die *Lyssa* nachstehende Details: Das vorderste dünne, mit der Zungenspitzen Schleimhaut verbundene Ende stellt einen fibrösen, gefässhaltigen und an der Oberfläche von lockerem Bindegewebe eingehüllten Strang dar. Diesem schliesst sich ein spindelförmiges Knorpelstäbchen an, welches in einer dünnen, zumeist aus circular verlaufenden Bindegewebsbündeln aufgebauten Kapsel steckt (Fig. 19). In der Richtung gegen den Zungengrund wird sowohl der Knorpelkern als auch die Kapsel dicker; das hintere Ende des Knorpelstäbchens liegt nicht mehr central, sondern excentrisch und der Kern der *Lyssa* besteht aus fibrösem Gewebe.

Dieses acquirirt im weiteren Verlaufe Fettbläschen und einzelne quergestreifte Muskelfasern (Fig. 20), die parallel mit der Längsachse der *Lyssa* verlaufen. Die Fasern nehmen nach hinten an Zahl ab, verschwinden endlich ganz, und von da an besteht die *Lyssa* aus einer dünnen Bindegewebskapsel, die ein feinfaseriges Gerüste umschliesst, dessen grosse Lücken Fettgewebe enthalten (Fig. 21). Gegenüber dem Fettgewebe tritt das eigentliche Gerüste des Kernes in den Hintergrund.

Die grössere hintere Hälfte der *Lyssa* besteht demnach vorwiegend aus Fettgewebe, die vordere kürzere Hälfte aus einem dichten Bindegewebskern, der einzelne Fettbläschen wenige Muskelfasern sowie ein Knorpelstäbchen enthält. Die Umformung der verschiedenen Architekturen vollzieht sich allmählich; der

¹ Beitr. z. Morph. d. Zunge. Morph. Jahrb. Bd. 11.

fibröse Kern nimmt Fettzellen auf, diese häufen sich, das Balkenwerk wird dünner, die Maschen grösser, bis endlich die Faserbündel des Netzwerkes gegen die Masse des Fettgewebes zurückweichen.

Nicht alle Halbaffen besitzen eine Lyssa. Bei *Stenops*, welcher, wie C. Gegenbaur¹ beschreibt, eine solche führt, setzt sie sich nur aus einer Bindegewebshülle aussen und innen aus Fett zusammen. Da der fibröse Kern, die Muskelfasern und der Knorpel fehlen, so scheint die Lyssa von *Stenops* stärker zurückgebildet zu sein, als die von *Chiromys*.

Die Lyssa von *Chiromys* zeigt eine Ähnlichkeit mit der des Hundes. Diese stellt »einen festen, fibrösen, spindelförmigen Körper von knorpelähnlicher Härte dar, dessen Inneres von den quer verlaufenden animalen Muskelfasern, die sich an die fibröse Innenwand anlegen, erfüllt ist. Nach hinten sind diesen Muskelfasern viele Fettzellen eingelagert« (L. Franck²).

Unterzunge.

(Taf. VI, Fig. 22.)

Dieses von Owen und auch von Peters erwähnte Organ ist in der Mittellinie 15, am Seitenrande 30 mm lang, einem Blatte gleich geformt und an der ventralen Fläche mit einer medianen, von der Basis bis an die Spitze reichenden, leistenartigen Verdickung versehen. Die oberflächliche Schicht der Unterzunge besteht aus Schleimhaut, in welcher die Bindegewebsbündel sich in verschiedenen Richtungen durchflechten. Die oberflächlichen Lagen des geschichteten Plattenepithels erscheinen in Form einer verhornten Platte. Papillen sind in spärlicher Anzahl vorhanden. Der von der Schleimhaut umschlossene Kern der Unterzunge setzt sich aus einem gefässreichen, lockeren Bindegewebe zusammen; Drüsen und Muskeln fehlen vollständig, dagegen findet sich Knorpel, jedoch ausschliesslich auf die vorher beschriebene mediane Leiste beschränkt. Dieser Knorpel, welcher nur die Spitze des Organs freilässt, zerfällt in eine Reihe von Kernen, deren ich an der dicksten Stelle der Leiste 13 zähle. Entsprechend den Knorpelkernen ist die Bindegewebsmasse stark verdickt und durch grössere Blutgefässe in ebenso viele Lappen getheilt, als Knorpelkerne gezählt werden. Ventral von der knorpeligen Einlagerung folgt eine lockere Bindegewebsschicht, von welcher Bündel des *M. genioglossus* entspringen.

Es wird nicht uninteressant sein, die bei *Chiromys* erhaltenen Resultate mit jenen zu vergleichen, welche C. Gegenbaur³ durch die Untersuchung der Unterzunge von *Stenops*, *Tarsius* und *Lemur* erhalten hat. Die Unterzunge von *Stenops* besteht aus einem Kerne und einer von Schleimhaut gebildeten Überkleidung; ersterer setzt sich zu äusserst aus einer Bindegewebslage, nach innen aus Knorpel- und Fettgewebe zusammen; der Knorpel, welcher den wichtigsten Bestandtheil des Kernes darstellt, zeigt inselförmig gruppirte Zellen. Das Fett füllt die Lücken zwischen den Knorpeln aus. Blutgefässe und Musculatur fehlen im Kerne. Die Schleimhaut trägt Papillen.

Bei *Lemur* wird die bindegewebige Grundlage in der Mitte der Unterzunge von Muskeln durchsetzt, welche, aus der Zunge kommend, senkrecht zur Unterzunge verlaufen.

Bei *Tarsius* trägt die Unterzunge an der freien Fläche einen medianen Kiel und enthält im Inneren Knorpel und Musculatur.

Zwischen den Unterzungen von *Chiromys* und den angeführten Halbaffen bestehen demnach wesentliche Unterschiede. *Chiromys* besitzt kein Fettgewebe in der Unterzunge wie *Stenops*, keine Musculatur wie bei *Tarsius*, und der Knorpel hat sich auf die mediane Leiste zurückgezogen.

Speicheldrüsen.

Die Speicheldrüsen bieten in Bezug auf Lage und Grösse nichts Bemerkenswerthes dar. Unter den Drüsen der Mundhöhlenschleimhaut fällt die Glandula molaris durch Grösse auf.

¹ l. c.

² P. Martin. Handb. d. Anat. d. Hausthiere. Herausg. v. L. Franck. Bd. 1. Stuttgart 1892.

³ Beitr. z. Morph. d. Zunge. Morph. Jahrb. Bd. 11 und »Über die Unterzunge d. Menschen u. d. Säugethiere.« Morph. Jahrb. Bd. 9

Gaumen.

Peters zählte an der Schleimhaut des harten Gaumens acht Querleisten. In dem von mir untersuchten Falle fand sich das Gleiche.

Das Gaumensegel, dem, wie schon Peter's bemerkt, die Uvula fehlt, bildet eine längliche, viereckige Platte; der hintere Rand derselben ist concav und passt sich enge der gewölbten Fläche des Kehldeckels an. Infolge dieses typischen Verhaltens communicirt das Kehlkopflumen nicht mit der Mundhöhle, sondern mit dem Cavum pharyngonasale, eine Thatsache, welche I. Rückert¹ für viele Thiere constatirt hat. Der hintere Rand des Velum palati verlängert sich rechts wie links in einen Arcus palatopharyngeus, welcher an der seitlichen Rachenwand bis gegen den Kehlkopfeingang (Mitte des Sinus pyriformis) herabreicht.

Die Substantia propria des Velum palati wird von der Gaumenmuskulatur beige stellt. Diese charakterisirt sich durch ihre schwache Ausbildung; namentlich gilt dies für den Levator palati, welcher sich auf das hintere Viertel des Gaumensegels beschränkt. Seine Bündel reichen bis zur Mittellinie, wo sie vorwiegend in der oberen Schleimhautplatte endigen. Der flache Tensor palati ist besser entwickelt als der Levator; seine Sehne, welche in einer tiefen Rinne des Hamulus pterygoideus liegt, verbreitert sich und strahlt hinter dem harten Gaumen in die obere Schleimhautfläche des Velum palati ein. Da wo zwischen den beiden Schleimhautflächen des Segels die Substantia propria fehlt, ist die Drüsenmasse durch besondere Dicke ausgezeichnet.

Gaumentonsille (Taf. VIII, Fig. 26 T.). Vor dem Arcus palatopharyngeus enthält die Seitenwand der Mundhöhle eine auffallend grosse, aber seichte Nische, welche die etwa kleinbohngrosse, höckerige Tonsille enthält. Dieses Gebilde ist nur mit seiner schmalen, dorsalen Fläche angewachsen, sonst ragt es gleich einer Warze in die Mundhöhle hinein. Hinter der Tonsille finden sich in der Nische einige kleinere adenoide Körper.

Pharynx.

Der Schlundkopf besitzt neben dem Levator nur zwei Constrictoren: Der obere entspringt vom Hamulus pterygoideus und unterhalb desselben, von einem zwischen Hamulus und Zungenbein ausgespannten Bändchen, der untere Constrictor entspricht dem Laryngopharyngeus des Menschen. Oberhalb des Hamulus ist die Rachenschleimhaut bis an die Schädelbasis empor frei von Muskulatur. Der Musculus stylopharyngeus lässt sich, bedeckt von dem Constrictor inferior, bis an das obere Schildknorpelhorn verfolgen.

Die Pharynxtonsille bildet eine umschriebene, dünne, am Fornix pharyngis gelegene und gegen das Os vomeris sich zuspitzende, Infiltration der Rachenschleimhaut.

Speiseröhre.

Der Oesophagus ist 12·3 *cm* lang, seine Muskelhaut contrahirt und in Folge dessen die Schleimhaut in Längsfalten gelegt. An der Cardia markirt sich die Grenzlinie zwischen dem Epithel der Speiseröhre und des Magens sehr deutlich. Mikroskopisch untersucht wurden das Anfangs- und das Endstück des Rohres. Hierbei zeigte sich, dass das oberste Stück der Speiseröhre überhaupt drüsenlos ist. In dem der Cardia angeschlossenen Abschnitte fanden sich keine Drüsen in der Submucosa, wohl aber kurze, schlauchförmige Drüsen in der Schleimhaut selbst, die, länger werdend, sich der Drüsen schicht des Magens unmittelbar anreihen. Der Erhaltungszustand des letzteren war jedoch ein so schlechter, dass ich über die Art der Zellen nicht berichten kann.

Die Muscularis mucosae, die direct in die des Magens übergeht, ist zart.

Im oberen Antheile der Speiseröhre enthält die Längsfaserschicht bündelweise angeordnete, quergestreifte Fasern, die in circularer Richtung angeordnet sind.

¹ Der Pharynx als Sprach- und Schluckapparat. München 1882.

Magen.

Der retortenartig geformte Magen ist kurz und breit, der Fundus sackartig ausgedehnt, die Pars pylorica contrahirt. Im Fundus ist die Schleimhaut dünn und glatt, im pylorischen Theile dagegen dick und hauptsächlich in Längsfalten gelegt. Gegen das Duodenum setzt sich der Magen durch eine wulstige Pylorusklappe ab.

Von den Drüsen der schlecht conservirten Schleimhaut kann nur gesagt werden, dass die in der unmittelbaren Nähe der Cardia befindlichen Fundusdrüsen viele Belegzellen enthalten und dass solche in den Pylorusdrüsen fehlen.

Darm.

Länge des Duodenum	13·8 <i>cm</i> ,
» » Ileum und Jejunum	203·9 »
» » Caecum	4·0 »
» » Processus vermiformis	6·0 »
» » Colon ascendens	11·1 »
» der Colonschlinge	32·0 »
» des Colon transversum	12·0 »
» » Colon descendens,	
» » S. romanum und Rectum	29 »

Verglichen mit anderen Fällen:

	Nach Owen,	H. Peters,	Oudemans,		In meinem Falle.
			Ex. 2.	Ex. 1.	
Länge des Dünndarmes	122 <i>cm</i>	195 <i>cm</i>	228 <i>cm</i>	193 <i>cm</i>	217·7 <i>cm</i>
» » Dickdarmes	56 »	82 »	78 »	73 »	88·1 »
» » Caecum	60 »	10 »	10·5 »	10 »	6·0 »
» » Darmrohres ohne Proc. vermif.	178 »	277 »	308 »	266 »	305·8 »

Duodenum (Taf. VII und VIII, Fig. 23—25 Z.). Der Zwölffingerdarm bildet eine 138 *mm* lange mit freiem, breitem Gekröse versehene Schlinge, die nirgends der hinteren Rumpfwand anliegt. Die rechte Fläche desselben berührt die Leber, die linke das Colon ascendens und die Colonschlinge. Diese zwei Dickdarmtheile sind mit dem Gekröse des Duodenum verwachsen. Nahe der Haftlinie ist das Duodenalgekröse mit dem Bauchfellüberzuge der rechten Niere verlötet. Die Duodenalschlinge schlägt sich um die dorsale Fläche des Mesenterialstieles nach links herum, besitzt aber selbst an dieser Stelle ein freies Gekröse. Auf der linken Seite angelangt, steigt das in Rede stehende Darmstück eine Strecke weit aufwärts und geht hierauf in das Jejunum über. Diese Pars ascendens duodeni ist mit der linken Fläche des Mesenterialstieles verwachsen. Die Übergangsstelle des Zwölffingerdarmes in das Jejunum, die Flexura duodenojejunalis, stösst unmittelbar an die ventrale Fläche des Mesocolon transversum und ist mit demselben durch drei faltenartige, peritoneale Bänder in Verbindung gebracht (Fig. 24 f.). Eine ähnliche Bauchfellfalte springt von der Pars ascendens duodeni auf das Colon descendens über (Fig. 24 f').

Jejunum und Ileum. Diese Darmtheile sind theils ausgedehnt und gefüllt, theils contrahirt und leer.

In der rechten Hälfte der Unterbauchgegend endigt das Ileum, indem es sich dem Caecum anschliesst. An der Übergangsstelle findet sich wie beim Menschen eine zweilippige Iliocaecalklappe.

Caecum. Der Blinddarm ist 40 *mm* lang und läuft in einen 60 *mm* langen, frei herabhängenden Processus vermiformis aus.

Colon ascendens. Der aufsteigende Grimmdarm hängt an einem freien, aber schmalen Gekröse, reicht bis an die ventrale Leberfläche empor und geht hier in die Flexura coli dextra über. Das Darmstück selbst liegt nicht in der Fortsetzung des Caecum, da dieses dem aufsteigenden Grimmdarme fast bis zur Berührung genähert ist. Das proximale Stück des Colon ascendens bildet auf diese Weise mit dem Blinddarme eine kurze Schlinge, deren Schenkel durch Verlötungsfalten an der dorsalen Seite bleibend aneinander haften.

Colonschlinge. Der Flexura coli dextra folgt eine schon von Owen beschriebene und abgebildete, schlingenartig gebogene und frei in die Bauchhöhle vorragende Partie des Dickdarmes (Fig. 23—25). Die Schlinge ist sehr enge gezogen, da der Abstand zwischen ihren beiden Schenkeln kaum 1 *cm* beträgt. Die Länge der Colonschlinge, beide Schenkel gemessen, beträgt 320 *mm*. Das Gekröse, welches die Lichtung der Schlinge ausfüllt, ist an und für sich schmal und wird überdies noch durch zahlreiche Verlöthungsfalten (an der ventralen Seite des Gekröses) verschmälert (Fig. 25).

Colon transversum. Das quer zwischen Oberbauch- und Mittelbauchgegend eingeschobene Dickdarmstück besitzt eine Länge von 120·5 *mm*. Es wird nicht direct von der A. mesenterica superior, sondern blos von einem starken Seitenaste der für die Colonschlinge bestimmten Arterie versorgt, welche, ihrem Ursprunge nach zu urtheilen, der A. colica media entsprechen dürfte. Aus diesem Grunde bin ich der Meinung, dass nicht allein das quer unterhalb des Magens ausgespannte Dickdarmstück, sondern auch die Colonschlinge dem queren Grimmdarme angehört.

Colon descendens. Das Colon transversum biegt in eine durch Länge ausgezeichnete Flexura sinistra um, welche, eine schmale Gekröspartie, die vor der linken Niere angeheftet erscheint, ausgenommen, frei in die Bauchhöhle hinein ragt. (Fig. 22 und 24, Fl. c. s.). Das Colon descendens selbst ist gegen das S. romanum nicht begrenzt, da es keine Verlöthung mit der hinteren Rumpfwand besitzt.

Auch das Gekröse des Colon descendens ist grössentheils frei; nur nahe der Medianlinie ist eine schmale Portion desselben (ein Drittel der Breite) der dorsalen Rumpfwand adhaerent. In diesem Stücke des absteigenden Grimmdarmgekröses verläuft der Stamm der Arteria mesenterica inferior.

Das S. romanum und das Rectum hängen an einem freien Gekröse. Der Mastdarm ist mit dem Kreuzbein, bezw. mit den Schweifwirbeln durch zwei, aus organischer Musculatur bestehende Stränge in Verbindung gebracht. Der obere Strang entspricht dem Musculus rectococcygeus (Treitz) und ist symmetrisch angeordnet, indem am 3. Sacralwirbel beiderseits von der Mittellinie ein plattes dünnes Muskelband entspringt. Dasselbe tritt in die Muskelschicht des Darmrohres ein (Taf. I, Fig. 2, R. c. s.). Der untere Strang, M. rectococcygeus inferior (Afterschweifband der Autoren) repräsentirt einen viel dickeren Muskel. Derselbe geht aus dem Mastdarme hervor und inserirt sich ventral am 4. und 5. Schwanzwirbel (Fig. 2, R. c. i.).

Die circuläre Darmmusculatur verdichtet sich oberhalb des Afters zu einem Sphincter ani internus, welchen ein schwacher Sphincter ani externus umgreift.

Der Darm von *Lemur* zeigt ein Mesenterium commune. Verlöthungen finden sich nur an wenigen Darmschlingen, z. B. an der Pars ascendens duodeni, die mit dem Stiele des Dünndarmgekröses verwachsen ist, ferner an der Colonschlinge, die ihrer ganzen Länge nach sich mit dem Mesoduodenum verbindet. Die Colonschlinge, welche sich sonst wie bei *Chiromys* verhält, ist kurz. Eine ausnehmende Länge (53 *cm*) zeigt dagegen der Blinddarm, dessen 4 *cm* langes Endstück sich zu einem schmalen Processus vermiformis verengt.

Ähnlich verhält sich *Otolicnus*. Der Darm hängt frei an einem Mesenterium commune. Das Colon ascendens ist kurz. Hierauf folgt eine Colonschlinge, die secundär mit dem Mesoduodenum verwachsen ist. Die Arterie der Colonschlinge geht als erster Ast von der A. mesenterica superior ab. Der Wurmfortsatz ist länger und weiter als bei *Chiromys*.

Bei *Stenops* ist gleichfalls ein Mesenterium commune vorhanden. Verlöthet sind:

- a) Das Duodenum mit dem Gekrösstiel, u. zw. an der Stelle, wo sich das Rohr um das Gekröse herumschlägt und
- b) die Basis der kurzen Colonschlinge mit dem Mesoduodenum.

H. Klaatsch¹ erwähnt die Colonschlinge als Flexura coli dextra von *Stenops gracilis*, *Otolicnus galago*, *Lemur catta*, *L. varius* und *Lemur macaco*. Colonschlingen kommen auch bei den Nagern vor.

Gekröse.

Der Darm besitzt ein Mesenterium commune, welches, wie schon erwähnt, schmale Verlöthungen am Duodenum, Colon ascendens, an der Colonschlinge, der Flexura coli sinistra und an dem Colon descendens aufweist.

¹ Zur Morphol. der Mesenterialbild. a. Darm der Wirbelthiere. Morph. Jahrb. Bd. 18, 1892.

Das grosse Netz umschliesst einen geräumigen, nirgends durch Verwachsungen der beiden Platten unterbrochenen Sack. Es hängt vom Magenbogen an frei in die Bauchhöhle hinein und ist mit dem Colon transversum nicht verwachsen. Von der hinteren Platte des grossen Netzes ist nur der (axiale) das Pancreas umschliessende Antheil an die hintere Rumpfwand geheftet.

Omentum minus relativ dick.

Das Foramen Winslowii stellt einen langen, zwischen dem Ligamentum hepatoduodenale und der Cava inferior befindlichen Schlitz dar. Caudal wird die Öffnung durch eine Verlöthung der Haftlinie des Mesoduodenum mit dem peritonealen Überzüge der unteren Hohlvene abgeschlossen.

Darmschleimhaut und Darmmuskulatur.

Im Dünndarme fehlen die Plicae conniventes, im Dickdarme die Plicae sigmoideae. Auch von Peyerischen Plaques ist nichts zu sehen. Dafür ist die Schleimhaut des Dünndarmes mit langen Zotten besetzt, die eine sehr dichte Anordnung zeigen. Sie erstrecken sich bis an den freien Rand der Iliocaecalclappe. Die Dünndarmdrüsen waren in einem so schlechten Zustande, dass ich über ihren Bau nicht berichten kann. Dasselbe gilt von den Dickdarmdrüsen, deren Mündungen schon mit freiem Auge zu erkennen sind. Die Schleimhautoberfläche repräsentirt sich in Folge dessen in Form eines Netzes.

Hinsichtlich des Verhaltens der Muskelhaut des Dickdarmes fällt auf, dass eine Gruppierung derselben zu breiten Längsbändern (Taeniae Valsalvae) nicht zu sehen ist.

Leber.

Die Leber zerfällt in vier Lappen. Der rechte ist von den übrigen, soweit es sich um das Parenchym handelt, vollständig isolirt. Der linken Lappen, dessen atrophische Spitze bandartig ausgezogen erscheint, hängt mit dem mittleren Lappen (L. intermedius) nur am stumpfen Rande vermittelt einer schmalen Parenchymbrücke zusammen. Der Lobus intermedius enthält einerseits entsprechend dem Nabelbande einen tiefen Einschnitt und rechts von diesem eine grubige Vertiefung für die Gallenblase. Der vierte Lappen, Lobus Spigelii, ist durch den Processus caudatus mit dem rechten Lappen verbunden.

Eine Verlöthung des rechten Lappens mit dem Zwerchfell ist nicht vorhanden, vielmehr erscheint derselbe gleich dem linken Lappen mit einem breiten Ligamentum coronarium versehen.

Owen und Peters, welche den Lobus Spigelii nicht als besonderen Lappen ansprechen, unterscheiden wie ich einen rechten, linken und mittleren Leberlappen.

Bei *Lemur* finden sich fünf Leberlappen. Der Lobus dexter ist durch eine schmale Brücke mit dem stumpfen Rande des Lobus intermedius verbunden. Der letztgenannte Lappen zeigt nur im Bereiche des Nabelbandes einen Einschnitt. Der Lobus sinister, der grösste unter allen, erstreckt sich von der linken Rumpfwand an bis an das rechte Hypochondrium, liegt unter dem L. intermedius und dexter und trägt an der caudalen Fläche einen zapfenförmigen Fortsatz.

Neben den genannten Lappen findet sich ein vierter, lanzettförmiger unter dem L. dexter, der mit diesem und mit dem Lobulus Spigeli zusammenhängt, grösstentheils aber frei in den Peritonealraum hineinragt und an eine ähnliche, bei Nagern vorkommende Bildung erinnert. Ich nenne diesen Lappen, der an meinem Exemplare von *Chiromys* fehlt, Lobus pyramidalis. Durch das Tuberculum caudatum ist eine Verbindung zwischen Lobus pyramidalis und Lobus caudatus hergestellt. Das Ligamentum coronarium verhält sich wie bei *Chiromys*.

Die Leber von *Otolicnus* besitzt sechs Lappen. Drei derselben liegen rechts, zwei links vom Ligamentum suspensorium; der sechste Lappen wird durch den Lobus caudatus repräsentirt. Der rechte Lappen verbindet sich durch eine schmale Brücke mit dem stumpfen Rande des Lobus intermedius und bedeckt den spitz ver-

laufenden Lobus pyramidalis, welcher sowohl mit dem rechten Lappen als auch mit dem Lobus Spigelii zusammenhängt. Der Lobus intermedius verhält sich wie bei *Lemur*. Der Lobus sinister zeigt keinen parenchymatösen Zusammenhang mit der übrigen Lebersubstanz. Zwischen diesem Lappen und dem L. intermedius findet sich noch ein Lappen, der am stumpfen Leberrende mit dem L. intermedius breit verwachsen ist. Lobus Spigelii in zwei Lappchen getheilt. Ligamentum coronarium wie bei *Lemur* und *Chiromys*.

Die Leber von *Steinops* gliedert sich in fünf Lappen. Der rechte Lappen ist dorsal mit dem Lobus intermedius verwachsen. Der linke Lappen ist wie bei *Otolicmus* selbständig. Der durch Länge ausgezeichnete Lobus pyramidalis ist nur durch eine schmale Parenchymbrücke mit dem rechten Lappen verbunden. Lobus Spigelii und Ligamentum triangulare wie bei *Chiromys*.

Im Allgemeinen stimmt die Form der Leber von *Chiromys* mit der der anderen untersuchten Halbaffen, am meisten mit der von *Lemur* überein. Allerdings fehlt der Lobus pyramidalis bei *Chiromys*, allein dies involviret keinen typischen Unterschied, da Peters für seinen Fall einen »spitzen Fortsatz« des rechten Leberlappens beschreibt, welcher, nach der Abbildung zu urtheilen, mit dem Lobus pyramidalis anderer Halbaffen übereinstimmt. Was für *Chiromys* typisch ist, das Fehlen oder das Vorhandensein des Lobus pyramidalis, lässt sich nach dem vorliegenden Materiale nicht entscheiden.

Pancreas.

Das lange, gelappte Pancreas entsendet gegen den Zwölffingerdarm zwei Ausführungsgänge, und zwar den Ductus pancreaticus, der vereint mit dem gemeinsamen Gallengange mündet und einen offenen Ductus pancreaticus accessorius, welcher 18 *mm* unterhalb des Hauptganges lagert. Die 1·8 *cm* tiefer gelegene Papilla minor der Duodenalschleimhaut ist kaum angedeutet. Peters, der eine gute Abbildung der Pancreas gibt, beschreibt gleichfalls zwei Ausführungsgänge, von welchen der accessorische sich 2·5 *cm* unterhalb des Hauptganges befindet.

Milz.

Die am grossen Netz haftende Milz ist 43 *mm* lang, 10 *mm* breit und am ventralen Rande mit einer tief einschneidenden Kerbe versehen.

Respirationsapparat.

Kehlkopf.

Das Gerüste des Larynx setzt sich aus dem Schildknorpel, dem Ringknorpel, den beiden Aryknorpeln, der Cartilago intermedia und Cartilago epiglottica zusammen.

Cartilago thyreoidea. Dieser Knorpel besteht aus zwei langen, niedrigen und stellenweise schon verknöcherten Platten, welche vorne, in der Mittellinie, unter einem abgerundeten Winkel aneinander stossen. Der obere Theil des Knorpels buchtet sich in der Gegend, wo beim Manne die Prominentia laryngea vortritt, zu einer seichten Blase aus, so dass diese Stelle mit dem erweiterten Mündungsabschnitte einer Kanne eine entfernte Ähnlichkeit hat. (Taf. VIII, Fig. 27.)

Der hintere Rand der Cartilago thyreoidea verlängert sich nach oben und nach unten in je einen als Horn bezeichneten Fortsatz. Das obere Horn ist lang, schmal und geht, wie schon beschrieben, direct in das grosse Zungenbeinhorn über; das untere ist kurz, breit, dünn und am freien Ende abgestumpft.

Cartilago cricoidea. Die Platte des Knorpels ist scheinbar hoch, weil sie mit dem hinteren Ende des ersten Trachealringes eine Verwachsung eingeht. (Fig. 27.) W. Peters bemerkt, dass der Ringknorpel mit den beiden oberen Luftröhrenringen verwachsen sei, und ist dies insofern richtig, als, wie wir sehen werden, der erste Trachealring auch mit dem zweiten eine Verbindung eingeht. Die Coalition zwischen Kehlkopf und Trachea hat schon Owen hervorgehoben.

An der lateralen Seite des Ringknorpels finden sich die Facetten für die Articulation mit der *Cartilago thyroidea*, am oberen Rande jene für die Aryknorpel, ferner auf jeder Seite eine basalwärts von einer breiten Leiste begrenzte Rinne.

Articulatio cricothyroidea. Als wesentlich wüsste ich nur die Schloffheit der Gelenkscapsel hervorheben.

Aryknorpel. Der kleine Aryknorpel verbreitert sich in seiner oberen Hälfte ausnehmend. Die Basis trägt eine Gelenkfläche für den Ringknorpel, ferner lateral einen stumpfen relativ grossen *Processus muscularis* und medial einen dünnen Stimmfortsatz. Der Muskelfortsatz zeigt ein Grübchen für den *M. thyreo-arytaenoideus*. Die Spitze des Aryknorpels ist abgestumpft; unterhalb derselben findet sich die oben erwähnte Verbreiterung, welche an der Seitenwand des Kehlkopflumens wulstartig vorspringt. (Fig. 27. W.)

Der Santorinische Knorpel ist als selbständiges Gebilde nicht vorhanden, desgleichen fehlt die *Cartilago Wrisbergi*. Mikroskopische Querschnitte des Aryknorpels zeigen, dass der wulstartige Vorsprung derselben nichts mit einer *Cartilago Wrisbergi* zu schaffen hat.

Articulatio cricoarytaenoidea. Das Gelenk besitzt an seiner medialen Seite ein Verstärkungsband (*Lig. cricoarytänoideum*).

Cartilago intermedia. Zwischen den beiden Aryknorpeln ist ein kleiner Knorpelkern eingeschoben, welcher beweglich mit dem oberen Rande der Ringknorpelplatte und mit den medialen Basisecken der Aryknorpel verbunden ist. Die Verbindung wird durch Bindegewebe hergestellt.

Epiglottis (Taf. VIII, Fig. 26—28). Die stark gebogene, gelb gefärbte, elastische und median am freien Rande, wie auch Peters angibt, leicht gekerbte Epiglottis, ist durch besondere Grösse ausgezeichnet. Sie erstreckt sich beiderseits so weit nach hinten, dass sie die vorderen Hälften der Aryknorpel von aussenher umgreift (Fig. 26). Die Epiglottis bildet demnach nicht nur die vordere, sondern, von einem schmalen Streifen abgesehen, auch die seitliche Wand des oberen Kehlkopfraumes. Der seitliche, nach hinten gerichtete Rand des Kehldeckels geht in eine schmale Schleimhautfalte über (Fig. 26 und 27. Pl. e. l.), welche auf den Aryknorpel überspringt. Diese Falte entspricht nicht der *Plica aryepiglottica*, da dieselbe sich nicht an der vorderen Fläche des Aryknorpels bis hinauf an die *Cartilago Santorini* inserirt, sondern an der lateralen, dem *Recessus pyriformis* zugewandten Fläche des Giesbeckenknorpels, und zwar etwa in der Mitte zwischen der Basis und der Spitze dieses Knorpels endigt. Diese Falte ist demnach als *Plica epiglottica lateralis* (Goepfert¹⁾) zu bezeichnen, während die eigentliche *Plica aryepiglottica* fehlt.

Die Breite des Kehldeckels und die Schmalheit der *Plica epiglottica lateralis* bringen es mit sich, dass die mediale Wand des *Recessus pyriformis* vorwiegend aus starrem Gewebe gebildet erscheint. Der Verband der Epiglottis mit dem Schildknorpel, an dessen oberem Rand sie sich mit Leichtigkeit bewegt, ist ein loser; nirgends zeigen sich nennenswerthe Bandapparate, und so sind es denn vorwiegend die Schleimhaut und die Musculatur, welche der Fixation des Organs vorstehen. Als Band des Kehldeckels könnte nur ein schmaler Bindegewebsstreifen angesprochen werden, welcher median und vor der Schallblase von der Epiglottis zur Mitte des oberen Schildknorpelrandes zieht. Von Schleimhautfalten kommen in Betracht: die schmale *Plica epiglottica lateralis* und die *Plica glossoepiglottica media*; *Plicae glossoepiglotticae laterales*, beziehungsweise *Plicae pharyngoepiglotticae* fehlen. Muskeln, die sich am Kehldeckel inseriren, gibt es, wie ich anticipirend bemerken möchte, drei: Den *M. thyreoepiglotticus*, *M. aryepiglotticus* und *M. genioepiglotticus*.

Die Epiglottis ist bei *Chiromys* trotz ihrer Grösse nicht mehr wie bei vielen anderen Thieren, zu denen auch *Lemur*, *Otolicnus* und *Stenops* zählen, ein Stützorgan, denn sie zeigt keine feste Verbindung mit dem oberen Schildknorpelrande.

Sehr eigenthümlich ist der histologische Befund des Epiglottisknorpels. Auf dem zarten Schleimhautüberzug des Organs folgt eine dichte Schichte von Perichondrium, dessen Züge vorwiegend der Längsachse des Kehldeckels parallel verlaufen. Die dem Perichondrium angeschlossene Schicht des Kehldeckels besteht

¹⁾ Über die Herkunft des Wrisberg'schen Knorpels. *Morph. Jahrb.* 1894.

aus einem — an den meisten Stellen zarten — Fasergerüste, welches Farbstoffe gut aufnimmt. Dieses Fasergerüste herrscht namentlich im Spitzenantheile der Epiglottis vor, im Gegensatze zur Basis derselben, wo am Randtheile das Fasergewebe nur eine dünne Lage bildet. In der bei weitem breiteren, grösseren centralen Portion des Kehldeckels findet sich ein zumeist von dünnen Fasern und Membranen begrenztes Maschenwerk, dessen regelmässig angeordnete, auffallend weite Maschen grosse fetthaltige Zellen umschliessen. (Taf. IX, Fig. 29.) In der dicken Basis der Epiglottis ist das Maschenwerk durch eingelagerte Drüsen stellenweise unterbrochen. Die Beziehung des Fasergerüsts zum Perichondrium ist folgende: Die innere Schicht dieser Membran lockert sich und löst sich gegen den Kern der Epiglottis in das Netzwerk auf, von welchem ich noch bemerken möchte, dass es gefässlos ist. Die Lücken des Fasergerüsts beherbergen grosse, runde scharfconturirte und mit wandständigen, plattgedrückten Kernen versehene Zellen, welche die grösste Ähnlichkeit mit Fettbläschen zeigen. Es liegt eine Modification des Knorpels vor, die sich am passendsten durch die Bezeichnung »Fettknorpel« charakterisiren liesse.

Typische Knorpelzellen finden sich nur im Randtheile der Epiglottis (Taf. IX, Fig. 30), wo sich in dichter Lage das Fasergewebe erhalten hat. Hier stecken in den Lücken des Maschenwerkes theils zerstreut, theils zu Inseln gruppiert Knorpelzellen, deren Grösse ziemlich variirt; man findet Zellen, die zweimal so gross sind als nachbarlich gelagerte andere.

Neben diesen treten aber vereinzelt auch die fetthaltigen Zellen auf, und dieselben liegen nicht nur vereinzelt oder in Gruppen beisammen, sondern stellenweise mitten in einer Knorpelinsel, umgeben von typischen Knorpelzellen.

Fast schöner als bei *Chiromys* repräsentirt sich diese eigenthümliche Architektur der Epiglottis bei *Lemur varius*.

Der Epiglottisknorpel von *Lemur varius* enthält in seinem basalen Antheile zahlreiche Schleimdrüsen, das Perichondrium verläuft parallel der Längsachse des Kehldeckels und löst sich ähnlich wie beim Fingertier gegen den Kern der Epiglottis in ein regelmässig angeordnetes, grosslückiges Faserwerk auf. Eine Ausnahme macht der Rand, dessen dicht gefügtes Gerüste nur von wenigen Lücken durchsetzt erscheint. Stellenweise, namentlich gegen die Spitze des Organs hin, durchziehen breite Balken in querer Richtung den Knorpel und verbinden die perichondralen Überzüge untereinander. Die Grenzmembranen der Lücken setzen sich theils aus dicken, theils aus dünnen Bündeln zusammen, und stellenweise hat es den Anschein, als würde nur eine einzelne Faser die Grenze der Lücken bestimmen. In dem Maschenwerke finden sich im Gegensatze zur Epiglottis von *Chiromys* auch Blutgefässe.

Echtes Knorpelgewebe wird als schmale Schicht unmittelbar unter dem Perichondrium beobachtet.

Die Knorpelschicht ist an der lingualen Seite viel dünner (stellenweise nur auf einzelne, zerstreut liegende Zellen beschränkt) als an der laryngealen Seite. Der Knorpel fehlt dagegen im basalen Stücke des Kehldeckels, wenn wir von einzelnen isolirten Zellen, welche dem Perichondrium anliegen, absehen. Da, wo der Knorpel in dickeren Schichten erhalten geblieben ist, erscheint die Grundsubstanz aus dicken Balken von Fasern aufgebaut, welche ein engmaschiges Lückenwerk für die Knorpelzellen formiren. Der Übergang des Knorpels in das knorpelfreie Lückenwerk des Kernes erfolgt nicht an einer geraden, sondern an einer zackigen Linie, da die periphere Knorpelschicht sich an vielen Stellen zungenartig in das centrale fetthaltige Gewebe vorschiebt. Aus der Untersuchung der Knorpelbalken kann man nun mit Bestimmtheit entnehmen, dass die scheinbar leeren Lücken des Fasergerüsts modificirte Knorpelgewebe enthalten, deren Zellen durch reichliche Aufnahme von Fett eine wesentliche Umwandlung erfahren haben. Man findet in den Knorpelbalken typische Knorpelzellen, ferner grössere, runde, scharf conturirte, helle, durchsichtige Körper mit deutlichen Kernen, dann grosse runde Blasen der gleichen Qualität mit platten, wandständigen Kernen, welche sich, wenn sie am Rande des Knorpelbalkens liegen, dem grosslückigen Maschenwerke unmittelbar anschliessen. Aus diesen und ähnlichen Bildern darf wohl geschlossen werden, dass die Knorpelzellen durch Aufnahme von Fett sich vergrössern und schliesslich die Eigenschaften von typischen Knorpelzellen einbüssen.

Auch der Aryknorpel von *Chiromys* zeigt Ähnliches, jedoch nur an einer umschriebenen Stelle. An Horizontalschnitten dieses Knorpels sieht man schon im Spitzentheile vereinzelte rundliche Lücken nebeneinander liegen, welche gegen die Basis hin an Zahl zunehmen und in dieser selbst die grösste Ausdehnung zeigen. Das fetthaltige Lückenwerk, dessen Maschen kleiner sind als die des Epiglottisknorpels, lagert nahe dem Processus vocalis und lässt den stellenweise verknöcherten Muskelfortsatz frei. An der Peripherie geht das Maschenwerk in theils breite, theils schmale, faserige Balken über, welche eine grosse Menge von spindelförmigen Zellen umschliessen und im Bereiche der hyalin gebliebenen Antheile des Aryknorpels typische Knorpelzellen beherbergen.

Nicht bei allen Lemuren zeigt der Epiglottisknorpel den geschilderten Bau, da C. Gegenbaur, der den Epiglottisknorpel von *Lemur mongoz* untersuchte, keine Bemerkung macht, aus der eine analoge Beschaffenheit desselben zu entnehmen wäre. Auch *Otolincus* und *Stenops*, die ich selbst untersucht habe, zeigen weder im Kehldeckel, noch im Aryknorpel Spuren der beschriebenen Formation.

Es unterliegt wohl keinem Zweifel, dass der eigenthümliche Bau der Epiglottis bei *Chiromys* und *Lemur varius* eine secundäre, aus einer Metamorphose des ursprünglich hyalinen Kehldeckelknorpels hervorgegangene Bildung darstellt, und Aufgabe künftiger Forschung wird es sein, den Umwandlungsprocess an Embryonen und jungen Exemplaren der genannten Thiere zu studiren.

Die geschilderte Architektur des Epiglottisknorpels bei *Chiromys* und *L. varius* erinnert lebhaft an die Kehlkopfknorpel der Ratte, über welche Fr. Leydig¹ nachstehende Bemerkung macht: »Mag auch im Innern der Knorpeltheile die Form der Zellen noch so verschieden sein, sobald sie gegen den freien Rand des Knorpels zu liegen kommen, platten sie sich ab und gehen mit ihrem Längendurchmesser dem Rande parallel. Auch der Inhalt ist dem Wechsel unterworfen: bald eine helle Substanz, ist er ein andermal körnigkrümlich, nicht selten auch besteht er ganz oder theilweise aus Fett, was so weit gehen kann, dass stark fetthaltiger Knorpel dem aus Bindegewebe gewordenen Fettgewebe aufs Haar ähnlich sieht. Betrachtet man z. B. die Kehlkopfknorpel der Nager (Ratte), so glaubt man nicht Knorpel vor sich zu haben, sondern echtes Fettgewebe; erst genaueres Zusehen belehrt, dass ein Knorpel vorliege, dessen Zellen fast durch keine Zwischensubstanz geschieden und prall mit Fett erfüllt sind.«

Auch in der Unterzunge von *Stenops gracilis* scheint eine ähnliche Metamorphose aufzutreten, indem C. Gegenbaur¹, der dieses Organ untersucht hat, bemerkt, dass der Kern der Unterzunge nur noch an einzelnen Stellen knorpelartig gebaut sei, während die Lücken zwischen den knorpeligen Stellen Fettgewebe enthalten.

Kehlkopfeingang (Fig. 26). Der Aditus ad laryngem wird begrenzt: vorne von der grossen Epiglottis, seitlich von dieser und von der schmalen Plica epiglottica lateralis, hinten von den kurzen Aryknorpeln. Infolge des Grössenunterschiedes zwischen der vorderen und hinteren Wand des oberen Kehlkopfraumes, gestattet die nach hinten schräg abfallende Kehlkopföffnung eine genaue Besichtigung des Larynxinneren bis über das Stimmband hinaus. Man gewahrt an der seitlichen Wand des Kehlkopfes das breite Stimmband (L. v.), an demselben eine obere und eine innere Fläche, und da, wo diese aneinanderstossen, eine scharfkantige Stimmsaite. Die obere Schleimhautbekleidung des Stimmbandes ist zart und lässt den darunter liegenden Stimmbandmuskel durchschimmern. Die obere Fläche des Ligamentum vocale wird lateral von einer stumpfen Schleimhautleiste (Plica aryepiglottica inferior Albrechts) begrenzt, die ein wenig höher gelegen als die Stimmsaite, unter der Spitze von der vorderen Fläche des Aryknorpels entspringt, und sich entsprechend der Mitte am basalen Rande des Kehldeckels inserirt. (Pl. a. i.) Das Stimmband und die Schleimhautleiste begrenzen eine seichte Rinne, die man als Morgagnische Tasche ansprechen müsste, falls die Leiste dem Taschenbände homolog wäre.

Kehlkopfhöhle. An der Seitenwand des Kehlkopfröhres (Fig. 27) springt hauptsächlich das Stimmband vor. Dasselbe ist zwischen dem Processus vocalis des Aryknorpels und dem Winkel der Cartilago

¹ Lehrbuch der Histologie. Frankfurt a. M. 1857.

² l. c.

thyreoidea (knapp oberhalb des caudalen Randes dieses Knorpels) ausgespannt, und zeigt zwei Flächen, eine craniale und eine mediale. An der Kante, wo beide Flächen zusammenstossen, ist, wie schon bemerkt, die Stimmsaite eingewebt, welche dorsal oberhalb des Processus vocalis sich inserirt. Gleich der Stimmsaite springt auch der caudale Rand des Stimmbandes leistenartig gegen die Kehlkopfflichtung vor, und zwar aus dem Grunde, weil der Stimmfortsatz des Aryknorpels gegen die Kehlkopfhöhle vortritt. Oberhalb des Ligamentum vocale findet sich die zarte, stumpfe Plica aryepiglottica inferior, welche dorsal unterhalb der Spitze von dem Aryknorpel entspringt und ventral entsprechend der Mitte des basalen Epiglottisrandes sich inserirt. In dieser Falte steckt ein Theil des M. aryepiglotticus. Das Stimmband und die eben beschriebene zarte Falte begrenzen eine schmale Rinne, die sich in ihrer vorderen Hälfte allmählig vertieft und entsprechend dem schnabelartig ausgeweiteten Antheile des Schildknorpelwinkels in eine unpaare Schallblase übergeht, die Owen unter dem Namen Saccus laryngis erwähnt. Die Schleimhautauskleidung der Rinne überschreitet nämlich median zwischen dem oberen Schildknorpelrand und der Epiglottis den Bereich der Kehlkopfhöhle und erstreckt sich bis an den Körper des Zungenbeines (Fig. 27. v.). Die Schallblase wird demnach begrenzt ventral von dem Os hyoideum, cranial von der Epiglottis und caudal von den vorderen Ansätzen der Stimmbänder. Dass die Schallblase seitlich in die oberhalb der Stimmbänder befindliche Rinne ausläuft, wurde eben hervorgehoben.

Die Kehlköpfe von *Lemur*, *Otolicnus* und *Stenops* zeigen eine andere Form.

Bei *Lemur* wird der Sinus Morgagni durch eine breite Falte nach oben begrenzt, welche, vom Aryknorpel ausgehend, bekanntlich nicht am Kehldeckel, sondern am Schildknorpelwinkel sich inserirt; der Sinus Morgagni ist nicht nach aussen, sondern nach unten vertieft, da das Ligamentum vocale keine quere, sondern eine vertikal gestellte Falte darstellt.

Bei *Otolicnus* und *Stenops*, bei welchen das Kehlkopffinnere die gleiche Form zeigt, ist die obere Grenzfalte der Morgagni'schen Tasche breit und dick und springt vom Aryknorpel auf die Basis des Kehldeckels über. Von dem unteren Rande dieser Leiste hebt sich am vorderen Ende eine Falte ab, die bogenförmig gegen den Schildknorpel abbiegt. Beide Falten vereinigen sich zu einer mittleren, zwischen den vorderen Enden des Sinus Morgagni eingestellten und am Schildknorpelwinkel befestigten Leiste.

Das vordere Ende der Kehlkopftasche ist zu einer seitlichen Schallblase ausgeweitet. Diese sowohl, wie auch die an der Cartilago thyreoidea befestigte mediane Schleimhautleiste erinnern an Bildungen, wie sie für die Caniden charakteristisch sind.

Die untersuchten Halbaffen zeigen demnach drei differente Kehlkopfformen, und zwar:

- a) Die von *Chiromys*;
- b) die von *Lemur* und
- c) die von *Otolicnus* und *Stenops*.

Allen drei Formen gemeinsam ist das Vorhandensein der Plica epiglottica lateralis, die aber bei *Lemur* mit ihrem hinteren Ende höher inserirt als bei den anderen Prosimiern.

Kehlkopfmusculatur. Es sind nachstehende Muskeln vorhanden: Der M. cricothyreoideus, M. cricoarytaenoideus posticus, M. thyreoarytaenoideus, M. cricoarytenoideus lateralis, M. arytaenoideus, M. aryepiglotticus, M. thyreoepiglotticus und M. glossoepiglotticus (M. genioepiglotticus).

M. cricothyreoideus. Dieser kräftige Muskel zeigt einen complicirteren Bau als bei anderen Thieren. Er entspringt vom ventralen Halbringe und mit einigen Bündeln auch vom Ligamentum conicum, und beide Muskeln stossen in der Mittellinie unmittelbar aneinander. Der Cricothyreoideus verläuft nach aussen und oben und inserirt sich am caudalen Rande, ferner an der Aussen- und der Innenseite des Schildknorpels bis gegen die Articulatio cricothyreoidea. Die Insertionslinie ist demnach durch besondere Länge ausgezeichnet. Die tiefe Portion des M. cricothyreoideus füllt die vorher beschriebene Rinne der Cartilago cricoidea aus und stellt den an der Innenseite des Schildknorpels haftenden M. cricothyreoideus internus (Fürbringer¹) dar.

¹ Beitr. z. Kenntniss d. Kehlkopfmusculatur, Jena, 1875.

Zum Cricothyreoides internus gehören bei *Chironomys* noch Muskelbündel, welche, am cranialen Rande des Hauptmuskels in querer Richtung verlaufend, die Mittellinie überschreiten und gleichfalls an der Innenfläche des Schildknorpels befestigt sind, ferner ein breites Muskelband, welches zwischen Ligamentum conicum und Innenseite des Schildknorpels ausgespannt ist.

Andere Muskelbündel treten, eine senkrechte Verlaufsrichtung einhaltend, aus der Tiefe an die Oberfläche und inseriren sich am unteren Rande der Cartilago thyreoides.

Bei *Lemur* fällt auf, dass der M. cricothyreoides internus fast die ganze Innenfläche der Platte einnimmt. Unbedeckt bleiben bloß: die obere Randzone, ein schmaler Streifen neben dem Schildknorpelwinkel und die Hörner. Fürbringer erwähnt die starke Entwicklung dieser Muskelportion bei *Lemur*.

Bei *Otolienus* fehlt die Portio cricothyreoides interna vollständig. Wohl aber schließt sich den oberen Rändern der beiden M. cricothyreoides ein breites, quer verlaufendes Muskelchen an, welches, einen Theil des Ligamentum conicum deckend, zwischen den caudalen Ecken des Rahmens, der symmetrisch in die Cartilago thyreoides eingeschnittenen Lücken ausgespannt ist. Dieser abnormalerweise, wie W. Gruber¹ fand, auch beim Menschen auftretende M. thyreoides transversus impar ist, wie Fürbringer citirt, bisher bei *Hyllobates*, *Manatus australis*, *Trichechus*, *Balaena mysticetus* (wahrscheinlich), *Procyon* und *Ursus* gefunden worden. Fürbringer selbst beobachtete den Muskel an einem Exemplar von *Phoca vitulina*, während derselbe an einem zweiten fehlte.

Bei *Stenops* zeigt der M. cricothyreoides das typische Verhalten. Es fehlt die innere Portion und auch der M. thyreoides transversus.

M. cricoarytaenoideus posticus. Dieser kräftig entwickelte Muskel verhält sich typisch; er entspringt von der Ringknorpelplatte und inserirt sich an der dorsalen Fläche des Processus muscularis. Im Anschlusse an den lateralen Rand des Cricoarytaenoideus posticus findet sich ein Muskelbündel, welches unmittelbar oberhalb des distalen Hornes an der Innenseite des Schildknorpels haftet und sich am Processus muscularis inserirt. Dieses Bündel scheint mit dem M. keratoarytaenoideus des menschlichen Kehlkopfes identisch zu sein.

Bei *Lemur*, *Otolienus* und *Stenops* verhält sich der Cricoarytaenoideus wie beim Menschen.

M. cricoarytaenoideus lateralis (Fig. 23, Cr. a. l.). Dieser Muskel entspringt seitlich von dem cranialen Rande des Ringknorpels und begibt sich zur ventralen Fläche des Processus muscularis. Der Muskel zeigt keine Verbindung mit dem Thyrearytaenoideus.

Das gleiche beobachtet man bei *Lemur*, *Otolienus* und *Stenops*.

M. thyrearytaenoideus (Fig. 28). Dieser ist in zwei vollständig von einander geschiedene Muskelindividuen getheilt. Ihrer Lage nach ist das eine als M. thyrearytaenoideus superior (Th. s.), die andere als M. thyrearytaenoideus inferior (M. vocalis) zu bezeichnen (M. v.), wobei ich jedoch bemerke, dass sie den gleichnamigen Muskeln des menschlichen Kehlkopfes nicht vollkommen homolog sind.

Der M. thyrearytaenoideus inferior entspringt von der lateralen Fläche des Processus vocalis (nicht an der Spitze desselben), inserirt sich am Winkel des Schildknorpels knapp oberhalb seines caudalen Randes und steckt in der Stimmbandfalte.

Nicht bei allen Halbaffen liegt der M. vocalis in dem Stimmbande; für *Lemur varius* hat diess Albrecht² hervorgehoben.

Der M. thyrearytaenoideus superior ist oberhalb des vorigen untergebracht. Löst man die Schildknorpelplatte ab, und werden die Kehlkopfmuskeln von der Seitenfläche her präparirt, so zeigt sich Folgendes:

Seitlich am oberen Ringknorpelrande haftet der M. cricoarytaenoideus lateralis; oberhalb desselben und gegen die Medianebene verschoben erscheint die dorsale Hälfte des M. vocalis und cranialwärts von diesem der M. thyrearytaenoideus superior, welcher die ventrale Hälfte des Stimmbandmuskels verdeckt. Der Thyrearytaenoideus superior bildet eine kurze, aber breite Fleischplatte, welche knapp oberhalb des

¹ Fürbringer l. c.

² Beitr. z. vergl. Anat. d. Säugethier-Kehlkopfes. Sitzungsber. d. kais. Akad. Bd. 105. Wien. 1896.

Processus muscularis von einem Grübchen der lateralen Fläche des Aryknorpels entspringt, nach vorne verlaufend, an Breite zunimmt und sich am Schildknorpelmuskel theils oberhalb, theils lateral vom Stimmbandmuskel inserirt. Daher kommt es, dass das vordere Drittel des Stimmbandmuskels bei der Präparation von aussen nicht sichtbar ist.

M. arytaenoideus. Am Sagittalschnitte des Kehlkopfes erscheint der *M. arytaenoideus* als dicker, der dorsalen Fläche beider Aryknorpeln aufliegender Muskelstrang. Die genaue Zergliederung ergibt, dass dieser Muskel aus zwei Schichten, einer oberflächlichen und einer tiefen zusammengesetzt ist. Die oberflächliche Schicht umgreift jederseits den Seitenrand des Aryknorpels und geht an der Seitenwand des Larynx theils in den selbständigen *M. aryepiglotticus* (Fig. 28, A. e), theils in den *M. thyreoarytaenoideus superior* über (Fig. 28 t). Das Bündel zum *M. aryepiglotticus* ist breit, verläuft mit den vom Seitenrande entspringenden Bündeln des letztgenannten Muskels in der *Plica epiglottica lateralis* und der *Plica aryepiglottica inferior* nach vorne und inserirt sich an der hinteren Hälfte des basalen Epiglottisrandes. Das Bündel zum *M. thyreoarytaenoideus superior* findet sich im Anschlusse an den caudalen Rand des vorher beschriebenen Bündels und bildet den oberen Rand des *M. thyreoarytaenoideus superior*. Am Ursprunge sind demnach die beiden Bündel der oberflächlichen Schicht des *M. arytaenoideus* nicht von einander differenzirt.

Einzelne Bündel des *M. aryepiglotticus* überschreiten an der hinteren Seite des Larynx die Mittellinie. Wenn ich mich darüber, ob diese Bündel auf der Gegenseite an der *Cartilago intermedia* endigen oder in Bündel der anderen Seite übergehen, nicht mit Bestimmtheit äussere, so ist dies dem Umstande zuzuschreiben, dass die hintere Kehlkopfwand vor der Präparation der Muskeln in der Medianlinie durchtrennt wurde.

Die tiefe, grösstentheils vom oberflächlichen Stratum bedeckte Schichte des *M. arytaenoideus* setzt sich aus queren Bündeln zusammen und ist vorwiegend zwischen den basalen Antheilen des Aryknorpels ausgespannt.

M. thyreoepiglotticus und *M. glossoepiglotticus*.

Von dem *M. aryepiglotticus* abgesehen, besitzt der Kehldeckel von *Chiromys* noch zwei distincte Muskeln. Der eine, *M. thyreoepiglotticus* (Fig. 28, Th. e), entspringt seitlich von dem Ansatz des *M. thyreoarytaenoideus superior* an dem Schildknorpelwinkel, zieht schräg nach oben und hinten und inserirt sich an der vorderen Hälfte des basalen Epiglottisrandes. Dieser Muskel ist breit und kräftig entwickelt. Der andere Muskel, *M. glossoepiglotticus* (Fig. 27), findet sich im basalen Antheile der *Plica glossoepiglottica media* und stellt ein dickes Muskelbündel dar, welches den beiden *M. genioglossi* angehört. Das Bündel zweigt von dem caudalen Rande der hinteren Hälfte dieser Muskeln ab.

Den *M. thyreo-* und *aryepiglotticus* dürfte die Aufgabe zufallen, den Kehldeckel an das Ostium laryngis heranzuziehen, während im Gegensatze hierzu der *M. geniopiglotticus* an der Aufrichtung des Kehldeckels betheiligt sein könnte. Möglicherweise wird dieser Muskel auch verwendet, den Einfluss des Gaumensegels auf den Kehldeckel zu paralysiren.

Ich werde nun die letztgenannten drei Muskeln bei den anderen Halbaffen beschreiben.

Bei *Lemur* stellt der *M. thyreoarytaenoideus* eine breite, parallelfaserige Platte dar, die vom Seitenrande und den beiden Fortsätzen des Aryknorpels entspringt und sich am zweiten und dritten Viertel des Schildknorpelwinkels inserirt. Eine Gliederung in einen *Thyreoarytaenoideus superior* und *inferior* ist nicht zu beobachten. Die oberflächliche (laterale) Schicht des Muskels wird fast ihrer ganzen Breite nach von dem *M. arytaenoideus transversus* beigestellt, dessen craniale Hälfte in den *Thyreoarytaenoideus* einstrahlt.

Bei *Otolicnus* und *Stenops* fehlt die oberflächliche, vom *M. arytaenoideus* abstammende Schicht. Eine Trennung in einen *Thyreoarytaenoideus superior* und *inferior* fehlt bei *Otolicnus*. Nur die mediale, an das Stimmband angeschlossene Portion des Muskels ist einigermaßen markirt.

Auch bei *Stenops* ist eine Gliederung in einen oberen und unteren *Thyreoarytaenoideus* nicht vorhanden, aber die dem Stimmbande angehörende mediale Portion des Muskels lässt sich leichter abspalten als bei

Otolicnus. Die mediale Portion entspringt vom Processus vocalis, die laterale vom Processus muscularis und oberhalb desselben von dem Seitenrande des Aryknorpels.

Der *M. arytaenoideus transversus* ist bei *Otolicnus* und *Stenops* an den Seitenrändern des Aryknorpels scharf abgesetzt, da Verbindungen mit dem Thyreoarytaenoideus fehlen. Bei *Lemur* dagegen gliedert sich der Muskel in eine craniale und eine caudale Portion, von welchen die letztere zwischen den basalen Theilen der Aryknorpeln ausgespannt ist, während die erstere, wie schon beschrieben, in den Thyreoarytaenoideus übergeht.

Vom Thyreo- und Aryepiglotticus ist bei *Lemur*, *Otolicnus* und *Stenops* auch nicht die Spur vorhanden. Bei *Lemur mongoz* und *L. macaco* sollen nach Fürbringer wenige vom Oberrande des *M. thyreoarytaenoideus* sich ablösende und an die Membrana quadrangularis aberrirende Fasern den *M. thyreoepiglotticus* formiren.

Ein vergleichender Rückblick auf die Kehlkopfmusculatur von *Chiromys* zeigt, dass dieselbe sich complicirter gestaltet als bei den anderen untersuchten Halbaffen. Dies geht zu Genüge hervor:

- a) Aus dem zusammengesetzten Aufbau des *M. cricothyroideus*;
- b) aus der selbständigen, kräftig entwickelten Musculatur des Kehldeckels, von welcher bei *Lemur Otolicnus* und *Stenops* auch nicht die Spur vorhanden ist;
- c) aus dem Zusammenhang des *M. thyreoarytaenoideus* mit den *Mm. interarytaenoideus* und *aryepiglotticus*;
- d) aus der vollständigen Abspaltung des Stimmbandmuskels von der Masse des *M. thyreoarytaenoideus* und endlich
- e) aus dem Vorkommen eines *M. keratoarytaenoideus*.

Von sonstigen Unterschieden im Baue des Kehlkopfes wären hervorzuheben:

- a) Die mangelhafte Fixation der Epiglottis;
- b) die Zartheit der oberen, über dem Stimmband gelegenen und die hier befindliche Rinne abgrenzenden Falte, welche bei *Lemur*, *Otolicnus* und *Stenops* relativ sehr breit ist. Dieselbe inserirt sich bei *Lemur* nur an der *Cartilago thyroidea*, bei *Chiromys* nur an der Epiglottisbasis, bei *Otolicnus* und *Stenops* dagegen an beiden;
- c) das Vorhandensein einer medianen bis an den Zungenbeinkörper reichenden Schallblase, und
- d) das Nichtdifferenzirtsein der hinteren Zungenbeinhörner von den oberen Hörnern des Schildknorpels.

Was die Stellung einzelner der beschriebenen Muskeln anbelangt, sei zunächst darauf hingewiesen, dass Merkel und auch Fürbringer die gesammte, der Seitenwand des Kehlkopfröhres anliegende Musculatur von einem *M. cricothyreoarytaenoideus* ableiten, der künstlich in drei Einzelmuskeln, die *Mm. cricoarytaenoideus lateralis*, *thyreoarytaenoideus superior* und *inferior* zerlegt wird. Der letzterwähnte Muskel entspricht der Hauptsache nach dem *M. thyreoarytaenoideus internus* einschliesslich der unteren Portion des *M. thyreoarytaenoideus externus* der Autoren (*M. vocalis*), ersterer der mittleren Portion des *M. thyreoarytaenoideus externus*. Viele Thiere besitzen nur einen *M. thyreoarytaenoideus*, und zwar den inferior, der ja wegen seiner Beziehung zum Stimmbande den wichtigsten Theil des Thyreoarytaenoideus repräsentirt. Der Thyreoarytaenoideus kann seinerseits wieder, wie z. B. bei der Antilope, in zwei Portionen, eine obere und untere getheilt sein. Bei der Antilope entspringt die obere Portion von der lateralen Fläche des Aryknorpels (oberhalb des Processus muscularis); die untere Portion vom Processus vocalis, der mediale Antheil der letzteren formirt den *M. vocalis*.

Bei *Chiromys* entspricht der *M. thyreoarytaenoideus inferior* lediglich dem Stimmbandmuskel. Der *M. thyreoarytaenoideus superior* dagegen dem *M. thyreoarytaenoideus superior* der Autoren einschliesslich des *M. thyreoarytaenoideus externus*.

Die *Mm. aryepiglotticus* und *thyreoepiglotticus* fasst Fürbringer als Derivate des *M. cricothyreoarytaenoideus* auf. Fürbringer schreibt, dass nach den von ihm untersuchten placentalen Säugethieren der *M. cricothyreoarytaenoideus* weit einfacher gebildet ist als beim Menschen. Dies spricht sich aus einmal

in dem Mangel (oder der inconstanten, und, wenn vorhanden, stets nur unbedeutenden Ausbildung) aller an die Membrana quadrangularis und die Epiglottis aberrirenden Fasern, dann in der geringeren Differenzirung der einzelnen Muskelschichten, endlich in der grösseren Einfachheit aller von der *C. thyreoidea* kommenden Fasern, die in der Regel einen mehr oder minder homogenen *M. thyreoarytaenoideus* bilden, der meist von dem *M. cricoarytaenoideus lateralis* vollkommen getrennt ist. Erst die dem Menschen am nächsten stehenden Anthropomorphen zeigen in der regelmässigen Ausbildung eines *M. aryepiglotticus*, sowie in der Trennung der *M. thyreoarytaenoideus* in einen superior und inferior (*Satyrus*) Differenzirungen, die als einfachste Anfänge der complicirteren menschlichen Bildungen aufzufassen sind. Aus diesen Verhältnissen schliessen wir, einmal, dass der *M. thyreoarytaenoideus* und *M. cricoarytaenoideus lateralis* bei den placentalen Säugern ursprünglich von einander geschieden waren und erst beim Menschen in nähere constante Beziehungen zu einander getreten sind, dass die Trennung des *M. thyreoarytaenoideus* in einen inferior (incl. internus) und superior ebenfalls eine später erworbene Bildung der Anthropomorphen und der Menschen ist, und endlich, dass die Beziehungen zur Epiglottis zuerst durch den bei den meisten Anthropomorphen constant auftretenden *M. aryepiglotticus* vermittelt werden, während die *Mm. cricoepiglotticus* und *thyreoepiglotticus*, bei den Thieren inconstante oder ganz fehlende Bildungen, erst beim Menschen sich bleibend ausgebildet haben.

Die Angaben Fürbringers sind für viele Thiere ohne Zweifel zutreffend, aber einzelne derselben, wie z. B. die, dass die regelmässige Ausbildung des *M. aryepiglotticus*, sowie die Differenzirung des *M. thyreoarytaenoideus* in eine obere und eine untere Portion erst bei den Anthropoiden eintrete, müssen wohl eine Correctur erfahren, da schon *Chiromys* allein zeigt, dass diese Muskelabspaltungen sich weit früher einstellen.

Trachea.

Die Trachea enthält nur 22 Knorpelringe, während Peters deren 24 zählte. Die ziemlich breiten Ringe sind durch schmale Bänder untereinander verbunden. Ihre hinteren Enden stossen in der Mittellinie aneinander und hängen durch eine theils bindegewebige, theils muskulöse Membran zusammen. Nur wenige Ringe verhalten sich anders; zu diesen gehört der erste (Fig. 27, r¹), welcher sowohl mit dem Ringknorpel als auch mit dem zweiten Trachealringe (r²) verwachsen ist. Die rechte Hälfte des ersten Trachealringes hört mit abgestumpfter Spitze auf, und dieser Spitzentheil schiebt sich hinter den Ringknorpel. Linkerseits ist das vordere Ende des ersten Ringes median mit dem zweiten Ringe verwachsen. Die Verwachsung des 1. Trachealknorpels mit dem zweiten ist an zwei Stellen etablirt, linkerseits findet sich die Coalition im mittleren Theile der Ringhälften, rechterseits seitlich von der Mittellinie. Das eine Ende des 16. Trachealringes ist gabelig gespalten.

Lunge.

Die rechte Lunge besitzt vier Lappen, einen Ober-, Mittel- und Unterlappen und einen gut entwickelten Infracardiallappen. Der Infracardiallappen wird von Owen, sowie von Peters erwähnt und die Schrift des letztgenannten Autors enthält auch eine gute Abbildung dieses Lungenabschnittes.

Die linke Lunge zeigt die typischen zwei Lappen.

Die Verästelung des Bronchialbaumes verhält sich ähnlich wie beim Menschen. Es ist nämlich rechterseits ein von Oudemans zuerst beschriebener, eparterieller Bronchus vorhanden und die Seitenbronchien liegen insgesamt hyperarteriell.

Rechterseits zweigt zunächst vom Stammbronchus der für den Oberlappen bestimmte eparterielle Bronchus ab. Der Stammbronchus, der längere ventrale und kürzere dorsale Seitenäste absendet, dringt in den Unterlappen ein.

Der erste ventrale Seitenast gehört dem Mittellappen an.

Der Bronchus des Infracardiallappens entspringt ventral vom Stammbronchus knapp unterhalb des Bronchus des Mittellappens. Im Unterlappen verzweigen sich drei ventrale und ebenso viele dorsale Seitenäste.

Linkerseits. Der Stammbronchus, der ähnlich wie rechts dorsale und ventrale Seitenäste ausschickt, begibt sich zum Unterlappen. Ehe er diesen erreicht, lässt er den mächtigen, ersten ventralen Seitenast für den Oberlappen abzweigen. Dieser spaltet sich in zwei fast gleich starke Zweige, einen caudalen und einen cranialen; der letztere versorgt als apicaler Bronchus die Lungenspitze; der apicale Bronchus spaltet sich an der Stelle ab, an welcher der für den Unterlappen bestimmte Lungenarterienast hinten den ersten ventralen Bronchialast kreuzt. Vom Stammbronchus gehen im Unterlappen vier ventrale und ebensoviele dorsale Äste ab.

Wir finden demnach:

Rechterseits:

Einen apicalen, eparteriellen Bronchus

- » ventralen Seitenast für den Mittellappen,
- » Ast für den infracardialen Lappen, und

vier Paar Seitenbronchien im Unterlappen.

Linkerseits:

Den ersten ventralen Seitenast mit dem apicalen Bronchus für den Oberlappen und vier Paare Seitenbronchien im Unterlappen.

Pleura.

Die beiden Lungenräume sind durch eine breite, mediane, von der Wirbelsäule zum Brustbein ziehende gekröseartige Doppellamelle von einander geschieden. Dieses Gekröse umfasst an seiner Wurzel die Aorta und schliesst in Abständen den Oesophagus und den Herzbeutel ein, so dass an demselben drei Abschnitte unterschieden werden können. G. Ruge¹, der das Herzbeutelgekröse der Halbaffen, und speciell auch das von *Chironomys* beschreibt, nennt den ventralen, zwischen Brustbein und Herzbeutel ausgespannten Theil desselben: Ligamentum pericardiacosternale (das distale Stück des Randes [L. pericardiacophrenicum]), den dorsalen Theil, d. i. der Theil, der den Herzbeutel mit der Speiseröhre, beziehungsweise diese mit der Wirbelsäule (respective der Aorta) verbindet, Ligamentum pericardiacoosophageum, beziehungsweise Lig. oesophageovertebrale.

Die beiden hinteren Mediastinalblätter verbinden sich vor der Aorta zu einer sagittal eingestellten Platte, die zunächst an die Speiseröhre herantritt, diese umhüllt, um dann mit ihrem breiteren Antheile links von der unteren Hohlvene an die dorsale Herzbeutelwand heranzutreten. Das hintere Herzbeutelgekröse erstreckt sich von der linken Lungenwurzel bis an das Zwerchfell und ist hier so breit als der Abstand zwischen Hiatus aorticus und hinterer Herzbeutelwand lang ist.

Von dem Herzbeutelgekröse zweigt nahe der Speiseröhre rechts wie links das Ligamentum pulmonale ab; das linke Band beginnt an der linken Lungenwurzel und inserirt sich an der stumpfen dorsalen Kante des Unterlappens. Das rechte Lungenband verhält sich in Bezug auf Ursprung und Insertion ähnlich wie das linke, entsendet jedoch auch noch ein kleines Bändchen zum infracardialen Lappen.

Von dem medianen Herzbeutelgekröse begibt sich eine zweite grosse Lamelle (Ligamentum pericardiacovenosum Ruge) zur V. cava inferior. Von dieser verläuft nämlich, wegen des Hochstandes des Herzbeutels, ein 3 cm langes Stück durch den Lungenraum und dieser steckt mit dem rechten N. phrenicus im Randtheile des genannten Bandes. Auf solche Weise kommt es zur Bildung einer grossen Pleuratasche, welche oben vom Herzbeutel, unten vom Zwerchfell, links vom medianen Herzbeutelgekröse und rechts vom Ligamentum pericardiacovenosum begrenzt wird. Diese, von Ruge als Sinus subpericardiacus bezeichnete, Tasche zeigt eine von der Wirbelsäule und der Cava inferior begrenzte und gegen den rechten Pleuraraum sich öffnende Mündung.

¹ Der Verkürzungsprocess an Rumpfe der Halbaffen, Morph. Jahrb., Bd. 18. T. Tanja, ibid. Bd. 17 u. 19, enthält Angaben über das Herzbeutelgekröse bei den Primaten und Quadrupeden.

Harnorgane und Geschlechtsapparat.

Niere.

Die Niere ist 24 *mm* lang, 16 *mm* breit und 13 *mm* dick. Die Rindenschichte bildet eine schmale Zone und umgreift allseitig die auffallend grosse Pyramide. Im Sinus renalis begrenzt die Rinde eine Lücke, in welcher die Papille steckt. Ich stimme demnach mit Owen überein, der auch nur eine Nierenpyramide beschreibt.

Nebenniere.

Die linke Nebenniere ist doppelt so gross als die rechte. Hinsichtlich der Form stimmen beide überein. Jede Nebenniere stellt eine dünne, annäherungsweise einem Dreieck mit abgerundeten Winkeln gleichende Platte dar, deren caudaler, der Niere aufsitzender Rand concav ausgeschnitten erscheint. Dieser Rand enthält den Hilus des Organs.

Harnblase.

Von der grösstentheils in der Bauchhöhle steckenden Blase wäre nur hervorzuheben, dass sie einen vollkommenen peritonealen Überzug besitzt. Das Bauchfell, welches die vordere Blasenwand bekleidet, erhebt sich überdies in der Mittellinie zu einem breiten Gekröse, welches gegenüber von der Blase in das Peritoneum der vorderen Bauchwand übergeht. Das Trigonon vesicale, dessen Spitze in die Leiste des Colliculus seminalis ausläuft, zeigt an den Seitenecken die schlitzförmigen Mündungen der Ureteren.

Hoden.

Der Hoden selbst bietet nichts Bemerkenswerthes dar, wohl aber die Epididymis. Die Verbindung zwischen beiden Theilen der Geschlechtsdrüse stellt ein dünner Strang her, in welchem acht Coni vasculosi stecken.

Der Nebenhoden zeigt einen mächtig entwickelten Kopf; dieser geht in einen bandartig dünnen Körper über, der an seinem unteren Ende (entsprechend dem unteren Pole des Hodens) plötzlich zu einem Bulbus anschwillt, welcher selbst das Caput epididymidis an Grösse übertrifft. Dieser Bulbus läuft in den dünnen Schweif und dieser in das Vas deferens aus.

Der Nebenhodenkörper zieht, dem hinteren Rand des Hodens folgend, herab, der Bulbus umfasst den unteren Hodenpol, während der Schweif und das Wurzelstück des Vas deferens der medialen Fläche des Hodens anliegen.

Eine Hodentasche fehlt, denn der Körper des Nebenhodens ist mit der Albuginea testis verlötet. Infolge dieses Verhaltens zieht an der lateralen Fläche der Geschlechtsdrüse vom Kopf zum Bulbus eine peritoneale Leiste herab. An einer umschriebenen Stelle ist nur der Rand des Nebenhodens, nicht auch dessen mediale Fläche mit dem Hoden verwachsen, so dass nach Durchtrennung der betreffenden Stelle eine kleine, peritoneale Höhle blosgelegt wird.

Die im Scrotum befindliche Geschlechtsdrüse steckt in einem Processus vaginalis, welcher seiner ganzen Länge nach offen geblieben ist. Die Communicationsöffnung des Scheidenfortsatzes mit der Bauchhöhle ist jedoch, wie Owen richtig bemerkt, so eng, dass der Hoden nicht in die peritoneale Höhle zu schlüpfen vermag.

Von der dorsalen Wand des Processus vaginalis zweigen hart nebeneinander zwei breite Gekrösplatten ab, von welchen die laterale die Gefässe des Hodens, die mediale randständig das Vas deferens enthält. Die Wurzeltheile beider Gekröse, die sich bis an den Bulbus der Epididymis herab erstrecken, schliessen fast unmittelbar aneinander.

Samenblasen.

Diese Organe fehlen. Als Receptaculum seminis fungirt der mächtige Bulbus des Nebenhodens.

Sinus urogenitalis.

Der Sinus urogenitalis theilt sich in eine Pars prostatica, P. membranacea s. muscularis und in die P. cavernosa.

In der Pars prostatica findet sich der Colliculus seminalis, der gegen das Blasendreieck und die Pars membranacea in je eine Leiste ausgezogen erscheint. Die diesen Theil des Sinus urogenitalis umschliessende Prostata besteht aus zwei seitlichen Lappen, die die Harnröhre theils ringförmig umschliessen, theils für dieselbe eine Rinne begrenzen. Die Länge der Seitenlappen beträgt medial 9 *mm*, lateral 14 *mm*, ihre Breite 16 *mm*.

An mikroskopischen Querschnitten sieht man, dass das Drüsengewebe gegenüber dem Gerüste des Organes weit vorherrscht. Oberflächlich findet sich eine Kapsel, die mit dem Gerüste zusammenhängt.

Den Ausgangspunkt desselben bildet an der Prostataspitze die Kapsel selbst, höher oben ein dichter Faserkern, der gemeinsam der Prostata und der Harnröhre angehört und von dem nach allen Richtungen hin radiär angeordnete und glatte Muskelfasern einschliessende Balken ausstrahlen, die sich gegen die Peripherie hin verdünnen, und an vielen Stellen von solcher Zartheit sind, dass die Drüsenschläuche direct aneinander zu stossen scheinen. Dem Typus nach ist die Drüse tubulös, und obwohl das Drüsengewebe sich nicht gut erhalten hat, konnte ich doch wahrnehmen, dass die Schläuche eine Auskleidung von niedrigen Cylinderepithelien besitzen.

Die Topographie der Prostata zur Harnröhre anlangend, zeigen die Schnitte Folgendes: Entsprechend dem Colliculus seminalis ist die Harnröhre ringsherum von Drüsengewebe umgeben und die ventral von der Urethra untergebrachte Drüsenmasse ist fast so dick wie die dorsale. Gegen die Mitte hin weicht das ventrale Drüsengewebe zurück und an seine Stelle tritt ein animaler Muskel, dessen seitliche Enden in das Drüsengewebe einstrahlen und stellenweise sogar einzelne Drüsenschläuche allseitig umgeben. Gegen die Prostataspitze hin nimmt die quergestreifte Muskelschicht, welche Henle für den menschlichen Körper als Sphincter vesicae externus beschrieben hat, an Dicke zu, und die Uretra steckt in einem Canal, welcher ventral von dem quergestreiften Muskel, dorsal von der Prostata gebildet wird. An der Spitze der Prostata, wo das Drüsengewebe nur mehr eine dünne Schicht darstellt, formirt der quergestreifte Muskel einen vollständigen Ring um die Harnröhre und geht hierauf in den die Pars membranacea umgebenden Compressor urethrae über. Die quergestreifte Musculatur im Bereiche der Prostata ist demnach nichts anderes als die craniale Fortsetzung des M. compressor urethrae.

Die Pars membranacea ist 21 *mm* lang. Ihre Schleimhaut wird zunächst von einer dicken Schwellgewebsschicht umschlossen, und beide stecken in einem dicken muskulösen Rohre, das aus sphincterartig verlaufenden, quergestreiften Muskelfasern gebildet wird (M. compressor urethrae); der Querschnitt des Muskelringes ist fast so gross, wie der der Harnröhre sammt dem des Corpus cavernosum.

Ein Diaphragma urogenitale fehlt. Die Harnröhre passirt den Schamwinkel, ohne irgend eine Verbindung mit dem Skelete einzugehen.

Die Cowperschen Drüsen sind auffallend gross, 21 *mm* lang und 17, beziehungsweise an der schmalsten Stelle 8 *mm* breit. Die Drüse steckt in einem dicken, aus quergestreiften Fasern aufgebauten Muskelmantel, an dem sich zwei Schichten, eine äussere Längsschicht und eine innere circuläre (dickere) Schicht unterscheiden lassen. An mehreren Stellen dringt die muskulöse Kapsel in das Innere der Drüse ein und zerlegt dasselbe in mehrere Fächer. Die Hohlräume der Glandula Cooperi bestehen aus weiten, durch zarte Bindegewebssepten begrenzten Loculamenten. Das Epithel war nicht mehr erhalten. Eine Muskelhülle wie bei *Chironomys* findet sich bei vielen Thieren. Näheres darüber enthalten die Schriften von Disselhorst¹ und Eggeling.²

Pars cavernosa uretrae et penis. Das Glied mit der Eichel ist 94 *mm* lang; von diesen ist ein 51 *mm* langes, proximales Stück cranialwärts gerichtet und überragt den oberen Schambeinrand. Hierauf

¹ Die accessorischen Geschlechtsdrüsen der Wirbelthiere. Wiesbaden, 1897

² L. c.

knickt das Glied nach unten ab, und dieses Stück misst mit der Eichel 43 *mm*. Die Radix penis haftet an jenem Theile des Sitzbeines, welcher den Schambogen begrenzt und ist durch ein äusserst starkes, dickes Band fixirt, welches vom Sitzbein entspringt und in einer Länge von 25 *mm* in die Albuginea am Dorsum penis einstrahlt. Beide Bänder springen am Gliede wulstartig vor und grenzen die seitlichen Theile des Gliedes gegen den mittleren (dorsalen) ab. Ein Ligamentum suspensorium fehlt.

Die Corpora cavernosa penis sind durch ein auffallend dickes Septum von einander geschieden. Das vordere Ende dieser Schwellkörper schliesst wie abgeschnitten hinter der Eichel ab, so dass diese nicht wie beim Menschen gleich einer Kappe das Corpus cavernosum penis umfasst. In der Verlängerung dieses Schwellkörpers gegen die Eichel findet sich ein 26 *mm* langes Os penis, welches seiner Form nach einem gewöhnlichen Nagel gleicht; der Kopf desselben fügt sich dem vorderen Ende des Corpus cavernosum penis an, der Körper des Nagels durchsetzt die Eichel und die darin aufgebogene Spitze desselben tritt dorsal von der gleich zu besprechenden Harnröhrenpapille als ein hartes, von Haut überzogenes Knötchen vor.

Die Pars cavernosa urethrae lässt nachstehende Details erkennen: Der Bulbus ist gut entwickelt, der sich anschliessende Theil der Urethra haftet nur bis gegen die Curvatura praepubica fest an der Urethralrinne. Von hier an bis zur Eichel ist dagegen die Verbindung beider eine so lockere, dass in erschlafftem Zustande des Gliedes die Harnröhre die eben erwähnte Curvatur auf kurzem Wege überbrückt.

Die Eichel ist 26 *mm* lang, cylindrisch geformt und am vorderen Ende nicht zugespitzt, sondern vielmehr abgestumpft. Der Hautüberzug des Glans ist in Längsleisten gelegt, die sich bei Ausdehnung wohl theilweise abflachen dürften. Die Gesammtoberfläche der Eichel, die Leisten und desgleichen die von diesen begrenzten Rinnen sind mit zahlreichen kleinen Hornzähnen besetzt, deren Spitzen beckenwärts gerichtet sind. Diese Hornstacheln sind so regelmässig angeordnet, dass sie förmlich ein Mosaik bilden. Jeder Stachel stellt eine kleine Platte dar, deren freier Rand, man könnte fast sagen, typisch, drei Zacken trägt. Gegen den Eichelrand und den Sulcus glandis, wo sie fehlen, werden die Hornstacheln kleiner, statt drei Zacken finden sich nur mehr zwei, und die in der äussersten Reihe stehenden schon sehr reducirten zeigen überhaupt keine Stacheln mehr. Den Stacheln entsprechen papillenartige Erhebungen des Hautstromas, deren freies Ende an den dreizackigen Stacheln in drei Zinken ausläuft.

Das abgestumpfte, vordere Eichelende ist grubig eingesunken, die Hautbekleidung gefaltet, aber nicht mit Hornzähnen besetzt. Im basalen Antheile der Grube erhebt sich die Haut zu einem papillenartigen Zapfen, dessen Spitze pigmentirt ist. Der Zapfen enthält das Endstück der Harnröhre, welche mittelst einer feinen Öffnung an der Zapfenspitze mündet.

Die Zergliederung des Glans penis lässt erkennen, dass sich der unter dem Os penis gelegene Eichelheil der Harnröhre mit grösster Leichtigkeit ausschälen lässt; er ist nämlich sowohl mit dem Os penis, wie auch mit dem Eichelgewebe nur durch lockeres Bindegewebe verbunden.

Das Präputium hüllt die Eichel vollständig ein und das Frenulum bildet eine niedrige Leiste.

Musculatur des Penis.

M. ischiocavernosus. Der dicke Muskel entspringt vom Sitzknorren, umhüllt die Radix penis und inserirt sich vor der Radix penis am Corpus cavernosum.

M. bulbocavernosus. Der gleichfalls kräftig entfaltete Bulbocavernosus ist durch die Raphe bulbi in zwei gleiche Hälften getheilt. Sein Ursprung findet sich unmittelbar vor der Insertion des Ischiocavernosus am Corpus cavernosum penis. Der Muskel bedeckt das Anfangsstück der Harnröhre sammt dem Bulbus und heftet sich an die Raphe.

Der *M. ischiopubicus* (Santorini)¹ ist gut entwickelt; der Muskel läuft in eine zweigespaltene Sehne aus, welche in die der anderen Seite übergeht. Die Sehnenlücke wird von der *V. dorsalis penis* durchsetzt.

¹ Siehe auch Vlaco vich. Osserv. miolog. Venezia 1875.

Der *M. transversus perinei superficialis*,
 » » » » » » » » » »
 .. » » » » » » » » » »
ischio bulbosus sind nicht vorhanden.

An Stelle des *Diaphragma urogenitale* findet sich, wie schon erwähnt, nur der *M. compressor urethrae*.

M. dorsalis penis (*M. levator penis*, Owen). So will ich den langen, platten Muskel bezeichnen, welcher von dem zwischen Sitzbein und Schwellkörper des Gliedes ausgespannten Bande entspringt und hinter der Eichel in der *Albuginea penis* endigt. Die beiden Muskeln verwachsen vorne untereinander und aus der gemeinsamen, die Rückengefässe und Nerven deckenden Fleischplatte geht eine Sehne hervor, welche, wie oben angegeben, am Rücken des Gliedes endigt. Der Behauptung Owen's, dass die Sehne des Muskels sich am *Os penis* inserire, kann ich nicht zustimmen.

Dem Muskel dürfte die Aufgabe zufallen, das im Ruhezustande eigenthümlich gebogene Glied post erectionem in die Ruhestellung zu bringen und es in derselben zu erhalten.

Gefässsystem.

Herz.

Rechter Vorhof. Die Aurikel ist gegen den übrigen Vorhof scharf abgesetzt. In denselben münden die beiden Hohlvenen und der *Sinus coronarius*. An der Mündung der unteren Hohlvene findet sich eine grosse Klappe, die nachstehendes Verhalten zeigt: Die eine Hälfte der Klappe bildet eine ziemlich breite Leiste, umsäumt den caudalen Rand der Hohlvene, passirt auch den caudalen Rand des Foramen Thebesii und inserirt sich 3 *mm* unterhalb des *Limbus Vieusseni* an der Vorhofscheidewand. Dieser Klappenantheil entspricht der *Valvula Eustachii* des Menschen. Die andere craniale Hälfte der Klappe ist viel schmaler als die caudale; sie zieht anfänglich an der hinteren Vorhofwand, dann dorsal von der *Fovea ovalis* aufwärts, verschmälert sich und endigt schliesslich am *Ostium* der *V. cava superior*. Ihr grösster Abstand von der *Fovea ovalis* beträgt 6 *mm*. Es ist demnach bei *Chiromys* die rechte venöse Klappe, wenn auch reducirt, fast ihrem ganzen Umfange nach erhalten geblieben. Die Klappe gleicht der von *Dasypus*, von welcher Rösel¹ sagt, dass sie im Bereiche der *V. cava inferior* als *Valvula Eustachii* am stärksten ausgebildet sei, nach oben hin schwächer werdend sich zur rechten Umrandung der *V. cava superior* fortsetze und nach unten mit der *Valvula Thebesii* in Zusammenhang stehe. *Dasypus* besitzt aber auch eine gut ausgebildete, linke venöse Klappe.

Bei *Lemur* sind zwei venöse Klappen, eine grössere rechte und eine kleinere linke, vorhanden, jedoch beschränken sich dieselben auf die *Cava inferior*. Das craniale Ende jeder Klappe läuft in eine Muskelleiste aus, die gegen die *Cava superior* zieht, deren Mündung aber nicht erreicht. Die caudalen Klappenenden befinden sich oberhalb des *Ostium Thebesii*; das Ende der linken Klappe geht in eine Muskelleiste über, die zum *Septum atriorum* hinüberzieht. An dieser Muskelleiste endigt die caudale Ecke der rechten Klappe.

Born² hat die Persistenz der linken Sinusklappe beim Biber, Grosser² bei den Chiropteren und bei *Talpa* gefunden, und diese Befunde, mit den meinigen zusammengefasst, zeigen, dass jede der Sinusklappen in rudimentärem Zustande persistiren kann. Wenn demnach Rösel, der die Monotremen, Marsupialier und Edentaten auf die Sinusklappen untersucht hat, die Meinung äussert, dass es wenig Interesse habe, bei den übrigen Säugern Spuren des Sinus und seiner Klappen nachzuforschen, da sich bei ihnen im Allgemeinen die Verhältnisse wie beim Menschen stellen, so ist dies in dem von Rösel gedachten Umfange gewiss unrichtig.

Die *Fovea ovalis* liegt tief, da der *Limbus* dick ist.

¹ Beitr. z. vergl. Anat. d. Herzens der Wirbelthiere. Morph. Jahrb. Bd. 6. 1890.

² Grosser, Über die Persistenz der linken Sinus-Klappe etc. Anat. Anz. 1896.

Die *M. pectinati* sind gut ausgebildet.

Linker Vorhof. In den linken Vorhof, dessen Aurikel gleichfalls sich scharf begrenzt, münden drei Lungenvenen; seine Innenfläche wird von einem dicken Endocardium gebildet.

Herzkammern. Die hintere Längsfurche führt eine starke *V. coronaria posterior* dem *Sinus coronarius* zu. Eine schwächere Vene liegt in der linken Hälfte des *Sulcus circularis*.

Die Herzspitze gehört der linken Kammer an. *Valvula tricuspidalis* und *V. bicuspidalis* typisch. Die rechte Kammer enthält vier *M. papillares*, welche von der Scheidewand abzweigen. Der oberste ist kurz und dünn. In der linken Kammer stecken drei starke *M. papillares*, ein ventraler und zwei dorsale.

Im Spitzenantheil der rechten Kammer finden sich quer zwischen den Wänden ausgespannte Trabekel.

Die drei Semilunarklappen der Aorta und *A. pulmonalis* verhalten sich in typischer Weise.

Ligamentum venae cavae. Vom Ansatz des Epicards an dem Stamme der *A. pulmonalis* zieht über die Wurzel der *V. pulmonalis sinistra* zum *Sinus coronarius* eine auffallend breite *Plica venae cavae*. Der freie Rand dieser stark vorspringenden Falte ist leistenartig verdickt. Wie mikroskopische Schnitte der Falte zeigen, ist die leistenartige Verdickung des freien Randes auf das Eingeschobensein von Herznerven zurückzuführen, zwischen welchen das Rudiment der *Vena cava superior sinistra* enthalten ist. Im Randtheile der Falte finden sich vier Querschnitte von Nerven und zwischen ihnen das gut erhaltene Rudiment der *V. cava superior sinistra*. Der übrige Theil der Falte führt wohl Nerven, aber kein grösseres Gefäss.

Herzbeutel.

Der Herzbeutel, dessen Beziehungen zur Pleura schon vorher beschrieben wurden, ist mit dem Diaphragma nicht verwachsen, da sich zwischen beiden, ähnlich wie bei vielen anderen Thieren, der infracardiale Lungenlappen einschleibt. Man kann, wenn die entsprechende Reihe von Objecten vorliegt, schrittweise verfolgen, wie mit der Rückbildung des infracardialen Lappens der Herzbeutel sich senkt und mit dem Diaphragma in Verbindung tritt.

Verlauf und Astfolge der Aorta.

Die aus dem linken Ventrikel hervorkommende Aorta steigt in der Länge von 23 *mm* als *Aorta ascendens* cranialwärts, biegt hierauf in den Aortenbogen um, welcher sich um den linken Bronchus herumwindet, um weiterhin als *Aorta descendens* vor der Wirbelsäule bis an den sechsten Lendenwirbel herab zu ziehen. An dieser Stelle spaltet sich die Aorta in die beiden *Aa. iliacae communes*.

Von der Wurzel der aufsteigenden Aorta zweigen die beiden Coronararterien, eine rechte und eine linke, ab. Der Aortenbogen entsendet zwei Gefässstämme, einen stärkeren rechten und einen schwächeren linken; der rechte gibt nach 6 *mm* langem Verlaufe die *A. subclavia dextra* ab, setzt sich in der Länge von 4 *mm* noch cranialwärts weiter fort und spaltet sich hierauf in die *Aa. carotis communis dextra* und *sinistra*. Der linke Gefässstamm des Aortenbogens liegt 7 *mm* entfernt von dem rechten *Truncus* und wird zur *A. subclavia sinistra*.

Den *Truncus communis* für die *A. subclavia dextra* und die beiden Carotiden bezeichnet Owen als *A. anonyma*.

Lemur und *Otolicnus* stimmen insoferne mit *Chiromys* überein, als bei beiden auch nur zwei Stämme den Aortenbogen verlassen: die *A. anonyma* und die *A. subclavia sinistra*. Die Verästelung der *Anonyma* zeigt aber andere Formen als bei *Chiromys*. Bei *Lemur* spaltet sich die *Anonyma* erst nach 2.8 *cm* langem Verlaufe in die *Carotis sinistra* und in einen *Truncus communis*, der, nachdem er eine Länge von 3 *mm* erreicht hat, in die *A. subclavia dextra* und die rechte *Carotis* zerfällt. Die *A. subclavia sinistra* zweigt unmittelbar neben der *Anonyma* vom Aortenbogen ab. Bei *Otolicnus* stellen sich die in Rede stehenden Verhältnisse in ähnlicher Weise dar. Die *Anonyma* ist aber bedeutend kürzer. Nach 6 *mm* langem Verlaufe entsendet sie die *Carotis sinistra* und setzt sich hierauf in einen 8 *mm* langen Stamme fort, welcher sich in die *A. subclavia dextra* und die *Carotis dextra* theilt. Die Schlüsselbeinschlagader der linken Seite geht 2 *mm* von der *Anonyma* entfernt vom Aortenbogen ab.

Von der Aorta thoracica zweigen ab:

- a) Neun Intercostalarterien.
- b) Drei Aa. lumbales.

Von der Aorta abdominalis:

- a) Drei Aa. lumbales;
- b) Die A. coeliaca;
- c) » » mesenterica superior;
- d) » » » inferior;
- e) » Aa. spermaticae;
- f) » » renales;
- g) zwei Bauchdeckenarterien und
- h) die A. caudalis.

Aa. coronariae cordis.

Es sind zwei Coronararterien vorhanden, eine rechte und eine linke; erstere verläuft vorne im Sulcus circularis, letztere proximal in der linken Querfurche und distal in der vorderen Längsrinne des Herzens.

Astfolge der A. carotis communis.

Der Stamm der Carotis verläuft bis gegen die Schilddrüse als gerades Rohr aufwärts, biegt hierauf medialwärts gegen den Musculus digastricus ab und entlässt an dieser Stelle einen Truncus communis für die Aa. maxillaris externa und lingualis. Nach Abgabe dieses Stammes wendet sich die Carotis nach hinten zur Fossa retromandibularis, tritt in diese Grube ein und steigt nach Absendung des A. auricularis posterior gegen das Kiefergelenk empor, um sich hier in ihre Endäste, die Aa. temporalis und maxillaris interna zu spalten.

Von einer Theilung der Carotis communis in zwei Stämme, die Carotis externa und interna, wie dies z. B. beim Menschen beobachtet wird, kann bei *Chiromys* nicht die Rede sein, denn die Carotis cerebralis ist rudimentär und erscheint als ein untergeordneter Ast des Stammes, der von den meisten übrigen Ästen der Carotis communis an Stärke sogar übertroffen wird. Dieses Gefäß lässt also im Laufe gegen den Kopf von Strecke zu Strecke Äste abzweigen, zu welchen auch die rudimentäre Carotis interna gehört.

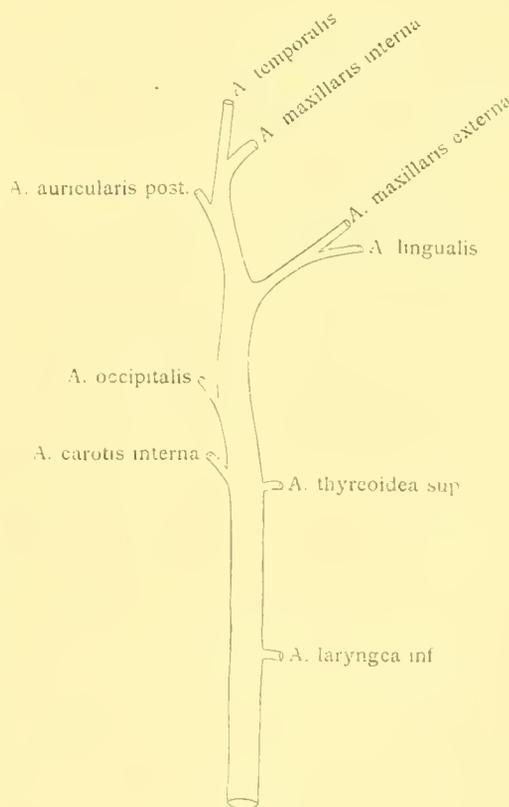
Zu den Seitenästen der Carotis zählen an der medialen Seite:

1. die A. laryngea inferior, welche in der Nähe des oberen Speiseröhrenendes abgeht und auch Zweige an den Oesophagus und die Trachea abgibt. Die A. laryngea inferior lagert sich im weiteren Verlaufe auf die Seitenwand des Kehlkopfrohres, theilt diese mit Ästen und scheidet überdies den M. keratoarytaenoideus vom M. cricoarytaenoideus posticus.

2. Die A. thyroidea (superior), welche gegenüber von der Schilddrüse abzweigt.

3. Ein Truncus communis für die Aa. maxillaris externa und lingualis. Die Abzweigungsstelle derselben findet sich oberhalb der Kreuzung des Carotisstammes mit dem M. digastricus in der Fossa submaxillaris.

a) Die A. maxillaris externa liegt nicht wie beim Menschen in einer Rinne der Submaxillardrüse, sondern oberhalb derselben. Ein starker Zweig der Arterie dringt aber in die Drüse ein. Hierauf schlägt sich



Verästelung der A. carotis communis.

der Stamm der Maxillaris externa in typischer Weise um den Unterkiefer herum und entsendet, in den Gesichtswweichtheilen angelangt, nebst unbedeutenden Zweigen die beiden Lippenarterien (Aa. coronaria labii inferioris et superioris).

Mit der Abgabe der oberen Lippenarterien erschöpft sich die Verzweigung der A. maxillaris externa, es sei denn, dass sie auch noch die A. nasalis, welche an meinem Objecte nicht injicirt war, abschickt. Den inneren Augenwinkel erreicht die Maxillaris externa nicht.

b) Die A. lingualis, welche bedeckt von dem M. hyoglossus zur Zunge zieht.

Von der lateralen Seite des Carotisstammes zweigen ab:

4. Die A. carotis interna; dieselbe ist schwächer als die bisher aufgezählten Zweige.

5. Die A. occipitalis, welche oberhalb der Carotis interna abgeht; das Gefäss quert die hintere Wand der V. jugularis interna und setzt hierauf über den Querfortsatz des Atlas und den M. rectus capitis lateralis hinweg. Ein Zweigchen der Occipitalis versorgt die Bulla tympanica.

Der fortgesetzte Stamm der Carotis gibt in der Fossa retromandibularis ab:

6. Die A. auricularis posterior, welche, entsprechend der Grösse des äusseren Ohres, ein starkes Gefäss darstellt; hierauf spaltet sich die C. externa in die A. temporalis und A. maxillaris interna.

7. Die Verästelung der A. temporalis entspricht nicht vollständig der A. temporalis superficialis des Menschen, denn es fehlt derselben der oberflächliche, in der Fascia superficialis verlaufende Ast. Die A. temporalis von *Chironomys* tritt nämlich, sobald sie den Jochbogen übersetzt hat (begleitet von einer entsprechenden Vene), unter die Fascia temporalis (profunda) und versieht den gleichnamigen Muskel mit Zweigen.

8. Die A. maxillaris interna verhält sich in Bezug auf ihre Topik wie beim Menschen. Das Gefäss gelangt von der medialen Seite des Unterkieferhalses, wo es zwischen diesem und dem M. pterygoideus internus steckt, in die Unterschläfengrube, entsendet, lateral vom dritten Ast des Trigemini gelegen, die A. mandibularis, zieht hierauf in der Richtung gegen die Tuberositas maxillaris medianwärts und spaltet sich an seinem Ende in zwei fast gleich starke Zweige: in die Aa. infraorbitalis und sphenopalatina.

a) Die A. infraorbitalis ist kräftig entwickelt, da sie eine ausgebreitete Verzweigung im Gesicht besitzt. Wir haben gesehen, dass die A. maxillaris externa sich nur im unteren Theile des Gesichtes ramificirt und ihr das Gebiet des A. angularis fehlt. Aufgabe der A. infraorbitalis ist es nun, den Verzweigungsbezirk der Angularis zu übernehmen. In den Gesichtswweichtheilen angelangt, welche die Arteria in Begleitung des N. infraorbitalis erreicht, theilt sie sich in einen starken aufsteigenden Ast, A. angularis, und in einem schwächeren absteigenden Ast, welcher die Wange versorgt. Es liegt hier ein Verhalten vor, welches gar nicht selten auch beim Menschen zur Beobachtung kommt.

b) Die A. sphenopalatina verzweigt sich als A. nasalis posterior, A. septi narium und A. palatina descendens.

Astfolge der A. carotis interna.

Wie wir gesehen haben, zweigt von der typischen Stelle des Carotisstammes die A. carotis interna ab. Sie liegt an der medialen Seite der V. jugularis interna und entsendet, ehe sie den Schädelgrund erreicht, zwei Zweige: einen an der Kreuzungsstelle mit dem M. digastricus für den hinteren Bauch dieses Muskels, und höher oben einen zweiten, welcher mit dem N. Vagus in die Schädelhöhle zieht und als hintere Meningealarterie endigt.

Das extracranielle Stück der Carotis interna zeigt eine Länge von 2 cm; seine obere Hälfte verläuft über die Bulla tympanica, und zwar an der Grenze zwischen der medialen und lateralen Wand dieser Knochenblase nach oben und tritt durch eine, höchstwahrscheinlich der Bulla tympanica angehörende, 3 mm unterhalb des Foramen stylomastoideum befindliche Öffnung¹, Foramen caroticum, von hinten her in die Paukenhöhle ein. Die Arterie legt sich hierauf ventral von der Fenestra rotunda auf den hinteren Theil des Schneckenwulstes, beschreibt hier eine kleine Biegung, welche einen sagittal über den Schnecken-

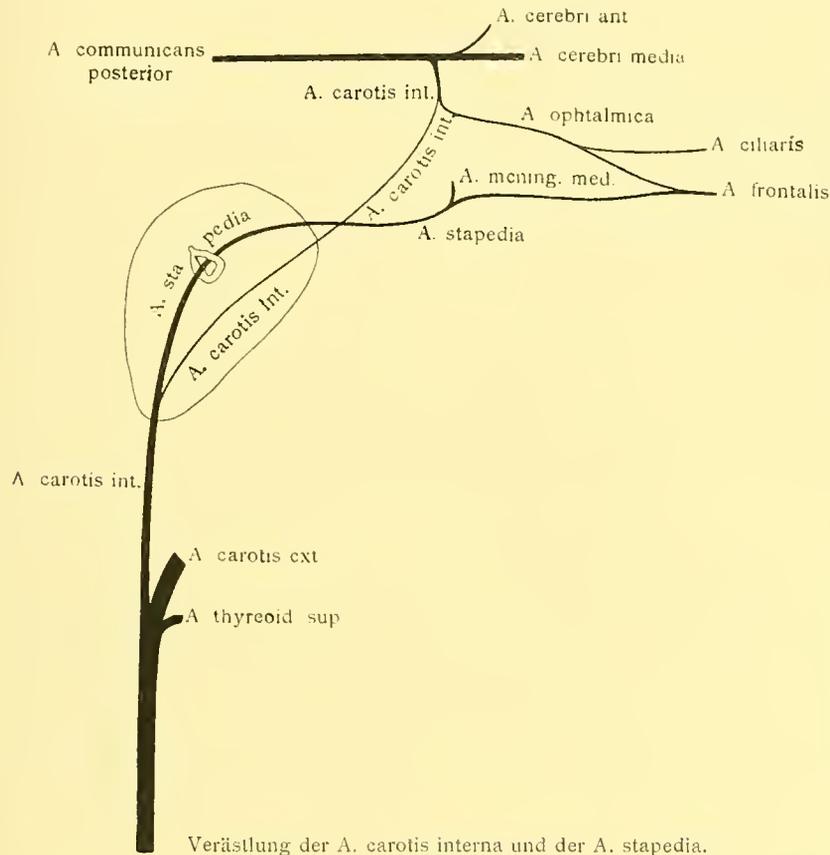
¹ Mit voller Bestimmtheit kann ich dies nicht behaupten, da die Nähte dieser Gegend bereits verstrichen sind.

vorsprung nasalwärts ziehenden, feinen Ast entsendet. Der Stamm selbst wendet sich nach oben gegen den Steigbügel, passirt dessen Lücke (Taf. IX, Fig. 31. A. st.), dieselbe ganz ausfüllend, biegt cranial von diesem Knöchelchen nach oben ab, verlässt durch eine Lücke am vorderen Winkel des Tegmen tympani die Paukenhöhle, durchsetzt, subdural gelagert, die mittlere Schädelgrube und endet in der Orbita.

Ich bezeichne das die Stapeslücke passirende Gefäss als *A. stapedia*, den zarten, nach vorne verlaufenden Ast als *Pars tympanica* der *A. carotis interna*. (Fig. 31.C. i.¹) Die Richtigkeit der letzteren

Angabe geht schon daraus zur Genüge hervor, dass diese Arterie in Begleitung des *N. caroticus internus* ihren Weg nimmt.

Oberhalb des Stapes steckt die Steigbügelarterie in einem dünnwandigen, an der caudalen Seite des *N. facialis* befindlichen Knochen canal, der neben dem Steigbügel beginnt und an der Mündungsstelle des Canales gegen die mittlere Schädelgrube endet. Sobald die *A. stapedia* die mittlere Schädelgrube betreten hat, entsendet sie eine kräftige *A. mening. med.*, welche in Begleitung einer Vene sich direct in die Substanz der Schläfenbeinschuppe begibt und die beim Menschen von der *A. maxillaris interna* entspringende *A. meningea media* ersetzt. Die *A. stapedia* selbst bettet sich in eine breite Furche am Boden der mittleren Schädelgrube, zieht, von zwei Venen flankirt, nach vorne,



Verästlung der *A. carotis interna* und der *A. stapedia*.

durchsetzt die laterale Wand des im kleinen Keilbeinflügel befindlichen pneumatischen Raumes und gelangt in den hinteren Winkel der Augenhöhle. Ehe die Arteria die Orbita erreicht, schickt sie eine starke *A. meningea anterior* in die knöcherne Seitenwand des Schädels zurück. Die Begleitvene dieser Arterie inosculirt in die die *A. stapedia* umgebenden Venen.

Im hinteren Winkel der Orbita anastomosirt die *A. stapedia* mit der *A. ophtalmica*. Vor dieser Anastomose sendet sie noch dem Schläfenmuskel einen Ast zu. Eine Verbindung derselben mit der *A. maxillaris interna* war jedoch nicht wahrzunehmen.

Die *A. ophtalmica* spaltet sich in zwei fast gleichstarke Äste, in einen oberflächlichen und einen tiefen; ersterer liegt zwischen dem Orbitaldache und dem *Levator palpebrae superioris* und verbindet sich mit der *A. stapedia*. Beide Äste bilden nun die *A. frontalis*, welche in Begleitung des gleichnamigen Nerven nach vorne zieht und bald nach ihrem Ursprunge nebst Muskelzweigen die *Aa. ethmoidalis anterior* und *posterior* abzweigen lässt. Erstere ist stärker als letztere. Die beiden Siebbeingefässe ziehen zur cerebralen Fläche der *Lamina cribrosa*, um sich hier zu ramificiren. Die *A. lacrymalis*, die nicht injicirt war dürfte gleichfalls von dem oberflächlichen Aste des *A. ophtalmica* abgegeben worden sein.

Der tiefe Ast der Augenhöhlenschlagader spaltet sich in zwei *A. ciliares*, eine laterale und eine mediale, von welchen die erstere ein starkes Gefäss darstellt. Die *A. ciliaris lateralis* zieht unter dem *Nervus opticus* durch, liegt hierauf an der Aussenseite dieses Nerven und begibt sich in den beim »Auge« beschriebenen

skleralen Fettkörper. In demselben spaltet sich die Arterie in drei Äste, welche sich im Bulbus verzweigen.

Die Pars tympanica der A. carotis interna wurde bisher nur in ihrem Verlaufe über den Schneckenwulst beschrieben. Dieselbe setzt, sagittal eingestellt, über den genannten Vorsprung hinweg und verlässt durch eine enge, schlitzförmige, medial vom dritten Ast des Quintus gelegene Lücke der Felsenbeinspitze (obere Mündung des Canalis caroticus) das Cavum tympani. Nun liegt das zarte Gefäss im Sinus cavernosus, durchheilt denselben an der medialen Seite des Nervus abducens gelagert, verlässt vorne den Blutleiter und mündet scheinbar in die stärkere A. ophthalmica. Jenseits der Augenhöhlenschlagader biegt als Fortsetzung der A. carotis interna eine Arterie nach hinten um und begibt sich zur A. communicans posterior. Dieses hirnwärts von der A. ophthalmica gelegene Arterienstück, welches selbstverständlich dem distalen Endstücke der Carotis interna entspricht, ist viel stärker als der im Sinus cavernosus befindliche Antheil des Gefässes.

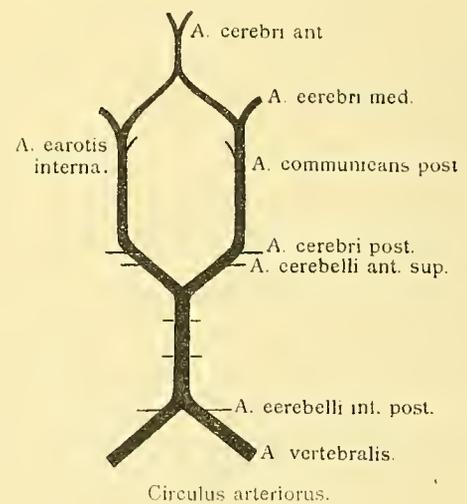
Nimmt man nur auf die Caliberverhältnisse Rücksicht, nach welchen das schwächere Rohr von dem stärkeren abzuleiten ist, dann macht die geschilderte Gefässformation den Eindruck, als würde die A. ophthalmica von der Communicans posterior abzweigen und die Carotis in die Augenhöhlenschlagader einmünden. Das Blut strömt nun allerdings aus der Communicans in die Ophthalmica, wofür der Grund in secundären Veränderungen der ursprünglich von der Carotis interna beherrschten Blutbahn zu suchen ist. So rechterseits.

Auf der linken Seite verhalten sich die Carotis interna und die A. stapedia in Bezug auf Ursprung und Verlauf geradeso wie rechts, nur hinsichtlich der Endverzweigung ist ein kleiner Unterschied zu constatiren. Die A. ophthalmica theilt sich wohl auch linkerseits in zwei fast gleichstarke Äste, aber näher dem Ursprung als rechts. Von diesen beiden Ästen legt sich, wie schon beschrieben, rechts der eine auf den M. levator palpebrae superioris, anastomosirt hier mit der A. stapedia, und der aus beiden hervorgehende Stamm liefert die A. frontalis und die A. ethmoidales, während der andere Ast, in die Tiefe ziehend, sich über den N. opticus nach aussen wendet und nebst Muskelarterien die Aa. ciliares abgibt.

Auf der linken Seite dagegen treten beide Spaltungsäste in die Tiefe und queren die dorsale Fläche des N. opticus. Der laterale Ast der Ophthalmica entsendet einige Rami musculares und wird zur äusseren Ciliararterie, der mediale schiebt sich unter dem N. nasociliaris durch und läuft nach Abgabe mehrerer Zweigchen für die Augenmuskeln in zwei dünne innere Ciliararterien aus. Der Unterschied zwischen rechter und linker Orbita besteht darin, dass links die A. ophthalmica sich gleich nach ihrem Ursprunge theilt und die Anastomose des lateralen Astes der Augenhöhlenschlagader mit A. stapedia entfällt.

Der Weg, den der Blutstrom nimmt, geht vom Stamm zum Ast und vom Ast zum Zweig. Hienach beurtheilt, zeigt sich, dass bei *Chironomys* die Carotis interna am distalen Ende wohl mit dem Circulus arteriosus in Verbindung steht, aber an der Versorgung des Gehirnes und der Orbita keinen Antheil nimmt. Sie mag dem ciliaren Gebiet wohl Blut zuführen, jedoch ist auch dies kaum von Belang. Das Gefäss, welches den durch die rudimentäre Carotis interna entstandenen Ausfall deckt, ist die A. vertebralis.

Beide Wirbelschlagadern sind kräftig entwickelt; sie verbinden sich nach Abgabe von je einer A. cerebelli posterior inferior am hinteren Rand der Brücke zur A. basilaris, welche sich am vorderen Rande der Brücke in die zwei, durch besondere Stärke ausgezeichneten Aa. cerebri posteriores spaltet. Der fortgesetzte Stamm jeder A. cerebri posterior begibt sich aber nicht wie beim Menschen zum Grosshirn, sondern verläuft als A. communicans posterior nach vorne, so dass die A. cerebri posterior, die A. cerebelli anterior superior und noch eine dritte zwischen den eben aufgezählten Gefässen eingeschobene Arterie für den Vierhügel eigentlich nur als Seitenzweige der A. communicans posterior erscheinen. Die A. communicans posterior hat sich weit über eine einfache Anastomose erhoben,



und der Circulus arteriosus macht den Eindruck, als würde sich die A. basilaris in zwei Aa. communicantes posteriores theilen.

Nach Abgabe der aufgezählten drei Arterien zieht die A. communicans posterior nach vorne gegen die Vallecula Sylvii und theilt sich hier in ihre beiden Endzweige: die stärkere A. cerebri media und die schwächere A. cerebri anterior. Erstere begibt sich zur convexen Hemisphärenfläche und sendet mehrere Zweigchen durch die Lamina perforata zu den Stammganglien; letztere verbirgt sich in der Mantelspalte. Die beiden Aa. cerebri anteriores geben, bevor sie in der Mantelspalte verschwinden, je einen langen Ast für die Riechlappen ab und verbinden sich hierauf zu einer unpaaren A. corporis callosi, welche später zweigespalten an den medialen Hemisphärenflächen sich ramificirt.

Bevor die A. communicans posterior in die Aa. cerebri anterior und media zerfällt, mündet in dieselbe die A. carotis interna. Dieses, unter den Röhrenstücken des Circulus arteriosus schwächste Gefäß, zieht gegen das vordere Ende des Sinus cavernosus herab, entsendet die A. ophthalmica und biegt dann, wesentlich geschwächt, nach hinten um, um in der bereits beschriebenen Weise im Sinus cavernosus weiter zu verlaufen. Verglichen mit den entsprechenden Verhältnissen beim Menschen, besteht demnach ein wesentlicher Unterschied; während bei diesem die A. cerebri anterior, media und ophthalmica ihr Blut aus der Carotis interna erhalten und der Querschnitt der A. communicans posterior den der Aa. cerebri anterior und media nicht erreicht, prävalirt bei *Chiromys* die A. communicans posterior derart, dass die vordere, die hintere und die mittlere Grosshirnarterie u. dgl. auch die Augenhöhlenschlagader Äste der A. communicans posterior zu sein scheinen und es im physiologischen Sinne auch sind, da sie von dieser Seite mit Blut gespeist werden. Den Zweigen des Gehirnes, die sonst von der Carotis interna ihr Blut erhalten, strömt das Blut von der Communicans posterior zu, und hiemit ist der mechanische Grund für die Reduction der Carotis cerebialis gegeben.

Trotzdem das System der Wirbelschlagader die Gehirnramification der Carotis interna an sich gerissen hat, ist doch die ursprüngliche (primäre) Blutbahn vollkommen erhalten geblieben. Es wurde schon bemerkt, dass bei Berücksichtigung der Caliberverhältnisse des Röhrensystems und der Circulationsverhältnisse die Kopfgefäße von *Chiromys* sich sehr eigenthümlich darstellen. Sieht man aber von diesen Momenten, denen wohl ein physiologisches, aber kein morphologisches Interesse innewohnt, ab und betrachtet man die vorliegende Formation lediglich von letzterem Standpunkte, dann zeigt sich, dass das Carotidensystem in allen seinen Theilen erhalten ist.

Der Carotis interna gehören an.

- a) Das Halsstück vom Abgange aus der Carotis communis bis zum Foramen caroticum.
- b) Die Pars tympanica, von der Abzweigungsstelle der A. stapedia an bis an die Mündung des Canali caroticus in den Sinus cavernosus.
- c) Das im Sinus cavernosus befindliche Stück bis zur A. ophthalmica.
- d) Das cerebrale Stück von der Ophthalmica bis zur A. communicans posterior und im Anschlusse an dieses Gefäß:
- e) Die Aa. cerebri anterior, cerebri media und ophthalmica.

Rudimentär sind die sub a bis c angeführten Stücke der Carotis interna, während die sub d und e aufgezählten Stücke eine typische Entwicklung zeigen.

Das Halsstück der Carotis ist im Vergleiche zu ihrer Pars tympanica relativ mächtig; dies muss wohl dem Umstande zugeschrieben werden, dass der A. stapedia das Verzweigungsgebiet der A. meningea ganz und das der Augenhöhle theilweise angehört.

Das System der Carotis interna bei den Halbaffen anlangend herrscht keine Übereinstimmung; ich entnehme dies aus dem Vergleiche der Kopfgefäße von *Chiromys* mit denen von *Lemur varius*, *Otolicnus crassicaudatus* und *Stenops gracilis*, über welche demnächst mein Prosector Dr. Tandler ausführlich berichten wird. Bei *Chiromys* ist die Carotis interna sehr stark zurückgebildet, und die Vertebraleschlagadern haben die Versorgung des Gehirnes ganz und jene der Orbita zum grösseren Theile übernommen. Es ist ferner ein stapediales Gefäß vorhanden, welches zum Theile die A. maxillaris interna, zum Theile die

Ophthalmica ersetzt; erstere durch Abgabe einer meningealen Arterie, letztere durch Abgabe der A. frontalis.

Lemur varius stimmt hinsichtlich seiner Carotis interna mit *Chiromys* fast vollständig überein; ein unwesentlicher Unterschied besteht darin, dass bei *Lemur* eine Anastomose zwischen der A. stapedia und der A. maxillaris interna vorhanden ist, ferner dass die bei *Chiromys* allerdings nur auf einer Seite vorhandene Verbindung der Ophthalmica mit der A. stapedia fehlt.

Bei *Otolicnus* und *Stenops* ist die Carotis interna nicht zurückgebildet; dieselbe verhält sich insoferne wie bei den Primaten, als sie gemeinsam mit der A. vertebralis das Gehirn versorgt. Vollständig zurückgebildet ist dagegen bei beiden die A. stapedia. Die Carotis interna von *Otolicnus* ist stärker entwickelt als die von *Stenops*; typisch für beide ist, dass das Halsstück des Gefäßes ein bipolares Wundergeflecht bildet.

Über das Vorkommen der Steigbügelarterie bei verschiedenen Thieren enthält eine Monographie von J. Hyrtl¹ ausführliche Angaben. Hyrtl widerlegt die Behauptung Otto's, nach welcher die A. stapedia als Carotis interna aufzufassen sei, und weist nach, dass vielmehr der in der Paukenhöhle abzweigende Ast die Carotis interna repräsentirt. Für *Plecotus auritus*, insbesondere aber für *Erinacens*, stelle sich überdies heraus, dass nach der Endverzweigung der A. stapedia zu urtheilen, die in der Infraorbitalis und in den Muskeln des Unterkiefers gesucht werden muss, es sich um eine Arterie handle, welche teilweise der A. maxillaris interna, theilweise der A. ophthalmica entspreche.

Astfolge der A. subclavia.

Aus der A. subclavia gehen folgende Äste hervor:

1. Die A. mammaria interna. Das Gefäß entspringt vom caudalen Rande der A. subclavia, verläuft im Thorax in typischer Weise zu beiden Seiten des Brustbeines und tritt mit dem distalen Stücke als A. epigastrica inferior in die Rectusscheide ein. Entsprechend jedem Intercostalraume entsendet sie ein Paar von Aa. intercostales anteriores.

2. Einen Truncus communis für die Aa. transversa scapulae, cervicalis superficialis, cervicalis ascendens und intercostalis suprema. Der starke Stamm zweigt vis-à-vis von der A. mammaria ab, setzt sich gegen die Schulter fort und spaltet sich, entsprechend dem oberen Rande des Schulterblattes, in die schwächere eigentliche A. transversa scapulae und in einen stärkeren Ast, welcher als fortgesetzter Truncus sich um die laterale Seite des M. omohyoideus herumschlägt, auf die Rückenseite des M. rhomboideus gelangt und sich in diesem Muskel verzweigt. Die Endverzweigung dieses Astes entspricht somit der A. dorsalis scapulae.

Ein anderer Ast des Truncus geht vor der Spaltungsstelle der eben beschriebenen Arterie ab, tritt zwischen dem achten Hals- und den ersten Brustnerven durch, perforirt den M. scalenus, quert hierauf, gleich der A. transversa colli des Menschen, die erste Rippe und ramificirt sich seitlich am Thorax.

Die A. cervicalis ascendens bietet nichts Bemerkenswerthes dar.

Die A. intercostalis suprema versorgt die drei oberen Intercostalräume mit segmentalen Arterien, gibt aber auch für die Nackenmusculatur eine kräftige A. cervicalis profunda ab. Die letztgenannte Arterie zweigt unterhalb der ersten Rippe ab, tritt durch den von dem Hals dieser Rippe und dem Querfortsatze des ersten Brustwirbels begrenzten Spalt durch, gelangt auf die Nackenseite, wo sie zwischen Complexus major und Semispinalis cervicis aufwärts zieht und zahlreiche Äste an die Umgebung entsendet.

3. Die A. thoracicocervicalis. Diese Arterie kommt am hinteren Rande des M. scalenus zum Vorschein, verläuft in Begleitung des N. thoracicus longus am M. serratus anticus herab, gibt aber auch einen starken Ast an die Nackenmusculatur ab.

Die A. vertebralis, der stärkste Ast der Schlüsselbeinschlagader, betritt am sechsten Halswirbel den von den Querfortsetzlöchern gebildeten Canal und passirt beim Übergange zum Schädel einen im hinteren Atlasbogen etablirten Canal. Über den cerebralen Antheil der A. vertebralis siehe pag. 74.

¹ Vergl. anat. Unters. ü. d. Gehörorgans, Prag, 1845

5. *A. thoracica anterior*. Bevor die *A. subclavia* unter dem Schlüsselbeine durchtritt, gibt sie als letzten Ast die *A. thoracica anterior* ab. Dieses Gefäß verzweigt sich in den beiden Brustmuskeln.

Bei *Lemur* gibt die *A. subclavia* nur drei Äste ab, und zwar:

a) Die *A. mammaria*;

b) die *A. cervicalis*, von der auch die *Transversa scapulae* abgeht und

c) einen *Truncus communis* für die *Aa. vertebralis, thoracicocervicalis, cervicalis profunda* und *intercostalis suprema*.

Die ersten zwei Gefäße besitzen ihrerseits wieder einen gemeinsamen Stamm. Die *Intercostalis suprema* verzweigt sich im 1.—4. Intercostalraume. Die *Cervicalis profunda* tritt zwischen der ersten Rippe und dem Querfortsatz des siebenten Halswirbels durch.

Bei *Otolicnus* gehen von der *A. subclavia* vier Äste ab; diese sind:

a) Die *A. mammaria*,

b) » » *vertebralis*,

c) » » *Cervicalis* mit der *Transversa scapula* und

d) einen *Truncus costocervicalis* für die die drei Intercostalräume versorgende *Intercostalis suprema* und für die *A. thoracicocervicalis*.

Astfolge der *Aa. axillaris* und *brachialis*.

Die *Arteria axillaris* entsendet eine *A. thoracica*, welche in einer von dem *M. scalenus* und *Serratus anticus* begrenzten Furche verläuft, und spaltet sich hierauf in der Höhe des Schultergelenkes in zwei Stämme, in die *A. brachialis* und die *A. profunda brachii*; letztere ist nicht viel schwächer als die erstere; zwischen beiden schieben sich eine *Medianuswurzel* und die *Ulnariswurzel* ein.

Die *A. profunda brachii* betritt in Begleitung des *N. axillaris* den vom *M. subscapularis* und *Teres major* begrenzten Spalt und theilt sich:

1. In die *A. circumflexa scapulae*, welche die mediale Achsellücke durchsetzt, um ihr Endgebiet, hauptsächlich den *M. infraspinatus* zu erreichen, und

2. in einen *Truncus communis* für *Aa. circumflexa humeri posterior* und *collateralis radialis*.

a) Die *A. circumflexa humeri posterior* passirt gemeinsam mit dem Achselnerven die laterale Achsellücke, um sich vorwiegend im *M. deltoideus* zu verzweigen.

b) Die *A. collateralis radialis* schliesst sich erst tief unten dem *N. radialis* an. Ihr proximales Stück liegt nämlich zwischen dem *Anconaeus medialis superior* und dem *Scapularkopfe* des *Triceps*, hierauf durchbohrt die Arterie den *Anconaeus medialis superior* oder schlüpft wie auf der anderen Seite zwischen diesem Kopfe und dem *Anconaeus lateralis* durch und erreicht den *N. radialis* erst an der Stelle, wo der Nerv sich anschickt, das *Ligamentum intermusculare laterale* zu durchbohren.

Die *A. brachialis* liegt proximal in typischer Weise hinter dem *N. medianus*, passirt distal gemeinsam mit dem *N. medianus* den *Canalis supracondyloideus* und spaltet sich in der *Plica cubiti* in die *Aa. ulnaris* und *interossea communis*. Am Oberarme zweigen von der *A. brachialis* folgende Äste ab:

Die *A. radialis superficialis*. Dieselbe entspringt knapp oberhalb der Mitte des Humerus, quert tiefer unten die Endsehne des *Biceps* an ihrer ventralen Seite, entsendet an dieser Stelle einen starken, eine Strecke weit oberflächlich gelagerten Ast in den gemeinsamen Flexorenkopf und spaltet sich hierauf in einen oberflächlichen und einen tiefen Ast. Der oberflächliche Ast der *A. radialis superficialis* verläuft mit der *V. cephalica* und dem *N. cutaneus antibrachii lateralis* auf den Handrücken herab, um sich hier in *Aa. metacarpeae dorsales superficiales* aufzulösen. Der tiefe, stärkere Ast bettet sich gleich der *A. radialis* des Menschen in den *Sulcus radialis*, tritt im Bereiche des *Carpus* unter der Sehne des *Abductor pollicis longus* auf den Handrücken über, durchsetzt dann das *Interstitium metacarpeum 1* und bildet in der *Vola manus* mit dem *Ramus profundus* der *A. ulnaris* den tiefliegenden Hohlhandbogen.

Unterhalb der *A. radialis superficialis*, gerade an der Eintrittsstelle in den *Canalis supracondyloideus* gibt die *A. brachialis* die *A. collateralis ulnaris inferior* ab. Dieses, gleich der *Brachialis* und dem

Medianus, vom Ansatz des M. coracobrachialis bedeckte Gefäss verläuft mit dem Nervus ulnaris auf den Vorderarm herab und endigt im M. flexor carpi ulnaris.

Die A. collateralis ulnaris superior fehlt.

Nach Abgabe der Collateralis ulnaris inferior durchsetzt die Armschlagader den Canalis supracondyloideus, liegt in der Plica cubiti an der medialen Seite der Bicepssehne und entsendet hier: -

- a) einen starken Ramus anastomoticus, welcher hinter dem M. brachialis quer nach aussen zieht und in die A. collateralis radialis inosculirt, ferner
- b) die A. recurrens ulnaris.

Unterhalb der Bicepssehne angelangt, spaltet sich die A. brachialis in die starke A. ulnaris und in einen schwächeren gemeinsamen Stamm für die A. recurrens radialis und die A. interossea communis.

A. ulnaris. Die Ulnaris tritt unter dem gemeinsamen Beugerkopfe durch, liegt proximal zwischen den beiden Fingerbeugern, distal in der Ulnarrinne, quert am Ende derselben oberflächlich das Ligamentum carpi transversum und dringt in die Hohlhand ein. Hier angelangt, wendet sie sich gegen den vierten Finger und gibt auf ihrer radialen Seite die erste und zweite, auf der ulnaren Seite die vierte A. digit. communis ab, während der fortgesetzte Stamm selbst in die dritte Digit. com. ausläuft. Die erste Dig. com. spaltet sich in drei Äste (zwei für den Daumen, einen für die Radialseite des Zeigefingers), die anderen in je zwei A. digitales propriae.

An der Stelle, wo die A. ulnaris die Wurzel der Kleinfingermusculatur passirt, entsendet sie den Ramus volaris profundus; dieser Ast zieht zwischen dem M. flexor brevis und Abductor dig. 5. in Begleitung des Ramus profundus nervi ulnaris durch und kommt sammt dem Nerven in den Spalt zwischen M. contrahentes und M. interossei zu liegen. Das Gefäss bildet vorwiegend den tiefliegenden Hohlhandbogen. Im zweiten und dritten Interstitium metacarpeum, welche wegen der starken Rückbildung des dritten Fingers eine grubige Vertiefung darstellen, wird der Gefässbogen auch von der Zwischenknochenmusculatur bedeckt.

A. interossea communis. Diese Arterie spaltet sich in die A. interossea volaris und dorsalis. Erstere, ein wenig stärker als die letztere, verläuft zwischen Flexor digitorum profundus und Flexor pollicis longus der Membrana interossea aufliegend distalwärts und sendet einen Ramus perforans auf die Rückenseite des Vorderarmes. Die A. interossea dorsalis endet in der Streckmusculatur; ein Ast derselben begleitet den gleichnamigen Nerven abwärts.

Die Verzweigungsform der A. brachialis von *Chiromys* stimmt mit der bei anderen Halbaffen überein. Es hat sich die A. mediana zurückgebildet: an ihre Stelle ist die A. ulnaris als Stammgefäss des Vorderarmes und der Hand getreten. Die A. radialis superficialis sendet eine allerdings noch schwache A. radialis profunda ab, welche aber ihrem Verlaufe nach der der Primaten ähnlich ist.

Die A. brachialis passirt in Begleitung des Medianus bei *Chiromys*, *Lemur varius* und *L. mongoz.* den Canalis supracondyloideus, während bei *L. catta* nur der Nerv den genannten Canal durchsetzt, die Arterie hingegen vor dem Canal abwärts zieht. Bei *Otolicnus crassicaudatus* zeigt die A. brachialis insoferne einen geflechtartigen Charakter, als in der unteren Hälfte des Humerus vier lange Arterien in einem Bündel beisammen liegen. Von diesen Gefässen passirt das am meisten dorsalwärts verschobene, welches zugleich das stärkste ist, als Brachialis den Canalis supracondyloideus und spaltet sich am Vorderarme in die Ulnaris und die Interossea communis. Die Endausbreitung der anderen Arterien konnte nicht verfolgt werden, da sie nicht injicirt war. Bei *Stenops gracilis*, deren A. brachialis E. Schwalbe¹ geschildert hat, liegen Verhältnisse vor, welche mit den bei anderen Halbaffen beobachteten übereinstimmen. Auch bei *Stenops* besitzt die A. radialis superficialis einen oberflächlichen und einen tiefen Ast. Die A. ulnaris stellt das Hauptgefäss des Unterarmes dar und die A. mediana ist rudimentär. Ein Unterschied besteht nur insoferne, als die Armschlagader ein Wundernetz bildet.

¹ Zur vergl. Anat. d. Unterarmarterien etc., Morph. Jahrb., Bd. 23, 1895.

Arterien der Rumpfwandung.

Es sind zwölf Aa. intercostales posteriores vorhanden. Die oberen drei (1—3) stammen aus der A. intercostalis suprema, die übrigen neun aus der Aorta. Dazu kommen noch sechs Aa. lumbales, von welchen drei oberhalb des Zwerchfelles in der Brusthöhle, drei unterhalb desselben in der Bauchhöhle lagern.

Die Intercostales posteriores anastomosiren mit den vorderen Zwischenrippenarterien der *Mammaria interna*.

Die 1.—3. Intercostalarterien geben Äste an die Speiseröhre ab, die 3. der linken Seite überdies eine A. bronchialis.

Die Intercostal- und Lumbalarterien communiciren mit dem Systeme der Arterien spinales; solcher Anastomosen zähle ich auf beiden Seiten eilf.

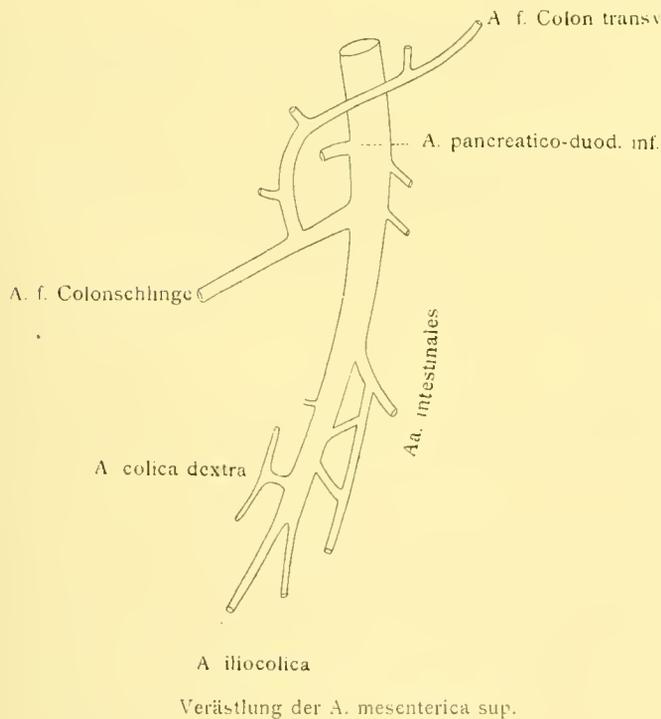
Arterien der Baueingeweide.

A. coeliaca. Die im Hiatus aorticus vom Stamme abzweigende *A. coeliaca* ist lange und spaltet sich typisch in die Aa. gastrica sinistra, lienalis und hepatica communis.

Die *A. gastrica sinistra* zieht am kleinen Magenbogen von links nach rechts und reicht bis an die Pars pylorica. Die *Gastrica sinistra* entsendet einen Ast, welcher in den oberen Milzpol eindringt, ferner einen links an den grossen Magenbogen herantretenden Zweig, der mit der *A. gastroepiploica sinistra* in Verbindung tritt. Dieses Gefäss verläuft abseits vom Magen im Omentum majus und erreicht die *Curvatura major* mehr rechts; dem erwähnten Aste der *Coeliaca* fällt nun die Aufgabe zu, den von der *Gastroepiploica sinistra* nicht berührten linken Antheil des grossen Magenbogens zu versorgen.

Von der *A. gastrica* zweigen ferner ab:

- a) Eine *A. oesophagea*, welche sich an der Speiseröhre ziemlich weit empor erstreckt und
- b) eine schwache Arterie für das Zwerchfell.



Die *A. linealis* theilt sich bald nach ihrem Ursprunge in zwei Äste, von welchen der craniale (stärkere) die *A. gastroepiploica sinistra* entsendet.

A. hepatica communis. Dieses Gefäss gibt zunächst den linken Leberast ab und spaltet sich hierauf in den rechten Ast und die *A. gastroduodenalis*. Die *A. hepatica dextra* schickt dem Zwerchfelle einen starken Zweig zu.

Die *A. gastroduodenalis* entsendet eine schwache *Gastrica dextra* für die Pars pylorica und gabelt sich dann in die Aa. *gastroepiploica dextra* und die *pancreaticoduodenalis superior*.

Die *Coeliaca* am *Otoliticus* verhält sich im Allgemeinen wie bei *Chironomys*; namentlich stimmt bei beiden das Verhalten der *A. gastrica sinistra* überein.

A. mesenterica superior. Dieses mächtige Gefäss entspringt knapp unterhalb der *Coeliaca* von der Aorta. Der fortgesetzte Stamm der *Mesenterica superior* endigt als *A. iliocolica*. Von der *Mesenterica superior* zweigen ab:

- a) Als erstes Gefäss die *A. pancreaticoduodenalis inferior*, welche aus der dorsalen Wand des Stammes hervorgeht.
- b) Die *A. colica media* für die Colonschlinge und den anschliessenden Grimmdarm bis an das *Colon descendens*; ein kräftiger Ast dieses mächtigen Gefässes kreuzt die *A. mesenterica superior*, zieht nach

links hinüber und dürfte jenem Ast der Colica media entsprechen, welcher die Anastomose derselben mit der Colica sinistra herstellt;

- c) tiefer unten vom rechten Rande der Arterien zwei Aa. colicae dextrae;
- d) vom linken Rande der Mesenterica superior zunächst zwei Rami intestinales für den oberen Theil, und unterhalb der Colica media eine starke dritte Arterie für den distalen Theil des Dünndarmes.

Diese Arterie, welche fünf secundäre Rami intestinales absendet, entspringt von dem Stamme der A. mesenterica mit drei Wurzeln, von welchen zwei nahe aneinander abgehen, während die dritte Wurzel tiefer unten liegt. Der Endast der A. mesenterica superior, die A. iliocolica, spaltet sich in einen ventralen und dorsalen Ast; ersterer versorgt das Anfangsstück des Colon ascendens und das Endstück des Ileum, letzterer das Coecum (mit drei Ästen), ferner den Processus vermiformis und gleichfalls den aufsteigenden Grimmdarm.

Die Arterie des Wurmfortsatzes ist ganz nahe an diesen Darmtheil herangeschoben, da das Gekröse desselben bloß eine peritoneale Leiste bildet.

Von der A. mesenterica superior zweigen demnach ab:

Sechs primäre Äste für das Duodenum und das Intestinum tenue und drei Äste für den Dickdarm bis zum Colon descendens. Die primären Arterien für den Dünndarm zerfallen im Gekröse in zwölf Zweige.

A. mesenterica inferior. Dieses Gefäß, dessen Ursprung hoch (2·3 cm) oberhalb der Theilung der Aorta abgeht, besitzt einen aufsteigenden Ast: A. colica sinistra für das Colon descendens und einen absteigenden, gemeinsamen Ast für das S. romanum und das Rectum (A. haemorrhoidalis superior).

Die Zweige der beiden Aa. mesentericae formiren im Gekröse durch Anastomosen Arcaden, die nahe an den Darm herangeschoben erscheinen. Die Anastomosen finden sich vorwiegend zwischen den secundären Zweigen des Rami intestinales. Am Dickdarm sind die Arcaden stellenweise unterbrochen. Die stärkste Verbindung besteht zwischen der Colica media und der C. sinistra.

Bei *Otolincus* wird diese Anastomose durch eine Arterie ersetzt, welche direct von dem Stamme der Mesenterica inferior abgeht und in den linken Ast der Colica media inosculirt.

A. renalis. Das Gefäß spaltet sich vor dem Eintritte in den Hilus renalis in drei Äste.

A. suprarenalis. Die rechte entspringt von der A. renalis, die linke von der gleich zu besprechenden Bauchdeckenarterie, überdies gelangt linkerseits ein kleiner Zweig der A. mesenterica superior zur Nebenniere.

Die oben erwähnte Bauchdeckenarterie entspringt rechts knapp oberhalb der A. renalis von der Aorta. Die Bauchdeckenarterie gibt jederseits eine untere Zwerchfellarterie ab und verläuft mit dem distalen Antheile zwischen M. obliquus internus und transversus abdominis.

A. spermatica entspringt auf jeder Seite in gleicher Höhe mit der A. mesenterica inferior von der Aorta.

A. caudalis

Die Schwanzarterie geht entsprechend der sechsten Lumbalarterie und unmittelbar oberhalb der Theilungsstelle von der Aorta ab. Die unvollständige Injection, es ist nur ein 15 cm langes Stück des Gefäßes gefüllt, läßt Folgendes erkennen:

Die Arterie verläuft axial gelagert distalwärts und wird von einem Geflechte umgeben, welches sich aus Seitenästen der A. caudalis aufbaut. Der Stamm gibt zunächst ein symmetrisches Paar von Seitenästen ab, dessen linker Ast zur Bildung des Caudalgeflechtes herangezogen wird. Das zweite Gefäß, welches an der Geflechtbildung betheilig ist, entspringt rechts. Charakteristisch für diese beiden plexusbildenden Seitenäste ist die Theilung in lange, grösstentheils unverzweigt verlaufende Äste, die stellenweise durch kurze Röhrrchen verbunden sind. Die 6 bis 7 Arterien des Geflechtes fließen weiter unten zu einem einzigen Gefäße zusammen, welches in einen distalen Seitenast inosculirt. Der Stamm der Caudalis und desgleichen ihre Seitenzweige entsenden segmentale Arterien.

Vor dem Eindringen in den Canal der Hämaphysen gibt die A. caudalis die A. glutaea superior und ein Paar segmentaler Gefäße ab.

Astfolge der A. iliaca communis.

Die A. iliaca communis spaltet sich nicht wie beim Menschen in die Aa. iliaca externa und interna, sondern setzt sich direct in die erstere fort, und die schwache A. hypogastrica stellt nur einen untergeordneten Ast der A. iliaca communis dar.

Arteria hypogastrica.

Die Beckenschlagader verläuft, der seitlichen Beckenwand anliegend, distalwärts und gibt in der aufgezählten Reihenfolge nachstehende Zweige ab:

1. Eine starke A. vesicalis.
2. Die A. obturatoria. — Hierauf zieht der Gefässstamm eine Strecke weit unverzweigt gegen die vordere Beckenwand und theilt sich dann
3. in die A. glutaea inferior und
4. in die A. pudenda communis, von welchen die letztere den fortgesetzten Stamm der A. hypogastrica repräsentirt.

Die A. glutaea inferior verlässt durch das grosse Hüftloch das Becken und verzweigt sich in typische Weise. Die A. comes nervi ischiadici ist schwach.

Die A. pudenda communis lagert proximal seitlich von der Prostata auf dem M. iliopubocaudalis und im weiteren Verlaufe in einer von der Cowper'schen Drüse und der Pars membranacea begrenzten Rinne. Am vorderen Ende der häutigen Harnröhre lässt die A. pudenda communis eine starke A. bulbica abzweigen und tritt hierauf unter der Symphyse auf die Rückenfläche des Gliedes über. Am hinteren Ende desselben zerfällt die Pudenda in die Aa. dorsalis und profunda penis; erstere begibt sich zur Eichel, letztere, welche stärker als die Dorsalis penis ist, durchbohrt die Albuginea penis und dringt in den Schwellkörper des Gliedes ein.

Wir sehen demnach, dass eine A. pudenda communis, wie sie für den Menschen typisch ist, bei *Chironomys* nicht existirt. Wir finden eine Gefässformation, die auch bei anderen Thieren (unter den Halbaffen bei *Otolicnus crassicaudatus*) vorkommt und sich durch den Verlauf in der Beckenhöhle charakterisirt. Dementsprechend zieht der N. pudendalis ohne Begleitung einer stärkeren Arterie. Dieser verlässt das Becken durch den Hüftausschnitt und zieht über die dorsale Fläche des M. ischio-caudalis zum äusseren Genitale.

Die A. glutaea superior ist kein Ast der Hypogastrica, sondern stammt aus der Schwanzarterie.

Astfolge der Aa. iliaca externa und femoralis. (Taf. V und IX, Fig. 14 und 32.)

Die Iliaca externa entsendet die Aa. epigastrica inferior und circumflexa ilium interna; beide entspringen vom Stamm, bevor derselbe an die Leiste herantritt und verhalten sich sonst ähnlich wie beim Menschen.

Die A. femoralis tritt unter dem M. cremaster durch, schiebt zunächst einige feine Zweige gegen die vordere Bauchwand und die Schamgegend, und hierauf die grossen, für den Oberschenkel bestimmten Äste ab. Zu diesen gehören:

1. Die A. circumflexa femoris medialis, welche, bedeckt von dem M. pectineus und den anderen kurzen Adductoren, gegen den Canalis obturatorius zieht.
2. Die A. circumflexa femoris lateralis. Dieselbe geht in einiger Entfernung von der vorigen vom Stamme der Femoralis ab und entspricht nur dem Ramus descendens des Gefässes; der R. ascendens fehlt. Die Circumflexa femoris lateralis zieht, bedeckt vom M. rectus femoris, lateralwärts und tritt mit einigen Ästen des N. femoralis in den von den Vasti begrenzten Spalt ein. Den fehlenden R. ascendens ersetzt ein Zweig der A. circumflexa femoris medialis, welcher unter dem M. iliopsoas zur Gegend des grossen Trochanters verläuft.

3. Die A. profunda femoris (Fig. 14). Der fortgesetzte Stamm dieser Arterie tritt, dem Os femoris anliegend, durch einen einerseits vom Adductor magnus und longus und andererseits von den Ansätzen

des Pectineus und der kurzen Zuzieher begrenzten Spalt auf die Hinterseite des Oberschenkels über, um die hier befindliche Musculatur zu versorgen.

4. Die *A. saphena* (Fig. 32, A. s.). Diese Arterie zweigt unterhalb der Mitte des Oberschenkels ab, und hat in erster Reihe die Bestimmung, den Fuss zu ernähren. Das proximale Stück der *A. saphena* liegt am Oberschenkel zwischen dem *Sartorius* und *Gracilis*; von diesem Stücke des Gefässes geht die *A. articularis genu supra* ab. Am Unterschenkel angelangt, zerfällt die *A. saphena*, entsprechend der Insertionssehne des *M. semitendinosus*, in drei, eine lange Strecke weit unverzweigt bleibende Äste, und zwar:

- a) in einen vorderen Ast (*A. dorsalis pedis superficialis* [D. p. s.]), für die Streckseite des Unterschenkels und des Fusses.
- b) in einen hinteren Ast, dessen distales Stück zur *Dorsalis pedis profunda* (D. p. p.) wird, und
- c) in einen zweiten hinteren Ast, welcher den Stamm der *A. saphena* (*A. tibialis postica*) fortsetzt und für die Fusssohle bestimmt ist.

Ast *a* und *b* sind gleich stark, aber schwächer als *c*.

Die *A. dorsalis pedis superficialis* schlägt sich von innen her um die *Tibia* nach aussen und gesellt sich dem *N. peroneus superficialis* bei. Die Arterie spaltet sich proximal in zwei Äste, und diese zerfallen ihrerseits weiter, so dass am Sprunggelenke fünf lange Arterien oberflächlich lagern. Diese Arterien laufen endlich in die *Aa. metatarsae dorsales superficiales*, sowie in das Randgefäss des fünften Fingers aus. Die *Aa. metatarsae dorsales superficiales* anastomosiren entsprechend den *Metatarsophalangealgelenken* mit den *Aa. digitales communes* (der *Planta*) und theilen sich in die zarten dorsalen *Digitalarterien*.

Von den fünf langen Arterien der *Dorsalis pedis superficialis* verbindet sich die medial gelegene mit der *A. plantaris medialis*.

Die *A. dorsalis pedis profunda* schiebt sich oberhalb des Sprunggelenkes zwischen *Tibia* einerseits, dem *M. tibialis posticus* und *Flexor digitorum communis* anderseits durch, gelangt auf die Hinterseite des Unterschenkels, entsendet eine *A. malleolaris lateralis posterior* und theilt sich in zwei gleich starke Zweige, die den *M. peroneotibialis inferior* queren. Die beiden Äste durchbohren am distalen Rande des letztgenannten Muskels die *Membrana interossea* und liegen nun an der Streckseite des Unterschenkels. Hier vereinigen sich die Gefässe zu einem einfachen Stamm, der, bedeckt von dem *Ligamentum tibiofibulare*, auf den Fussrücken übertritt, als *A. dorsalis pedis profunda* gegen das *Interstitium metatarsium 2* verläuft, endlich die *A. metatarsa profunda 2* entsendet und mittels eines mässig starken *Ramus perforans* das *Interstitium* passirt. Die *Metatarsa dorsalis 2* anastomosirt mit der *Metatarsa dorsalis superficialis 2*. Die *Dorsalis pedis* sendet überdies einen im Bogen verlaufenden Ast über die Basen der *Metatarsusknochen* lateralwärts, aus dem die dritten und vierten *A. metatarsae profundae* hervorgehen.

A. tibialis postica. Der fortgesetzte Stamm der *A. saphena* wendet sich gegen die Hinterseite des Unterschenkels und schliesst sich etwa in der Mitte desselben als primäre *A. tibialis postica* dem gleichnamigen Nerven an. In der Fusssohle zweigt von der medialen Seite des Stammes eine schwache *A. plantaris medialis* ab, mehr distal, von der lateralen Seite: die *A. digitalis communis 4*; der Stamm selbst setzt sich hierauf noch eine Strecke weit fort und zerfällt dann von einem Punkte aus fächerförmig in die *Aa. digitales communes 1 bis 3*. Die schwache *A. plantaris medialis* erhält, wie schon bemerkt, eine Verstärkung durch die Anastomose mit einem Zweige des *Dorsalis pedis superficialis*.

Die Spaltungsstellen der *Aa. digitales communes* in die *Aa. digitales propriae* werden an der der Haut zugewendeten Seite von je einem zwischen den Sehnenscheiden zweier benachbarter Finger ausgespannten Bande überbrückt. Am stärksten ist das zwischen viertem und fünftem Finger befindliche Ligament. Trotz ihrer Selbständigkeit dürften diese Bänder zur *Aponeurosis plantaris* gehören.

Nicht unerwähnt sollen zwei Arterien bleiben, welche die primäre *Tibialis postica* begleiten und sich geflechtartig verhalten, da sie keine eigene Ramification besitzen (Fig. 32). Aus dem proximalen Stücke der *Tibialis postica* geht nämlich eine Arterie hervor, die sich distal in zwei, das Hauptgefäss flankirende Äste spaltet. Im Bereiche des Sprunggelenkes anastomosiren die beiden Arterien mit der *Tibialis*

posterior, setzen sich distalwärts weiter fort, begleiten die letzterwähnte Arterie in die Planta, wo die mediale in die A. plantaris medialis, die laterale in einen Seitenast der Tibialis postica inosculirt.

In der beschriebenen Weise repräsentirt sich die Verzweigung der Tibialis postica linkerseits. Rechterseits ist insoferne eine Variation zu bemerken, als die primäre Tibialis postica in der Planta pedis als ersten Ast die Digitalis communis 4 und dann erst die A. plantaris medialis entsendet, welche nebenbei bemerkt, besser entwickelt ist als auf der anderen Seite.

A. poplitea. Nach Abgabe der A. saphena begibt sich die A. femoralis durch den Spalt zwischen Adductor magnus und M. semimembranosus in die Kniekehle. Nun zweigen vom Stamme ab:

1. Eine starke Arterie für den M. gastrocnemius und

2. eine aufsteigende Arterie für die Mm. vastus lateralis, glutaeus magnus und das Knie, an welches zwei laterale Aa. circumflexae und ein in das Gelenk eindringender Zweig abgegeben werden. Nach der Versorgung des Knies und der aufgezählten Muskeln quert die A. poplitea die dorsale Seite des M. popliteus und theilt sich, am proximalen Ende der Tibia angelangt, in ihre beiden Endäste: in die primäre A. tibialis antica und in eine axiale Arterie; erstere durchbricht die Membrana interossea, sendet dem N. peroneus superficialis ein Begleitgefäss zu und verzweigt sich in den Zehenstreckern und im M. tibialis anticus; letztere ist schwächer als die Tibialis antica und zieht, die Mittellinie einhaltend, theils auf der dorsalen Seite der Membrana interossea, theils in der Substanz derselben bis an das distale Ende des Unterschenkels herab, um hier mit den Zweigen der Dorsalis pedis profunda zu anastomosiren.

Zusammenfassung: Die Verzweigung der A. femoralis bei *Chiromys* schliesst sich insoferne jener der meisten übrigen Säugethiere an, als die A. poplitea die Ernährung des Unterschenkels, die A. saphena die des Fusses übernimmt. Die Kniekehlschlagader endigt als primäre Tibialis antica und als axiale Arterie (A. interossea), die A. saphena als Dorsalis pedis und als primäre Tibialis postica.

Beim Vergleiche dieser Gefässverhältnisse mit jenen der Lemuren — ich habe *Lemur catta* und *L. varius* untersucht — ergibt sich, dass nur in Bezug auf die primäre A. tibialis antica und das Unterschenkelstück der A. interossea Übereinstimmung herrscht, sonst ergeben sich wesentliche Unterschiede. Die beiden Lemuren besitzen allerdings noch eine A. saphena, dieselbe ist jedoch derart rudimentär, dass sie nicht mehr als Hauptgefäss des Fusses fungirt. Bei *L. catta* inosculirt die A. saphena oberhalb des Sprunggelenkes in die secundäre Tibialis postica, und bei *L. varius* endigt sie als Dorsalis pedis superficialis. Den Fuss versorgt bei den Lemuren eine secundäre A. tibialis postica und eine aus der A. interossea stammende A. dorsalis pedis. *Chiromys* dagegen besitzt eine primäre Tibialis postica, und die Dorsalis pedis, welche wohl mit der A. interossea im Zusammenhange steht, wird von der A. saphena abgegeben. Ein weiterer Unterschied zwischen den Lemuren und *Chiromys* macht sich in dem geflechtartigen Charakter einiger Arterien des Unterschenkels bei letzterem geltend.

Die Geflechte sind wohl nicht dicht, aber immerhin fällt auf, dass

1. die primäre A. tibialis postica von einer Arterienkette begleitet wird;

2. die A. dorsalis pedis profunda in zwei relativ lange Zweige zerfällt, die sich, eine Insel bildend, wieder vereinigen und,

3. die A. dorsalis pedis superficialis sich in fünf lange Zweige spaltet. Es sind dies Bildungen, welche an die Gefässverhältnisse des Unterschenkels bei Edentaten erinnern.

Eine grosse Ähnlichkeit herrscht hinsichtlich der berührten arteriellen Verhältnisse zwischen *Chiromys* und *Sciurus vulgaris*, zumal bei beiden die Saphena und ihr Fussrückenast einen geflechtartigen Charakter zur Schau trägt.

Für die Classification sind die geschilderten Gefässbildungen von untergeordneter Bedeutung, zumal sich zeigt, dass hinsichtlich der Ramification der A. femoralis die Lemuren menschenähnlicher geformt sind als selbst die Anthropoiden (Orang und Schimpanse).

Bei *Otolicnus crassicaudatus* ist die A. poplitea in zwei Stämme getheilt und hiedurch eine Hinneigung zur Geflechtbildung angedeutet.

Hauptstämme der Venen.

Venae pulmonales.

Es sind drei Lungenvenen vorhanden, zwei rechte und eine linke; dementsprechend finden sich an der Innenwand des linken Vorhofes drei Ostien. Von den Lungenvenen der rechten Seite kommt die obere aus dem Ober- und dem Mittellappen, die untere aus dem Infracardial- und dem Unterlappen. Die Venen des Ober- und Unterlappens spalten sich im Hilus in zwei Äste; die des Mittel- und Infracardiallappens sind einfach. Aus dem dorsalen Rande des Oberlappens tritt ein Lungenvenenast hervor, welcher dorsal vom rechten Bronchus abwärts zieht und in den Lungenvenenstamm des Unterlappens mündet.

Linkerseits verlässt den Ober- wie den Unterlappen je eine aus zwei Ästen sich zusammensetzende Vene. Beide Venen verbinden sich bald zum linken Lungenvenenstamm. Am Winkel dieses Stammes mündet eine zarte Vene ein, welche am hinteren Rande des Unterlappens den linken Lungenflügel verlässt.

Die Hohlvenen.

Vena cava superior.

Die obere Hohlvene setzt sich aus zweispitzwinkelig aneinander stossenden Venae anonymae zusammen. Unterhalb dieses Venenwinkels inosculirt in die Cava superior die Vena azygos. In die Vena anonyma dextra mündet gerade an der Stelle, wo sie in die Cava eingeht, die starke V. mammaria dextra, während die gleichnamige Vene der linken Seite sich zum Mittelstücke der V. anonyma sinistra begibt. Gegenüber von der V. mammaria sinistra verbindet sich die V. anonyma sinistra mit einer kleinen Vene, von der die rudimentäre V. cava superior sinistra abzweigt. Der distale Antheil dieses Rudimentes verläuft, wie wir gesehen haben, in der Plica venae caeve.

V. Cava inferior.

Die untere Hohlvene recrutirt sich aus den beiden V. iliacae communes, von welcher die linke sich dorsal mit der A. iliaca communis dextra kreuzt. In die Cava inferior münden:

- a) Die Venae lumbales,
- b) » » renales,
- c) » » suprarenales,
- d) » » spermaticae,
- e) Eine obere Bauchdeckenvene und
- f) die Lebervenen.

Die linke Nierenvene kreuzt unterhalb des Ursprunges der A. mesenterica superior ventral die Aorta.

Von den Venae suprarenales inosculirt die rechte, nach Aufnahme der rechten oberen Bauchdeckenvene in die V. renalis dextra. Links sind zwei V. suprarenales vorhanden, von welchen eine in die Cava inferior mündet, aber auch eine Anastomose mit der V. renalis sinistra eingeht, während die andere sich in die linke obere Bauchdeckenvene begibt; diese selbst ist ein directer Ast der Cava inferior.

Die rechte V. spermatica mündet in der Höhe der entsprechenden Arterie in die Cava, die linke war nicht injicirt.

Das System der Hohlvenen von *Chironomys* stellt sich dem der Primaten an die Seite. Es ist eine rechte obere und rechte untere Hohlvene vorhanden, während die linke obere Cava als Rudiment fortbesteht.

Venen der Rumpfwandung.

Das Hauptgefäß der Rumpfwandung ist die Azygos, während die Hemiazygos einen kurzen, auf wenige periphere Äste beschränkten Stamm repräsentirt.

Die V. azygos entspringt von der V. lumbalis 3, und zieht vor der Wirbelsäule cranialwärts, um in die Cava superior einzumünden. Die V. hemiazygos geht aus der V. lumbalis 1 der linken Seite hervor und sammelt bloß die drei distalen linken Intercostalvenen. In die Azygos münden:

- a) Die Intercostalvenen der rechten Seite,
- b) die V. hemiazygos und
- c) die Intercostalvenen der linken Seite, die drei letzten ausgenommen, welche sich zum kurzen Stamme der Hemiazygos vereinigen.

Die Intercostal- und Lumbalvenen sind mit dem Plexus vertebralis in Zusammenhang, der im Wirbelcanal ringsum die Dura umgibt.

Bei *Lemur* nimmt die Azygos die neun distalen Intercostalvenen der linken Seite direct auf.

Venen des Halses und des Kopfes.

Jede V. anonyma sammelt sich aus drei Venen, aus der V. jugularis interna, der V. jugularis externa und der V. subclavia.

Die V. jugularis interna beginnt am Foramen jugulare, nimmt das Blut aus den Sinus durae matris auf, verläuft abwärts und acquirirt auch noch am Halse einen beträchtlichen Venenast.

Von Blutleitern sind vorhanden:

1. Der Sinus longitudinalis. Derselbe verläuft wie beim Menschen und spaltet sich am Hinterhauptbeine in zwei gleich starke Sinus transversi.

2. Der Sinus cavernosus. Strenge genommen kann von einem solchen nicht die Rede sein, denn es findet sich an der Seitenfläche des Keilbeinkörpers und medial von der Carotis interna bloss ein einfaches Venenrohr als fortgesetzter Stamm der V. ophthalmica, welches hinten in den Sinus petrosus superior übergeht und sich auch mit den Venen der Fossa pterygopalatina verbindet.

Die Äste der V. ophthalmica, welche gleich hier behandelt werden sollen, theilen sich in zwei Gruppen: eine, die tiefe (eigentliche V. ophthalmica), verläuft mit dem entsprechenden Aste der Augenhöhlenschlagader über den N. opticus hinweg und nimmt nebst Muskelzweigen die Venae vorticosae auf, die andere schliesst sich dem Orbitalaste der A. stapedia an und bildet ein Geflecht, in welches Muskeläste und die Venae ethmoidales inosculiren. Aus dem Geflechte gehen zwei starke Venen hervor, welche für die Begleitung der A. stapedia bestimmt sind. Diese Venen, die im hinteren Winkel durch eine Queranastomose untereinander verbunden sind, nehmen die V. meningea anterior auf, verlaufen hierauf durch die mittlere Schädelgrube bis an die Lücke am Dache der Paukenhöhle, durch welche die A. stapedia diesen Raum betritt. Die Venen dringen nicht in das Cavum tympani ein, sondern biegen lateralwärts ab, und vereinigen sich zu einem unpaaren Stamm, welcher den Canalis jugularis spurius durchsetzt und in die V. facialis posterior einmündet. Ehe die Vene gegen den Canalis jugularis spurius abbiegt, sendet sie ein starkes, den hinteren Theil des Felsenbeines durchsetzendes Emissarium dem oberen Abschnitte des Sinus sigmoideus zur Inosculation entgegen. Das Blut der Augenhöhle besitzt demnach drei Hauptabflüsse, einen gegen die V. jugularis interna, vermittelt durch den S. petrosus superior, einen zweiten gegen den Sinus transversus und einen dritten gegen die hintere Gesichtsvene.

3. Der Sinus petrosus superior, dieser geräumige Blutleiter, kommt, wie schon bemerkt, aus dem Sinus cavernosus und mündet, entsprechend dem Foramen jugulare, in die innere Drosselvene.

4. Der Sinus petrosus superior. Der S. petrosus superior bildet kein directes Abflussrohr für den Sinus cavernosus, sondern stellt einen seitlichen Ausläufer des Sinus petrosus superior dar, von dessen vorderen Ende er abzweigt. Derselbe wird nämlich durch eine die Impressio trigemini des Os petrosum überbrückende breite Knochenbrücke vom Sinus cavernosus abgehalten. Das hintere Ende des Sinus petrosus superior mündet an der dorsalen Ecke der Crista petrosa in den Sinus transversus.

Nach Aufnahme der Blutleiter begibt sich die V. jugularis interna zum Halse. Unter den Venen, die sie hier aufnimmt, sticht hauptsächlich eine hervor, die aus dem Pharynx kommt. Die hintere Wand des Schlundkopfes wird nämlich in ihrer unteren Hälfte von einem zierlichen, äusserst engmaschigen Venengeflechte bedeckt, welches jederseits zwei Abzugscanäle, einen caudalen und einen cranialen besitzt. Der caudale, die V. pharyngea descendens, zieht an der medialen Seite der Carotis communis abwärts und mündet entsprechend der A. laryngea inferior in die V. jugularis interna. Der craniale Abzugs-

canal des Plexus verbindet sich mit einem an der Pars basilaris ossis occipitis befindlichen Venengeflechte.

Zwischen den Bündeln der *Constrictores pharyngis* ist ein zweites Venengeflecht eingeschoben, welches mit dem oberflächlichen Venenplexus communicirt und gleichfalls jederseits zwei Abflüsse zeigt: einen seitlichen, der sich mit der Schilddrüsen- und Zungenvene verbindet und einen aufsteigenden, der die *Fossa retromandibularis* erreicht und in die *V. facialis posterior* inosculirt.

V. jugularis externa. Diese Vene übertrifft an Stärke die *V. jugularis int.* und wurzelt vorwiegend in der hinteren Gesichtsvene. Erstere setzt sich aus der *V. temporalis* und aus dem Plexus *pterygoideus* zusammen, welcher an der lateralen Tubenwand ein Nebengeflecht ansetzt. Die Abflussröhren des grossen Plexus flankiren die *A. maxillaris interna*, vereinigen sich zu einem Stamme, der nach Aufnahme der *V. temporalis* die *Parotis* durchsetzt. Unterhalb der Ohrspeicheldrüse confluirte die *V. facialis postica* mit der vorderen Gesichtsvene zur *V. jugularis externa*. Die *V. jugularis externa* verläuft über den *M. sternocleidomastoideus* zur *Fossa supraclavicularis*, acquirirt hier einen aus der *V. cervicalis ascendens* und der *V. transversa scapulae* zusammengesetzten *Truncus* und vereinigt sich hierauf mit der *V. subclavia* zur *V. anonyma*. An der Bildung dieses Stammes ist allerdings auch die schwache *V. jugularis interna* betheiligt, aber nicht in so hervorragender Weise wie die *V. jugularis externa*.

Vor der Mündung nimmt die *V. jugularis externa* einen starken Ast auf, welcher über die ventrale Fläche der *Clavicula* zur *Fossa infraclavicularis* zieht, hier angelangt einen Spalt zwischen Schlüsselbein und *M. subclavius* durchsetzt und dann entsprechend der ersten Rippe in die *V. subclavia* inosculirt. In diesen anastomotischen Venenast mündet die schwache *V. cephalica* ein.

Venen der vorderen Extremität.

In der *Plica cubiti* sammeln sich die *Vv. radiales, ulnares* und *interosseae* und verbinden sich zu den zwei die Armschlagader begleitenden *Vv. brachiales*. Von diesen ist die mediale stärker als die laterale, weil sie eine *V. interossea dorsalis* und auch noch die *V. recurrens ulnaris* aufnimmt. Die beiden *Venae brachiales* vereinigen sich sodann schon vor ihrem Eintritt in den *Canalis supracondyloideus* zu einem einzigen Venenstamm, welcher höher oben, entsprechend der Abgangsstelle der *A. radialis superficialis*, die *Vena radialis superficialis*, knapp oberhalb des *Canalis supracondyloideus* die *V. collateralis ulnaris inferior* und höher oben die einfache *V. collateralis radialis* einmünden lässt.

Die *V. collateralis radialis* sendet am distalen Ende des Humerus seinen starken *Ramus anastomoticus* ab, welcher zwischen *M. brachialis* und Oberarmbein quer zur *V. brachialis* zieht. Diese Vene begleitet die auf pag. 78 beschriebene, zwischen *A. brachialis* und *A. collateralis radialis* ausgespannte Anastomose. Die gleichfalls einfache *V. radialis superficialis* recrutirt sich aus den *Venae comitantes* der oberflächlichen und tiefen Äste der *A. radialis superficialis*. In den Stamm der Vene mündet am Oberarme ein starker Zweig, welcher entsprechend der *Plica cubiti* Blut aus den *Vv. ulnares, radiales, interosseae* und *brachiales* sammelt, der Oberfläche zueilt und in die *V. cephalica* inosculirt.

Die *V. basilica* stellt am Unterarme ein schwaches Gefäss dar; am Oberarme, wo sie sich mit der *V. brachialis* verbindet, ist sie besser entwickelt.

Auch die *V. cephalica* zeigt keine starke Entwicklung, sie lagert proximal in dem seichten *Sulcus deltoideopectoralis* und mündet, wie schon erwähnt, in die zwischen *V. jugularis externa* und *V. subclavia* etablirte Anastomose.

Der in die Achselhöhle fortgesetzte Stamm der *V. brachialis*, die *V. axillaris*, nimmt auf:

- a) Einen mächtigen *Truncus communis*, welcher sich aus der *V. subscapularis* und der *V. circumflexa humeri posterior* zusammensetzt, und
- b) die schwache *V. circumflexa humeri anterior*.

Die *Vena subclavia*. Dieser Venenstamm passirt die Lücke unterhalb der *Clavicula* und liegt am Halse, unmittelbar neben der *A. subclavia*, da der *M. scalenus anticus* fehlt. Die Schlüsselbeinschlagader

wird aber auch an ihrer dorsalen Fläche von einer Vene begleitet, und zwar von einer V. subscapularis, die in die V. vertebralis einmündet. Die Wirbelvene nimmt die V. cervicalis ascendens auf.

In die V. subclavia inosculirt überdies die den N. thoracicus longus begleitende Vena thoracicocervicalis

Venen der hinteren Extremität.

Eine doppelte Venenbegleitung besitzen einzelne tiefliegende Arterien des Unterschenkels, ferner die A. saphena und ihre geflechtartige Verzweigung. Die aus den tieferen Venen sich sammelnde V. poplitea sendet vor ihrem Übergange in die V. femoralis eine zwischen den Ansätzen des Adductor magnus und Glutaeus magnus gelegenen starken Ast aufwärts, welcher an der Durchbruchsstelle der V. profunda femoris in diese inosculirt. Die V. femoralis ist einfach und nimmt die Profunda femoris und die Circumflexa lateralis auf, während die Vv. epigastrica inferior und circumflexa ilium interna in die V. iliaca externa münden.

Von oberflächlichen Venen sind die Saphena major und minor vorhanden. Dieselben verhalten sich ähnlich wie beim Menschen. Hervorzuheben wäre nur eine vor dem Sprunggelenke gelegene Anastomose zwischen jenen Venen, welche die beiden primären Äste der A. saphena begleiten und der V. saphena minor.

Die Vena tibialis antica nimmt eine Begleitvene des N. peroneus superficialis auf.

Vena portae.

Die Venen des Magens, des Darmes und der Milz formiren die Pfortader. Sämmtliche Arterienäste des Magens, Darmes und Gekröses werden von einfachen, dafür aber um so dickeren Venen begleitet, die sich zu drei grossen Stämmen sammeln. Diese Stämme sind:

1. Die V. gastrolienalis. Dieses von links oben herabziehende Gefäss repräsentirt einen Truncus cummunis für die V. lienalis und die V. gastrica sinistra.

2. Die V. mesenterica superior, die von rechts unten kommend, sich hinter dem Pancreas mit der V. gastroduodenalis verbindet. An der Inosculationsstelle mündet:

3. die V. mesenterica inferior, deren distaler Abschnitt im Mesocolon descendens verläuft.

Der von den sub 1 bis 3 aufgezählten Venen gebildete Stamm steigt gegen das Ligamentum hepatoduodenale empor und nimmt vor dem Eintritte in dieses Band

4. die V. gastroduodenalis auf, welche sich aus den Vv. gastroepiploica dextra und pancreaticoduodenalis superior zusammensetzt. Der Pfortaderstamm selbst ist sinusartig erweitert.

Die Verzweigung der Vv. mesenterica superior und inferior, deckt sich mit jener der gleichnamigen Arterien vollständig, zumal jede Arterie nur von einer allerdings auffallend weiten Vene begleitet wird. Diese enorme Differenz im Caliber fällt namentlich an den stärkeren Gefässen auf.

Lymphknoten.

Von solchen habe ich präparirt:

- a) Die des Gekröses, welche neben den grösseren Gefässen lagern;
- b) die der Parotis, welche sich dem dorsalen Rande dieses Organes anschliessen;
- c) Lymphknoten, welche in der Fossa submaxillaris die Arteria maxillaris externa umgeben und
- d) die sogenannte Cubitaldrüse, welche, entsprechend der Plica cubiti, neben dem medialen Aste der Vena cephalica lag.

Nervensystem.

Gehirn.

Über das Gehirn von *Chironomys* liegen drei Beschreibungen vor; die älteste derselben verdanken wir R. Owen, die anderen Oudemans und Th. Chudzinski. Ich werde nun zunächst weder auf die Besprechung dieser Fälle, noch auf die Schilderung des von mir selbst untersuchten Gehirnes von *Chironomys* eingehen, sondern die Gehirnoberfläche anderer Halbaffen beschreiben, da einerseits die Terminologie fest-

zustellen und andererseits eine Grundlage für die vergleichende Betrachtung zu schaffen ist. Hinsichtlich der *Prosimier*-Gehirne beziehe ich mich auf eine Schrift von Th. Ziehen¹, die ausführlicher als die anderen einschlägigen Abhandlungen den Gegenstand behandelt, sowie auf eigene Erfahrungen über das Gehirn der Lemuren.

Aus Ziehens Beschreibung entnehme ich Folgendes: Bei *Tarsius spectrum* sind an der convexen Fläche des Gehirnes die Sylvische Grube, ferner eine über die Hemisphäre von vorne nach hinten verlaufende Furche, die wohl der Fissura suprasylvia entspricht, erkennbar. Die mediale Hemisphärenfläche ist, von einer oberhalb des vorderen Balkenendes befindlichen Depression abgesehen, glatt.

Bei *Perodicticus potto* dehnt sich die Sylvische Furche weit nach hinten und oben aus. Hinter derselben und fast parallel mit ihr verläuft der Ramus posterior der F. suprasylvia, während die F. suprasylvia selbst sich in Form einer longitudinal verlaufenden, weit von dem vorderen Pole des Gehirnes entfernten Rinne repräsentirt. Vor derselben zieht eine Transversalfurche herab, welche die dorsale Mantelkante nicht erreicht. Den Stirnlappen schneidet die in sagittaler Richtung ziehende F. prorea (F. principalis) ein.

Bei *Nycticebus tardigradus* communicirt der hintere Ast der F. Sylvii mit der F. suprasylvia und diese ihrerseits wieder mit der F. medilateralis (Affenspalte). Der Ramus posterior der F. suprasylvia verhält sich wie bei *Perodicticus*; das Scheitelstück derselben ist jedoch selbständig. Zwischen der F. suprasylvia und der ventralen Mantelkante tritt eine zweigetheilte F. ectolateralis (F. temporalis inferior) auf. An Stelle der F. cruciata (F. centralis) tauchen bei *Nycticebus* zwei Furchen auf. Die F. prorea ist nur schwach entwickelt. Der Orbitalfläche des Gehirnes sind zwei Furchen, eine laterale (Sulcus intraorbitalis) und eine mediale (F. rhinalis anterior) eingegraben. An der Medialfläche der Hemisphären findet man das Balkenstück der F. splenialis (F. callosomarginalis) und vor derselben die F. genualis. Der Hinterhauptlappen wird typisch von der F. parietooccipitalis und der F. calcarina begrenzt.

Bei *Loris gracilis* ist die F. Sylvii gut ausgebildet. Die F. suprasylvia verhält sich ähnlich wie bei *Perodicticus*. Die F. cruciata und der R. posterior der F. suprasylvia sind nur angedeutet. Stark entwickelt erweist sich das Scheitelstück der F. suprasylvia. Die Fissura occipitalis transversa ist aber zu erkennen; die F. prorea tritt nicht immer auf. Die mediale Hemisphärenfläche ist ähnlich wie bei *Nycticebus* gestaltet.

Bei *Galago garnettii* verläuft die F. Sylvii fast geradlinig. Der R. posterior der F. Sylvii ist wie bei *Perodicticus* mit dem Scheitelstücke der F. suprasylvia vereinigt.

Die F. lateralis+ansata+coronalis Ziehens, welche ich der Kürze halber nach Ellenberger und Baum als F. lateralis bezeichnen werde und die nach Ziehen der F. intraparietalis des Affengehirnes entsprechen soll, verläuft bald geradlinig, bald ist sie mit dem vorderen Ende von der Mantelkante abgelenkt. Die F. occipitalis transversa fand sich an vier Gehirnen nur einmal. Die F. prorea ist vorhanden und besteht zumeist aus zwei Stücken. Die F. cruciata ist auf einigen Hemisphären angedeutet. An der medialen Fläche des Gehirnes lässt sich das Vorhandensein der F. splenialis, calcarina und parietooccipitalis constatiren.

Bei *Cheirogaleus pusillus* zeigt die F. Sylvii einen geradlinigen Verlauf. Der R. posterior der F. suprasylvia und die F. cruciata sind angedeutet. An einem Gehirne von *Cheirogaleus myoxenus* ist überhaupt nur die Sylvische Spalte zu sehen.

Bei den *Lemuren*, von welchen Ziehen 28 Hemisphären der verschiedenen Species zur Verfügung standen, verhält sich die F. Sylvii typisch; gegen die Vallecule Sylvii weichen aber die Grenzlippen der Spalte auseinander. Diese scheint sich in zwei Äste zu spalten, von welchen jedoch der kürzere vordere dem vorderen Ende der F. circularis externa insulae, der längere hintere, welcher die Oberfläche des Temporalappens einschneidet, der F. rhinalis posterior entspricht. Die F. medialis, welche weit nach vorne reicht, ist stets von der F. Sylvii getrennt. Eine selbständige F. occipitalis transversa fand sich nur bei *Lemur varius*. Der R. posterior der F. suprasylvia ist kurz und an drei Hemisphären in zwei Stücke zerfallen, das Scheitel-

¹ Über die Grosshirnfurchung der Halbaffen. Arch. f. Psychiatrie. Bd. 28, 1896.

stück der *F. suprasylvia* mit dem *R. posterior* dieser Rinne verschmolzen, beziehungsweise identisch, oder wie auf vierzehn Hemisphären selbständig. Die *F. ectolateralis* (*F. temporalis inferior*) findet sich auf sechs Hemisphären.

Am Frontallappen erweist sich die *F. prorea* als mächtigste Furche; sie verläuft im Allgemeinen der Orbitalfläche parallel. Charakteristisch ist ferner, dass diese Spalte sehr weit nach hinten reicht. Von der *F. cruciata* sind stets Theile vorhanden. Die *F. intraorbitalis* stellt sich wie bei *Nycticebus* dar. Überdies tritt an der Orbitalfläche des Stirnlappens auch eine *F. praesylvia* auf, die sich bei anderen Halbaffen nicht zeigte. Die mediale Hemisphärenfläche enthält das Balkenstück der *F. splenialis*, die *F. calcarina*, die *F. parietooccipitalis* und vorne, dem Balkenschnabel gegenüber die *F. genualis*; auch findet sich stets die *F. occipitotemporalis lateralis*.

Die in der Fossa Sylvii versteckte Insel wird von der *F. circularis externa* begrenzt und nur von einem einzigen Operculum bedeckt, welches sich in der Richtung nach unten, hinten über die Insel hinweglegt; ein temporales Operculum fehlt fast ganz. Die untere temporale Lippe der *F. Sylvii* bildet nämlich eine zur Oberfläche nahezu senkrecht stehende Wand. Mitunter fällt sie sogar ein wenig geneigt zur Insel ab, so dass die obere Lippe, also das parietale Operculum, die untere noch etwas überlagert.

Ziehen gelangt zu dem Ergebnisse, dass die Perodictinen, Lorisinen, Galagoninen und Lemurinen, wahrscheinlich aber auch die Tarsinen, die Indrines und Microrhynchinen hinsichtlich des Verhaltens der Gehirnfurchen in ganz auffallender Weise übereinstimmen. Speciell sind die Fissura Sylvii, die *F. lateralis*, der Ramus posterior der *F. suprasylvia* mit seinem Scheitelstücke, die *F. prorea*, *callosomarginalis* und *parietooccipitalis* so charakteristisch, dass sie ohne Weiteres ausreichen, ein Prosimiergehirn von dem Gehirne einer jeden anderen Ordnung zu unterscheiden.

So weit Ziehen. Ich gehe nun zu meinen eigenen Untersuchungen über das Lemurengehirn über und bemerke gleich im Vorhinein, dass hinsichtlich der meisten Punkte meine Ergebnisse sich mit jenen von Ziehen decken. Ich habe fünf Lemurengehirne, *L. macaco*, *mongoz*, *catta*, *coronatus* und *varius* angehörend, untersucht. Die einzelnen Furchen zeigen nachstehendes Verhalten:

Die *F. rhinalis anterior*, welche den Lobus olfactorius gegen die Orbitalfläche der Hemisphäre abgrenzt, ist zumeist nur in ihrem vordersten Antheil gut ausgebildet; die hintere Hälfte der Fissur ist blos angedeutet oder fehlt ganz und gar.

F. rhinalis posterior. Diese von der *F. Sylvii* abzweigende und den Lobus pyriformis gegen die übrige Rinde begrenzende, zumeist seichte Rinne schneidet bei *Lemur macaco* die Rinde derart tief ein, dass zweifelsohne eine wahre Gehirnfurche vorliegt. In den übrigen Fällen hingegen ist die Rinne seicht und beherbergt überdies ein Blutgefäß, so dass ich mich für diese Fälle nicht bestimmt darüber aussprechen will, ob es sich um eine wahre Fissur oder blos um eine Gefässrinne handelt.

F. Sylvii. An der Basis liegt die Fossa Sylvii als Vallecule Sylvii offen zu Tage. An der convexen Hemisphärenfläche dagegen ist die Fossa Sylvii geschlossen und die *F. Sylvii* repräsentirt sich in Form einer von vorne unten nach hinten oben einschneidenden, langen Rinne, deren oberes Ende bei *L. varius* und *macaco* hakenförmig nach vorne umgebogen erscheint. Da, wo das caudale Ende der Spalte in die Vallecule Sylvii mündet, liegt ein Stück der Insel in Form eines Wülstchens frei. Die Insel biegt unter einem stumpfen Winkel in die hintere Fortsetzung der Orbitalfläche der Hemisphäre um. Das Wurzelstück ausgenommen, wird die Inselwindung von den Lippen der *F. Sylvii* überdeckt. Auch bei den anderen Lemuren verhält sich das Wurzelstück der Insel ähnlich, nur ist dasselbe nach vorne hin nicht so scharf begrenzt, wie z. B. bei *L. macaco*. Von Inselwindungen tritt bei allen nur eine auf; dieselbe ist bei *L. varius* und *L. mongoz* länglich, bei *L. catta*, *L. macaco* und *L. coronatus* mehr breit. Ihre Abgrenzung gegen die Nachbarschaft besorgt die Reil'sche Furche, deren vorderer Schenkel, z. B. bei *L. macaco* an die Oberfläche der Hemisphäre zu liegen kommt, da die Lippen der *F. Sylvii* auseinander weichen.

Die Inselwindung wird von einem schmälern dorsalen und einem breiteren ventralen (temporalen) Operculum überlagert. Die Spalte zwischen der Insel und dem temporalen Operculum schneidet in der Richtung nach hinten schräg die Rinde ein, während der Spalt zwischen Insel und dorsalem Operculum äusserst

seicht erscheint. Zur Blosslegung der Insel genügt es nicht, das dorsale Operculum von der Unterlage abzuheben, es ist vielmehr auch nothwendig, das ventrale Operculum zu entfernen. Ich kann demnach Ziehen nicht zustimmen, wenn er behauptet, dass den Halbaffen ein temporales Operculum fast ganz fehle.

Die Inselwindung erreicht in keinem der Fälle das obere Ende der Fissura Sylvii, denn es sind zwischen diesen Theilen zwei Tiefenwindungen eingeschoben, eine vordere parietale und eine hintere temporale, welche am Boden der Sylvischen Grube in ähnlicher Weise aneinanderstossen, wie dies für viele Tiefenwindungen des menschlichen Gehirnes charakteristisch ist. Die temporale Tiefenwindung liegt ventral von der parietalen. Die Ausbildung dieser Windungsstücke unterliegt einigem Wechsel; bei *Lemur macaco* ist die temporale Tiefenwindung im Gegensatze zur parietalen sehr kräftig entwickelt, bei *L. catta* und *L. varius* sind beide Gyri occulti schwach ausgebildet und bei *L. coronatus* fehlt die temporale Tiefenwindung, während die parietale eine mässige Grösse zeigt.

Da vorauszusehen war, dass die schmale Inselwindung nicht die ganze Länge des Nucleus lentiformis zu decken vermag, man aber jene Rindentheile, welche von aussen her den eben genannten Kern verhüllen, als Inselrinde anzusprechen hat, wurde eines der Gehirne (von *L. catta*) horizontal durchschnitten und da zeigt sich denn, dass in der That der Gyrus insulae den grossen Linsenkern sehr unvollkommen deckt. Die Inselwindung überlagert nur ein schmales hinteres Stück des Knotens, und der weit längere, bis an das nasale Ende des Nucleus caudatus reichende Theil des Linsenkernes liegt vor der Inselwindung und ist von jenem Stücke der Oberflächenrinde bedeckt, welches hinten von der F. Sylvii, vorne von der F. praesylyvia und oben von der F. principalis abgegrenzt wird. Dieses von den drei erwähnten Furchen umschriebene Rindengebiet gehört demnach zur Insel, und von dieser ist nur der hinterste Abschnitt zu einer in die Tiefe gesunkenen und operculisirten Windung umgestaltet.

Fissura lateralis. An derselben lässt sich eine vordere, verticale Portion, welche von dem oberen Ende der F. Sylvii eine kurze Strecke weit abwärts steigt und eine längere, hintere Portion, die S-förmig gebogen gegen den hinteren Pol (oberes Ende) der Hemisphäre verläuft, ohne denselben zu erreichen, unterscheiden. Bei *L. varius* ist rechterseits das hintere Ende der Furche selbständig.

R. post. der F. suprasylvia. Derselbe ist bei *L. macaco* lang, bei *L. mongoz* am oberen Ende gabelig gespalten. Bei *Lemur varius* hat sich das Scheitelstück der Rinne abgelöst und verläuft nicht in der Richtung des unteren Winkels der Furche, sondern steil aufwärts.

Die als F. ectolateralis (F. temporalis inferior) bezeichnete Furche ist bei *L. catta* in zwei kurze Fissuren getheilt. Bei *L. macaco* findet sich eine ähnlich Theilung, aber die hintere Rinne vertritt ein Grübchen. Bei *L. mongoz* ist nur das hintere Furchenstück vorhanden. Bei *L. varius* endlich sind auf einer Seite an Stelle der Furchen distant stehende Grübchen getreten, während auf der anderen Seite keine Spur der F. temporalis inferior zu erkennen ist.

F. cruciata. Diese Furche wird an neun Hemisphären nur durch ein grubenförmig eingezogenes, vor der F. lateralis gelagertes Furchenstück dargestellt. An der linken Hemisphäre von *L. varius* finden sich zwei Grübchen, ein oberes und ein unteres. Das Fehlen des unteren Grübchens an den meisten Hemisphären der Lemuren ist darauf zurückzuführen, dass es in das hintere Ende der Fissura principalis aufgenommen erscheint. Ist die Fissura principalis zu kurz, um mit der Fissura cruciata in Verbindung zu treten, dann persistirt wie an einer der Hemisphären von *L. varius* das untere Grübchen der F. cruciata.

F. prorea (F. principalis). Diese an allen Hemisphären gleichartig und gut entwickelte, leicht geschwungene Furche beginnt typisch im unteren Grübchen der F. cruciata und endigt am vorderen Gehirnpol. Bei *Lemur varius* finde ich, wie schon bemerkt, auf einer Seite zwischen beiden eine Windungsbrücke eingeschoben.

Affenspalte. Diese Spalte fand ich nur einmal an der rechten Hemisphäre von *L. macaco* in Form einer seichten Vertiefung.

F. praesylvia. Diese zwischen der F. Sylvii und der Orbitalfurche eingeschobene Rinne scheidet, schräg von vorne aussen nach hinten innen verlaufend, die Orbitalfläche der Hemisphäre von der Inselgegend. Bei *Lemur, varius* fehlt die F. praesylvia.

F. splenialis (F. callosomarginalis). Oberhalb des Balkens und mit demselben parallel verlaufend, findet sich die F. splenialis (ihre dorsale Hälfte), welche in allen Fällen von der mit der F. calcarina vereinigten ventralen Hälfte der Splenialis getrennt ist. Die F. splenialis ist kurz und hält sich ziemlich genau an die Grenzen des Balkens. Eine Zweitheilung der Furche, beobachtete ich bei *L. varius*; es war ein 4 mm langes Stück, von der hinteren Hälfte der Furche, welches keine Communication mit einer anderen Furche zeigte, abgelöst.

Da das abgetrennte Furchenstück, den Gyrus fornicatus gegen die Region des Praecuneus begrenzend, zwischen der F. callosomarginalis und der F. parietooccipitalis lagert, so könnte es immerhin der F. subparietalis anderer Gehirne entsprechen.

F. calcarina. Dieselbe schneidet das hintere Ende der Hemisphäre ein und setzt sich ziemlich weit auf den Schläfenlappen fort. Es ist überflüssig, den ursprünglich der F. splenialis angehörenden Schläfenantheil der Furche von der Calcarina zu trennen. Das Gehirn von *Hapale rosalia*, welchem die F. parietooccipitalis fehlt, lehrt, dass das in Rede stehende Furchenstück zur F. calcarina gehört. Die Pars temporalis der Calcarina scheint sogar der älteste Theil dieser Furche zu sein, denn bei *Pteropus* fehlen wohl die eigentliche Calcarina und die F. parietooccipitalis, aber die F. splenialis setzt sich auf den Schläfenlappen fort, so dass der Schläfenantheil der F. calcarina vorhanden ist.

F. parietooccipitalis. Diese constante Furche zweigt von der F. calcarina ab und zieht, den Hinterhauptlappen nach vorne abgrenzend, gegen die dorsale Mantelkante aufwärts, die sie aber in keinem Falle erreicht. Bei *L. macaco*, bei welchem möglicherweise die F. subparietalis vorhanden ist, hat es den Anschein als wäre zwischen der F. subparietalis und der F. parietooccipitalis eine Verbindung in Form einer seichten Rinne vorhanden. Falls weitere Untersuchungen diesen Befund bestätigen sollten, dann würde die Annahme, dass die untere Hälfte der F. parietooccipitalis aus der ursprünglichen F. callosomarginalis abzweigt, eine Stütze erfahren.

F. genualis. Dieselbe ist in Form einer zwischen Balkenschnabel und vorderer Mantelkante an der medialen Hemisphärenfläche absteigenden, kurzen Furche oder als Grübchen vorhanden.

F. occipito temporalis lateralis (?). Diese Furche ist bei allen Lemuren vorhanden. Bei *L. catta* entsendet sie einen quer abzweigenden Schenkel lateralwärts, welcher die ventrale Mantelkante einschneidet. Bei *L. macaco* ist hauptsächlich dieser Seitenast entwickelt, der Stamm der Furche selbst verkümmert. Zwischen dem Schläfenantheil der Calcarina und der ventralen Mantelkante findet sich bei *L. macaco* eine kurze, nach hinten unten verlaufende Rinne, welche bei *L. mongoz* durch ein Grübchen vertreten ist. Grübchen und Furche entsprechen der von Ziehen mit »τ« bezeichneten Rinne, welche aber in meinen Fällen die ventrale Mantelkante nicht erreicht. Ausserdem schneidet an allen Lemurengehirnen, entsprechend dem Hackenende der F. hippocampi, eine lateralwärts abbiegende Querfurche den Gyrus hippocampi ein; Ziehen hat diese Rinne erwähnt.

F. orbitalis. Die vom Lobus olfactorius nicht bedeckte Fläche des Orbitallappens trägt bei *L. mongoz* rechts eine sagittale, an beiden Enden gabelig gespaltene Rinne, links zwei schräg von vorne aussen nach hinten innen verlaufende Furchen; ähnliche Fissuren zeigt *L. coronatus* auf beiden Seiten. *L. catta* und *L. varius* führen nur eine Orbitalfurche und bei *L. macaco* findet sich an ihrer Stelle ein Grübchen.

F. olfactoria. Dieselbe ist an allen Lemurengehirnen kurz.

Ich gehe nun zur Beschreibung des von mir untersuchten *Chiromys*-Gehirnes über.

Form und Lappen des Gehirnes.

Das Gehirn besitzt eine Länge von 47 mm und eine Breite von 34 mm, ein Gewicht von 21.0 g, wobei ich bemerke, dass das Präparat nach der Härtung in Alkohol und nach Entfernung der Meningen gewogen wurde. Hinsichtlich der Gesamtförm des Gehirnes sei bemerkt, dass der Stirnpol, sich, ähnlich wie dies von

Owen bildlich dargestellt wurde, etwas zuspitzt. Oudemans, welcher gegen Owens Angaben hervorhebt, dass das Gehirn vorne nicht so spitzig auslaufe, schreibt den Formunterschied in beiden Fällen dem Umstande zu, dass Owen das Gehirn eines in Alkohol conservirten Thieres vor sich hatte, während er selbst das frische Gehirn untersuchte. Ich möchte glauben, dass Owen die Gestalt des Gehirnes besser wiedergegeben hat als Oudemans, denn an einem in situ gehärteten Gehirne erhält sich die natürliche Form der Hemisphären besser, als am frisch herausgenommenen Gehirn, welches vermöge seiner Weichheit leicht die Form ändert.

Ich halte aus diesem Grunde die Darstellung Owens für die richtigere und möchte auch darauf hinweisen, dass schon die Gestalt der Schädelhöhle für eine mehr spitzige Form des Stirnpoles Zeugnis ablegt.

Das Grosshirn deckt den Gehirnstamm vollständig, indem es gerade noch den hinteren Rand des Kleinhirnes erreicht.

Die Lappen der Hemisphären anlangend, sei bemerkt, dass, den Lobus olfactorius ausgenommen, eine Gliederung in Lappen ähnlich wie an den Gehirnen der Primaten nicht zu beobachten ist. Selbst der Schläfentheil der Hemisphäre, der doch sonst in Bezug auf seine Begrenzung nichts zu wünschen übrig lässt, ist bei *Chiromys* nur basalwärts durch die Vallecule Sylvii deutlich abgesetzt.

An der convexen Hemisphärenfläche dagegen begrenzt sich der Schläfentheil des Grosshirnes nur unvollständig gegen die übrige Rinde, da, wie wir bald erfahren werden, von der Fissura Sylvii nur ein kurzes Stück vorhanden ist.

Die Orbitalfläche des Stirnlappens gliedert sich einerseits durch die Fissura rhinalis anterior und andererseits durch wulstig vortretende Windungsantheile der convexen Hemisphärenfläche scharf ab. Dagegen ist eine Grenze zwischen Stirn- und Scheitellappen nicht vorhanden, es sei denn, dass man, was jedoch noch sehr fraglich ist, nach Ziehen die Furche *b.* als Fissura centralis (F. cruciata) ansprechen dürfte.

Der Scheitellappen geht ohne weitere Begrenzung in den Occipitallappen über, indem jede Spur der Fissura occipitalis transversa (F. perpendicularis externa) fehlt.

An der medialen Hemisphärenfläche ist der Lobus limbicus deutlich gegen die übrige Rinde abgesetzt. Auch der Hinterhauptlappen ist hier zu erkennen; demselben gehört der oberhalb der Fissura calcarina gelagerte Rindenbezirk an.

Der wie an jedem makrosmatischen Gehirne stark entwickelte Lobus olfactorius trägt einen grossen Bulbus, welcher ein wenig den vorderen Gehirnpol überragt. Das Überragtsein desselben vom Bulbus olfactorius geht schon aus der Beschaffenheit der Lamina cribrosa hervor, deren blindsackartiges Ende, wie schon bemerkt, nasalwärts über die Ebene der inneren Tafel des Stirnbeines vorgeschoben ist.

Die mediale Riechwurzel ist breit, zieht innen von der Lamina perforata anterior gegen die mediale Hemisphärenwand, wo sie sich verflacht und gegen das vordere Ende des Gyrus corporis callosi emporsteigt. Ein Theil derselben ist deutlich bis gegen den Gyrus subcallosus zu verfolgen. Die laterale Riechwurzel ist bedeutend länger als die mediale; ihre äussere Hälfte zeigt gleich den Windungen eine graue, die innere Hälfte eine weisse Farbe; beide Hälften verschwinden in dem vorderen Ende des Gyrus hippocampi (in dessen lateraler Portion).

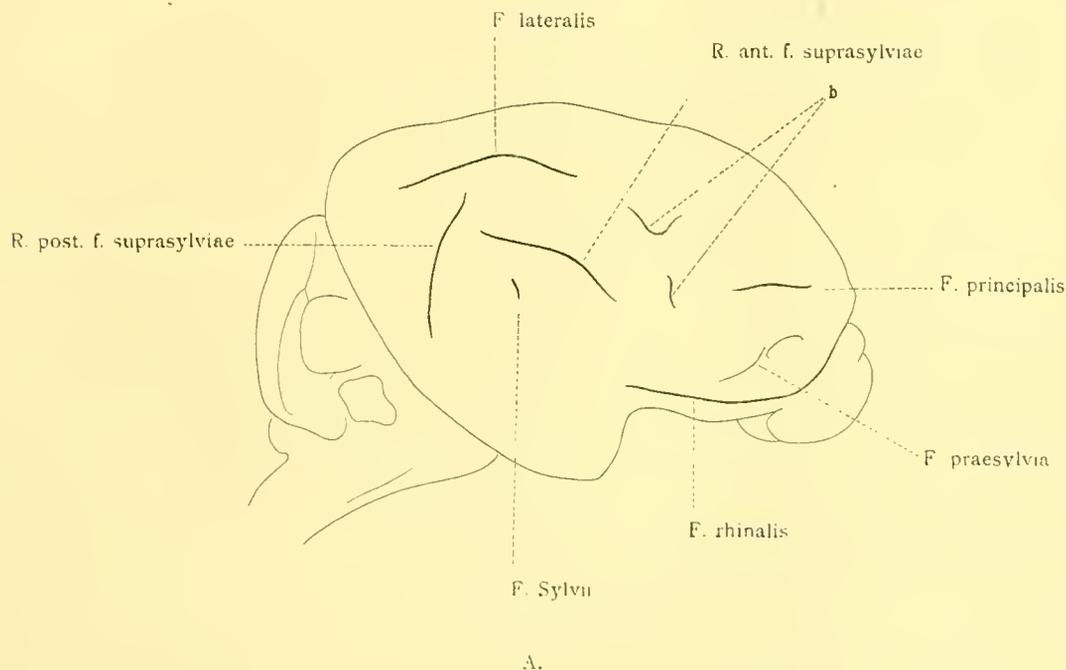
Zwischen den beiden Wurzeln des Riechstieles steckt leicht gegen die Basis vorgewölbt die graue Lamina perforata anterior, welche sich typisch wie an anderen Gehirnen auch auf die mediale Hemisphärenfläche erstreckt. Sie erscheint hier in Form eines kleinen dreieckigen, grauen Feldes. Lücken in der Lamina perforata dienen zur Passage von Blutgefässen. Zwischen dem hinteren Rande der perforirten Lamelle und dem Tractus opticus zieht als basale Fortsetzung des Gyrus subcallosus ein breiter bandartiger Streifen, die Pars hippocampi des Riechbündels zum vorderen Ende des Gyrus hippocampi (in dessen medialer Portion).

Der Stiel des Riechlappens (die äussere Riechwurzel) ist gegen die übrige Hemisphäre durch eine lange Hauptfurche, die Fissura rhinalis anterior (F. rh.) begrenzt; dieselbe endigt hinten an der Stelle, wo

die äussere Riechwurzel in den Gyrus hippocampi übergeht. Die Fissura rhinalis posterior, welche an anderen makrosomatischen Gehirnen den Gyrus hippocampi gegen die übrige Rinde begrenzt, fehlt bei *Chiromys*.

Furchen und Windungen der convexen Hemisphärenfläche. (Taf. X, Fig. 33 und 34 und Schema A und B.)

Fissura und Fossa Sylvii (S. und F. S.). In der Verlängerung der Vallecula Sylvii findet sich zwischen der vorderen und hinteren Partie des Gehirnes eine breite, seichte Vertiefung, welche in ihrer Mitte von einer für die A. fossae Sylvii bestimmten Gefässrinne durchzogen wird. Nur das oberste, etwa 2 mm lange, vertiefte Stück der Rinne, dessen Ränder fast aneinander schliessen, dürfte als F. Sylvii angesprochen werden. Klappdeckelbildungen und Inselwindungen fehlen. Es liegt demnach bei *Chiromys* der grössere Antheil der Fossa Sylvii, mithin auch die Insel, in einem Niveau mit



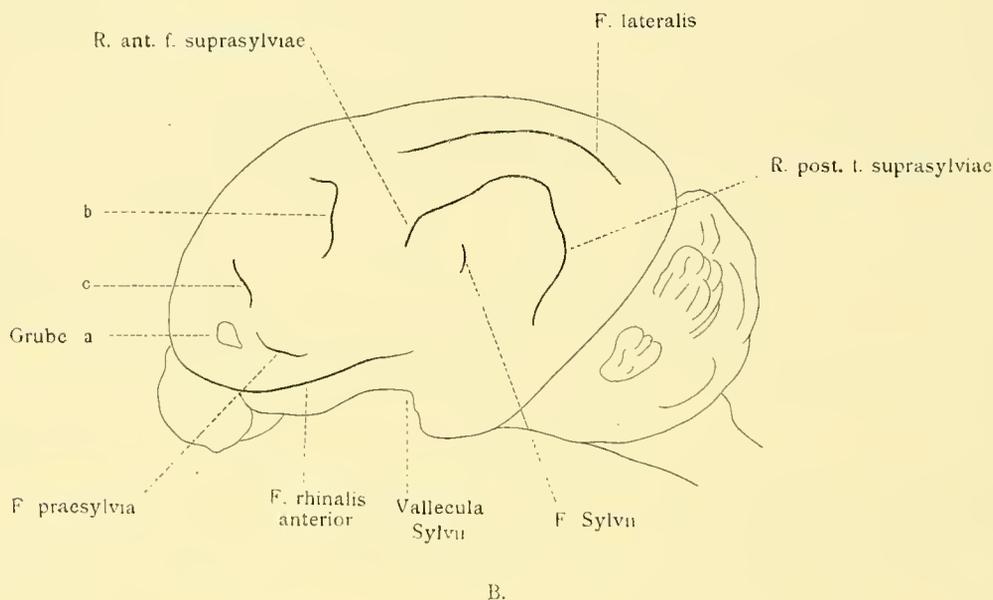
der übrigen Rinde an der convexen Hemisphärenfläche. Ad. Pansch¹, der das Gehirn von *Chiromys* nur nach den von Owen gegebenen Abbildungen beurtheilen konnte, hat dies schon ausgesprochen, indem er über die Fossa Sylvii, die Owen nicht erwähnt, bemerkt: man müsse annehmen, dass bei *Chiromys* sich keine Fossa Sylvii im Sinne wie bei anderen Affen finde, das heisst, keine durch den darüber gewucherten Mantel bedeckte Insel.

Um zu eruiren, welche Theile der oberflächlichen Rinde der Insel entsprechen, habe ich eine der Hemisphären horizontal durchschnitten und den Linsenkern im Bereiche seiner grössten Länge blossgelegt. Der Linsenkern ist relativ gross (13 mm lang, 4 mm breit), seine Form gleicht der eines in die Länge gezogenen, mit abgestumpften Ecken versehenen Dreieckes. Der vordere Pol des Kernes liegt in einer Ebene mit dem vorderen Ende des Nucleus caudatus, der hintere Pol im Niveau der als Fossa Sylvii bezeichneten Vertiefung an der convexen Hemisphärenfläche. Die Capsula interna ist breit, zeigt wie beim Menschen eine knieförmige Biegung und wird von acht Streifen durchsetzt, welche die Verbindung zwischen Nucleus

¹ Über d. typ. Anordn. d. Furchen u. Windungen etc. Arch. f. Anthrop. Bd. 3, 1868.

caudatus und Linsenkern herstellen. Das hintere mehr zugespitzte Ende des Linsenkernes greift, wie mikroskopische Schnitte zeigen, über die Fossa Sylvii nach hinten aus.

Bezüglich des Claustrum sei erwähnt, dass es nicht so deutlich von der Rinde als vom Linsenkern differenzirt zu sein scheint. Ich kann mich über das Verhalten desselben nicht bestimmt aussprechen, da der Conservirungszustand im Innern des Gehirnes für die Beurtheilung mikroskopischer Details nicht gut genug war.



Wenn man nun die Inselrinde nach der Ausdehnung des Linsenkernes zu bestimmen sucht, so stellt sich heraus, dass als Insel jener Theil der an der convexen Hemisphärenfläche befindlichen Rinde zu bezeichnen ist, welcher hinten von der Fossa Sylvii, vorne von der *F. principalis* und oben von der durch die *b* Furche abgesetzten, wulstigen Stelle begrenzt wird. Dies verdient besonders hervorgehoben zu werden, da man bei Nichtbeachtung dieser topographischen Verhältnisse leicht veranlasst werden könnte, Antheile der Inselrinde mit Windungen des Stirnscheitellappens zu verwechseln.

F. suprasylvia (*R. a.* u. *R. p.*). Um die kurze *F. Sylvii* verläuft im Bogen eine tiefe Furche, an der man einen vorderen und hinteren Ast (*R. anterior* und *posterior f. suprasylviae*) zu unterscheiden hat; ersterer beginnt vor der *F. Sylvii* und umgeht das obere Ende derselben, letzterer zieht hinter der genannten Fissur der ventralen Mantelkante entgegen und ist von der Fissur weiter entfernt als der *R. anterior*. Beide Äste gehen oberhalb der Sylvischen Spalte in Form eines winkligen Scheitels ineinander über. Die zwischen den beiden Ästen der *F. suprasylvia* und der Fossa Sylvii gelegenen zwei Windungen besitzen wegen des verschiedenen Abstandes der Furchenschenkel von der Fissura Sylvii keine gleiche Breite; die vordere Windung (3·5 *mm* breit) ist viel schmaler als die hintere (8—9 *mm* breit).

In der geschilderten Weise verhält sich die *F. suprasylvia* an der linken Hemisphäre. Rechterseits besteht der Unterschied, dass der vordere Windungsschenkel mit dem ganzen Scheitelstücke, oder nur einem Theile desselben, von dem hinteren Schenkel abgetrennt ist. Dieser Schenkel, der sich sonst ähnlich dem auf der anderen Seite verhält, zeigt die Aberration, dass sein oberes Ende über den vorderen Schenkel hinausreicht.

F. lateralis (*F. l.*). Zwischen der *F. suprasylvia* und der dorsalen Mantelkante ist eine 19 *mm* lange Furche (*F. l.*) eingeschoben; dieselbe beginnt vorne 4 *mm* hinter der gleich zu besprechenden Fissur *b* und zieht in flachem Bogen gegen den hinteren Pol der Hemisphäre, ohne jedoch denselben zu erreichen. In der Fortsetzung der Furche nach hinten findet sich eine kurze, seichte, breite Rinne, die zu keinem Gefässe in Beziehung stand. Auf der Hemisphäre der rechten Seite ist die *F. lateralis* länger, und zwar aus dem Grunde,

weil sie vorne in das dorsale Stück der Furche *b* einmündet, während linkerseits zwischen beiden ein Abstand von 5 *mm* vorhanden ist.

4 *mm* vor der F. suprasylvia zieht in mehr senkrechter Richtung eine 8 *mm* lange Furche (*b*) von oben nach unten; es ist das eine Furche, welche der am Halbaffengehirne von Ziehen als F. cruciata bezeichneten Rinne entspricht. Das vordere, leicht nach oben abbiegende Ende der Fissur reicht nur wenig über das vordere Ende der F. lateralis hinauf, während das untere Ende 8 *mm* oberhalb der Fissura rhinalis liegt. Die Windungsbrücke zwischen der F. lateralis und der Furche *b* leitet in der Fortsetzung der ersteren eine Furchenspur gegen *b*. Rechterseits findet sich an Stelle von *b* eine andere Furchenformation. Es ist von derselben nur das obere und das untere Endstück vorhanden, ein Verhalten, welches an das Gehirn der Lemuren erinnert, bei welchen aber das untere Grübchen nur ausnahmsweise erhalten bleibt, da es für gewöhnlich in die F. principalis aufgenommen wird. Bei *Chironomys* ist aber diese Furche zu kurz, um mit dem unteren Grübchen in Communication treten zu können. Nach der Lage und dem Abstände der beiden Furchenstücke von dem Ramus anterior der F. suprasylvia zweifle ich nicht daran, dass wir es mit Theilen der Furche *b* der linken Hemisphäre zu thun haben. Zwischen dem oberen Ende der Furche *b* und der F. lateralis ist auf der linken Hemisphäre eine Verbindung insoferne angebahnt, als zwischen denselben eine seichte Rinne bemerkbar wird.

11 *mm* von der Furche *b* zieht rechterseits eine 6 *mm* lange Furche (*c*) in nahezu sagittaler Richtung gegen den Stirnpol, ohne denselben zu erreichen. Der Abstand der Fissur beträgt 11 *mm*. Diese Furche dürfte wohl der F. principalis (F. p.) des Lemurengehirnes entsprechen.

Links fehlt diese Furche, dafür findet sich eine andere, die wieder auf der rechten Hemisphärenfläche nicht vorhanden ist.

10 *mm* von der Furche *b* ist nämlich in einer seichten, muldenartigen Vertiefung der Rinde eine senkrechte, mit *b* annäherungsweise parallel verlaufende Rinne (*c*) eingegraben, deren dorsales Ende in zwei kurze Schenkel gespalten ist. Beide Schenkel divergiren, so dass der eine nach rückwärts, der andere nach vorne abbiegt. Das obere Ende dieser Furche erreicht die Höhenlage des oberen Endes von *b*, während das untere Ende sich an dem vorderen der zwei Windungswülste begrenzt, von welchen gesagt wurde, dass sie die convexe Fläche von der Orbitalfläche des Stirnlappens scheiden.

Orbitalfläche An der Orbitalfläche des Stirnlappens findet sich zunächst für den Pedunculus olfactorius eine breite Fissura olfactoria und an dem vom Riechlappen freigelassenen Antheile als hintere Grenze der Orbitalfläche eine schräg von vorne oben nach hinten absteigende Rinne, die F. praesylvia (F. pr.).

Mediale Hemisphärenfläche (Taf. X, Fig. 35).

Die F. hippocampi (zwischen F. d. und G. hippocampi) ist gut ausgebildet; ihr dorsales, unter dem Balkenwulste befindliches Stück erscheint in Folge der nach vorne ausgreifenden kurzen, zapfenförmigen Balkenwindung nach vorne ausgebogen. Am hinteren Ende des Splenium corporis callosi wird die F. hippocampi seicht und geht in die enge F. corporis callosi über.

F. splenialis (F. callosomarginalis). [F. sp^d. und F. sp^o.] Ungefähr in der Mitte zwischen dem Balken und der dorsalen Mantelkante findet sich die lange, im flachen Bogen verlaufende und das Balkensplenium umgreifende F. splenialis. Dieselbe beginnt vorne entsprechend dem Stirnende des Corpus callosum, zieht in sagittaler Richtung nach hinten, umkreist das Splenium corporis callosi, biegt auf den Schläfenlappen um und zieht dem freien Rande des Gyrus hippocampi sich mehr und mehr nähernd, soweit abwärts, dass sein Abstand vom Uncus nur 16·5 *mm* beträgt. Eine Communication zwischen F. hippocampi und F. splenialis ist nicht vorhanden. An der Übergangsstelle des dorsalen Stückes der F. splenialis in das ventrale, zweigt von derselben die F. calcarina (F. c.) ab, welche in horizontaler Richtung gegen den hinteren Pol der Hemisphäre verläuft.

F. parietooccipitalis. Diese Furche fehlt rechts; links könnte allenfalls ein kurzer Fortsatz der F. splenialis als Anlage derselben gedeutet werden.

Zwischen dem ventralen Schenkel der F. splenialis und dem basalen Rande des Schläfenlappens findet sich eine kurze Furche (*i*).

Betrachten wir nun kurz die Windungen.

An der convexen Hemisphärenfläche kann man eine vordere und eine hintere Hälfte unterscheiden; letztere wird von der F. suprasylvia und F. lateralis eingeschnitten und zerfällt in drei Windungen, und zwar:

- a) In die Windung zwischen Fossa Sylvii und F. suprasylvia,
- b) » » » » F. suprasylvia und F. lateralis und
- c) » » » » F. lateralis und der dorsalen Mantelkante.

Der sub a) beschriebene Gyrus besteht aus einem vorderen und einem hinteren Abschnitt; der vordere Abschnitt geht in den Orbitallappen, der hintere in den glatten Schläfenlappen über.

Die vordere Hälfte der convexen Hemisphärenfläche zeigt vier Windungen, und zwar:

Eine zwischen F. suprasylvia und F. lateralis einerseits und der Fissura *b* andererseits.

- » zweite zwischen Fissura *b* und *c*.
- » dritte zwischen Fissura *c* und dem Grübchen *a*.
- » vierte zwischen Fissura *a* und dem vorderen Gehirnpol.

Rechterseits, wo eine Fissura principalis entwickelt ist, findet man vor der Fissura *b*) zwei Windungen, von welchen die eine von der F. principalis und der dorsalen Mantelkante, die andere von der genannten Furche und der F. praesylvia begrenzt wird.

Die erste und zweite Windung begrenzen sich beiderseits gegen den Orbitallappen durch einen wulstigen Vorsprung.

Am schmalen, vom Pedunculus olfactorius nicht bedeckten Antheil des Orbitallappens zeigen sich zwei Windungen, eine vor, eine zweite hinter der F. praesylvia. Die F. olfactoria wird von zwei Windungen begrenzt.

An der medialen Hemisphärenfläche finden sich oberhalb des Balkens zwei Windungszüge:

Der G. limbicus (G. corporis callosi) und dorsal von demselben ein an der dorsalen Mantelkante abschliessender Windungszug, der dem Stirn-, Scheitel- und Hinterhauptlappen angehört. Der Cuneus ist basal durch die gut entfaltete Fissura calcarina begrenzt.

Unterhalb des Balkens findet man an der medialen Hemisphärenfläche:

- a) Den Isthmus gyri hippocampi (scharf begrenzt). Der ventrale Theil des Gyrus hippocampi schiebt unter dem Splenium eine kurze, breite, zapfenförmige Balkenwindung vor. Das vordere Ende des, den Isthmus ausgenommen, nicht weiter begrenzten Gyrus hippocampi zeigt einen deutlichen Uncus.
- b) Eine Windung zwischen dem ventralen Abschnitt der F. splenialis und der kurzen Fissura *i* und
- c) die Windung zwischen Fissura *i* und der ventralen Mantelkante.

Das Ammonshorn und die Fascia dentata sind kräftig entwickelt und schieben sich gleich der Balkenwindung an der ventralen Fornixfläche so weit vor, dass sie oberhalb des hinteren Thalamusendes zu liegen kommen.

Randbogen und Commissuren.

Die Theile der medialen Hemisphärenwand, welche unterhalb des Balkens untergebracht sind, repräsentiren sich wie bei den makrosomatischen Thieren, das heisst, dieselben sind kräftig entwickelt.

Der Balken besteht aus zwei dicken Blättern, von welchen das dorsale dem eigentlichen Corpus callosum, das ventrale dem Fornix angehört.

Der starke Fornix läuft hinten in die Fimbrien aus, an welchen man eine Pars fixa und Pars libera unterscheiden kann. Die Columna fornicis formirt einen dicken Strang.

Das Septum pellucidum ist klein und dickwandig.

Die Commissura anterior zeigt gleichfalls eine gute Entwicklung.

Maasse.

Länge der F. rhinalis	14 mm,
» » F. Sylvii	4 »
» » F. lateralis	14 » beziehungsweise 19 mm,
» » F. principalis, praesylyviae	3 »
» » F. <i>b</i>	8 »
» » F. <i>c</i>	6 »
» » F. calcarina	4 »
» » R. anterior	} der F. suprasylvia 12 mm,
» » R. posterior	
» des dorsalen	} Abschnittes der F. splenialis { 31 mm,
» » ventralen	

Abstand zwischen:

F. Sylvii und R. anterior f. suprasylviae	3·5 mm, beziehungsweise 4 mm,
» » » » posterior » »	8 » » 9 »
R. posterior f. suprasylviae und hinterer Hemisphärenwand	9 »
F. suprasylvia (Scheitel) und F. lateralis	5·5 » » 6 »
F. lateralis und dorsaler Mantelkante	5 » » 8 » (vorne).
R. anterior f. suprasylviae und Fissura <i>b</i>	6 »
F. lateralis und Fissura <i>b</i>	4 »
F. <i>b</i> und <i>c</i>	11 »
F. <i>a</i> und <i>c</i>	4·5 »
Balken und F. splenialis	3·7 »
dorsaler Mantelkante und F. splenialis	6 »
F. splenialis und Splenium corporis callosi	4 »
F. <i>a</i> und vorderem Hirnpol	4 »
den beiden Stücken der Fissura <i>b</i>	7 »

Gehirnstamm.

Kleinhirn. Die seitlich nur wenig ausladenden Kleinhirnhemisphären sind mangelhaft entwickelt: als kräftig entfaltet erweist sich dagegen der Wurm. An demselben lassen sich alle Lappchen erkennen, welche für das Kleinhirn des Menschen charakteristisch sind. Man findet am Oberwurm den Lobulus centralis, den Monticulus und das Folium cacuminis; am Unterwurm das Tuber vermis, die Pyramis, die Uvula und den Nodus.

Der Unterlappen jeder Hemisphäre besteht aus der Flocke, der Tonsille, dem L. cuneiformis und dem L. posterior inferior. Der Oberlappen aus dem L. quadrangularis und dem L. semilunaris superior.

Die Flocke setzt sich aus sechs Windungen zusammen, welche zu einem Stiele confluire. Ein grosses Stück der Flocke steckt in der Fossa subarcuata. Der Flockenstiel stellt eine dicke Leiste dar, welche sich median an den zweilappigen Nodus heftet und am hinteren Rande ein schmales Velum medullare posticum trägt.

Die längliche, zwischen Flocke, Unterwurm und Lobulus cuneiformis eingeschobene Tonsille zeigt fünf mit secundären Einschnitten versehene Randwülste. Vermittelst dreier leistenartiger Stiele geht die Tonsille in die zweilappige Uvula über. Der dritte Randwulst der Tonsille verbindet sich direct mit der Uvula.

Auf die Tonsille folgt der Lobulus cuneiformis und diesem schliesst sich, den hinteren Hemisphärenrand bildend, der L. posterior inferior an. Beide sind lateral durch eine tiefe Spalte von einander geschieden, verschmelzen aber median zu einer blattartigen Windung, welche in die einlappige Pyramis und in das Tuber vermis ausläuft.

Den hinteren Rand der Hemisphäre bilden lateral der L. posterior inferior, medial der L. semilunaris superior. Der L. semilunaris superior setzt sich in das zweiblättrige Folium cacuminis fort. Dem L. semilunaris schliesst sich der Lobulus quadrangularis an, welcher im Oberwurm durch den Monticulus vertreten wird.

Zwischen dem Monticulus und dem Folium cacuminis treten einige Tiefenwindungen auf, welche dem Lobus semilunaris angehören.

Vor dem Lobulus quadrangularis liegen zwei kleine versteckte Randwülste, welche in den L. centralis übergehen.

Eine Lingula ist, strenge genommen, nicht vorhanden. Die dorsale Fläche des Velum medullare anticum liegt in Folge dessen ganz frei. Ob ein am hinteren Ende des Velums befindliches Randwülstchen das Rudiment der Lingula darstellt oder mit dieser nichts zu thun hat und vielmehr zum L. centralis gehört, ist nicht zu entscheiden.

Die Brücke ist schmal, niedrig und flach.

Am verlängerten Marke, welches wie bei den Quadrupeden in die Breite gezogen ist, finden sich scharf begrenzt die Pyramiden und die kleinen flachen Oliven.

Der Brückenarm ist lang und gut entwickelt.

Der Bindearm wird von einem dicken, stark vorragenden Schleifendreieck gekreuzt.

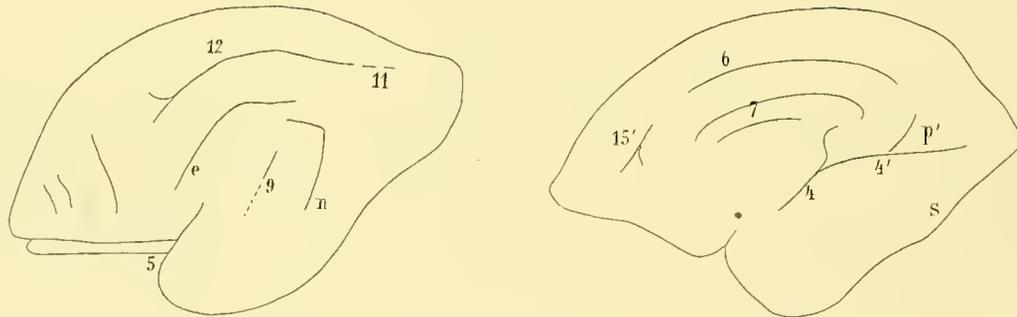
Das vordere Vierhügelpaar ist viel grösser als das hintere. Das hintere Vierhügelpaar legt sich auf die dorsale Fläche des Lobulus centralis.

Vom Thalamus opticus habe ich nur die mediale Fläche untersucht. Dieselbe grenzt sich scharf gegen den Recessus infundibuli ab.

Stria medullaris dick.

Ganglion habenulae gut entwickelt.

Nach der Beschreibung des von mir untersuchten Falles gehe ich nun zur kritischen Besprechung der von R. Owen, Oudemans und Chudzinski gegebenen Schilderungen des Gehirnes von *Chiromys* über.



Nach Owen.

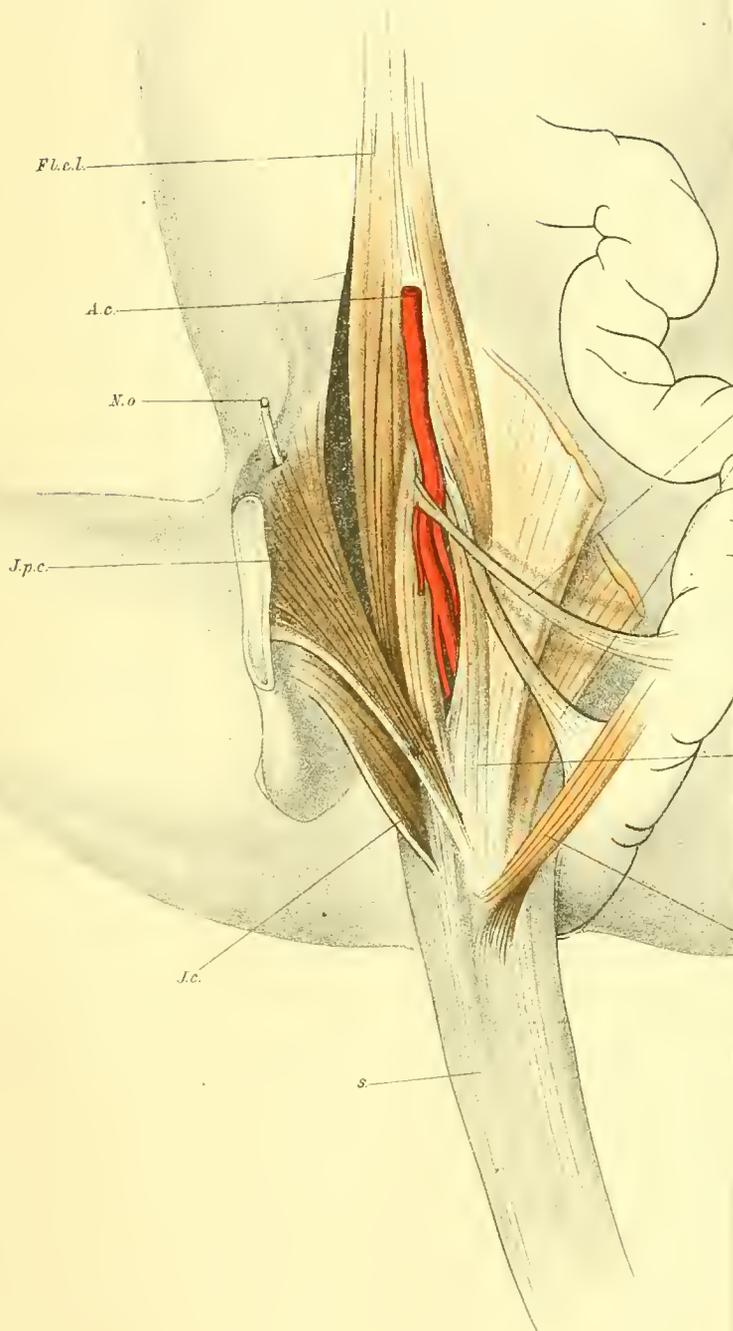
- 12 Fissura coronalis
 e, n » suprasylvia
 5 » Sylvii
 9 » postsylvia
 4 » hippocampi
 7 » callosa
 6 » marginalis

- 4' Fissura posthippocampi
 15' » falcialis
 p' entolambdoidal folds
 s septal folds
 11 nicht besonders benannt
 11 und 12 entsprechen unserer F. lateralis

1. In Bezug auf Owen's Fall halte ich mich an die in seiner vergleichenden Anatomie¹ enthaltenen Abbildungen (pag. 124 und 125, Fig. 109 und 110), zumal in derselben auch die mediale Hemisphärenfläche Berücksichtigung findet. Die von Owen als F. Sylvii bezeichnete Rinne entspricht nicht dieser Furche,

¹ On the Anatomy of Vertebrates. Vol. III. London 1868.

Fig. 2.



B. Keilitz gez

Denkschriften d. kais. A

E. Zuckerkandl: Anatomie von Chironomys.

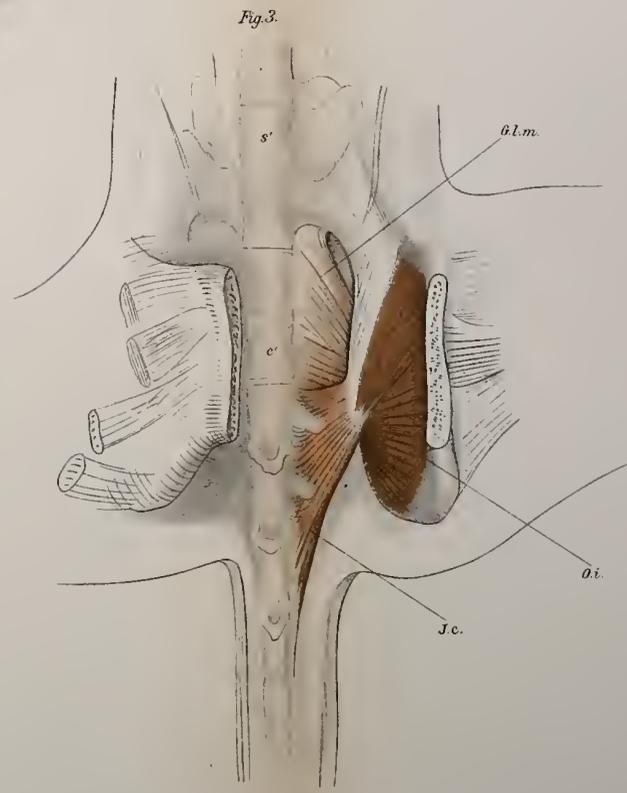
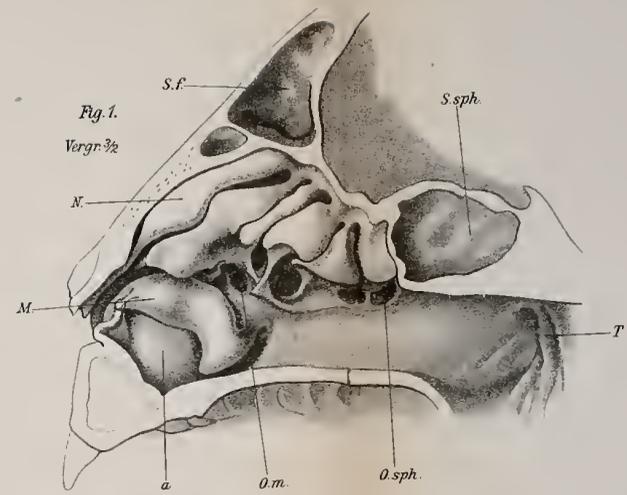
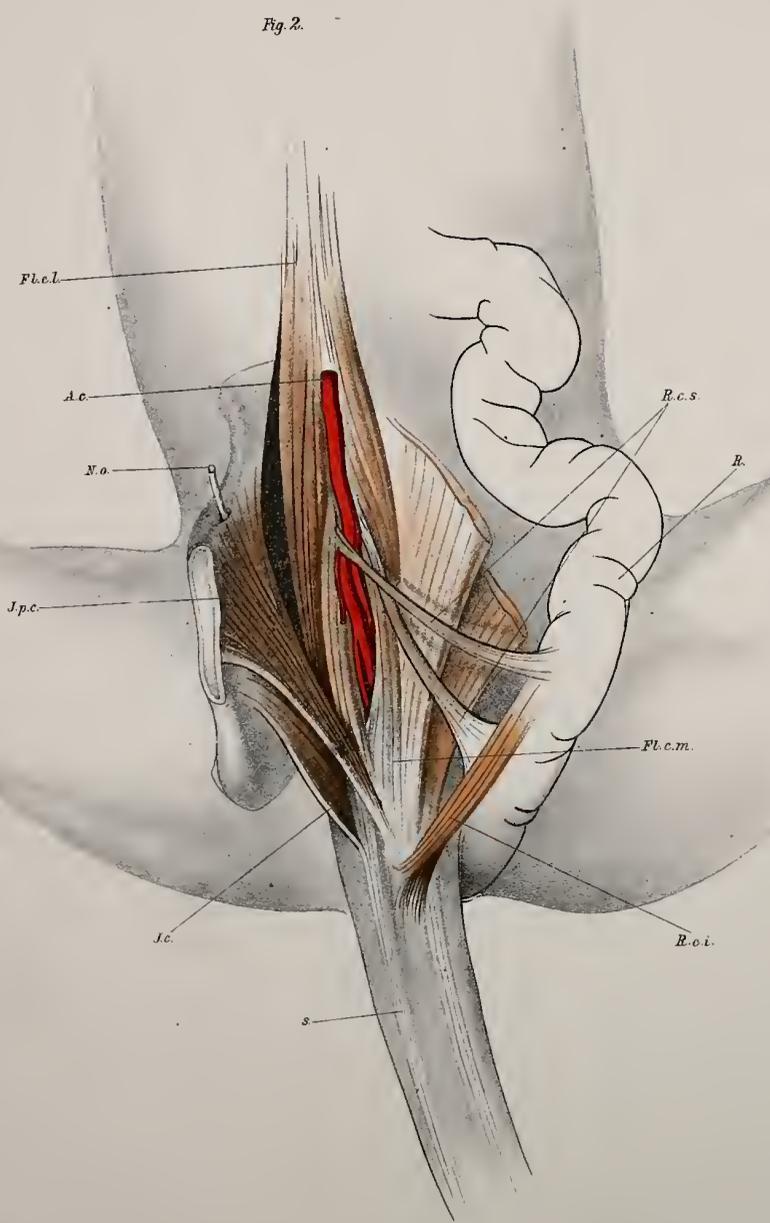
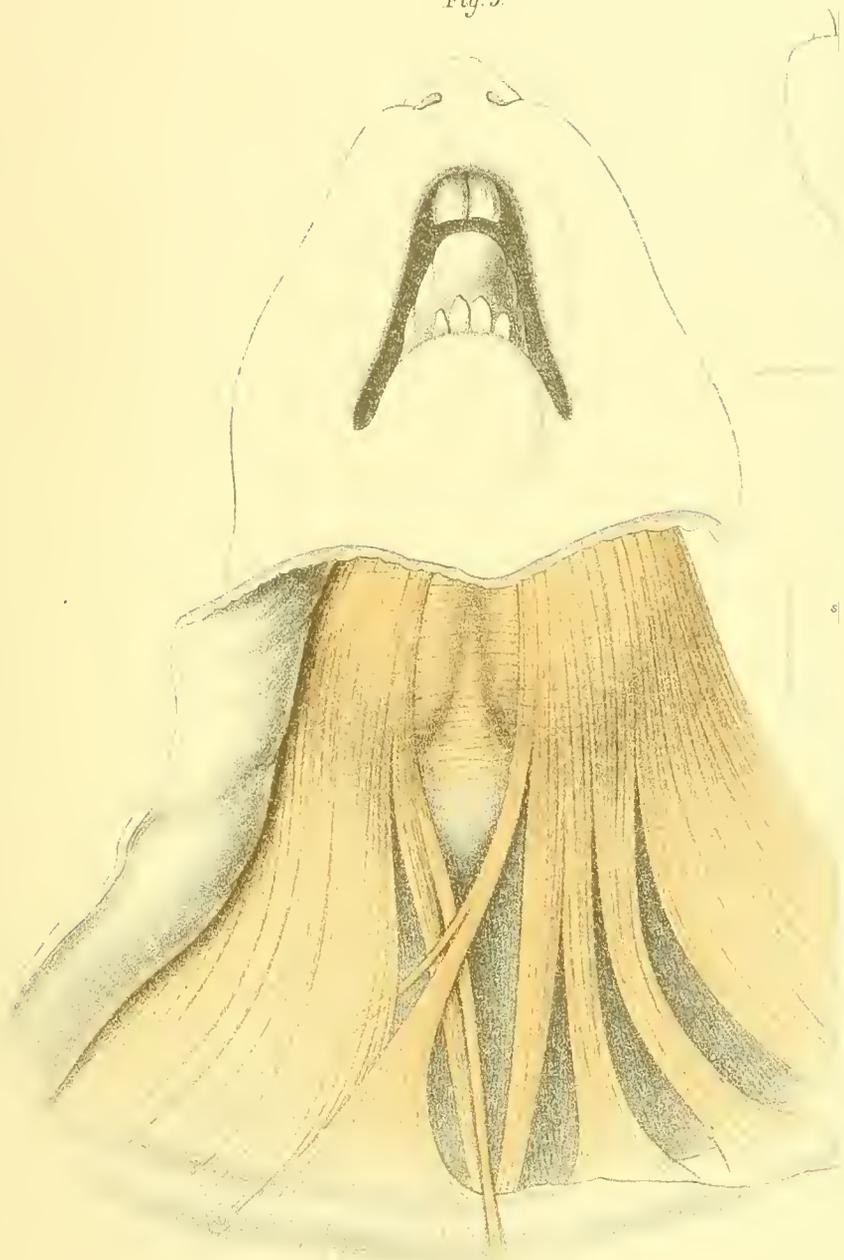


Fig 6

Fig. 5



B. Keilitz gez.

Fig. 5.

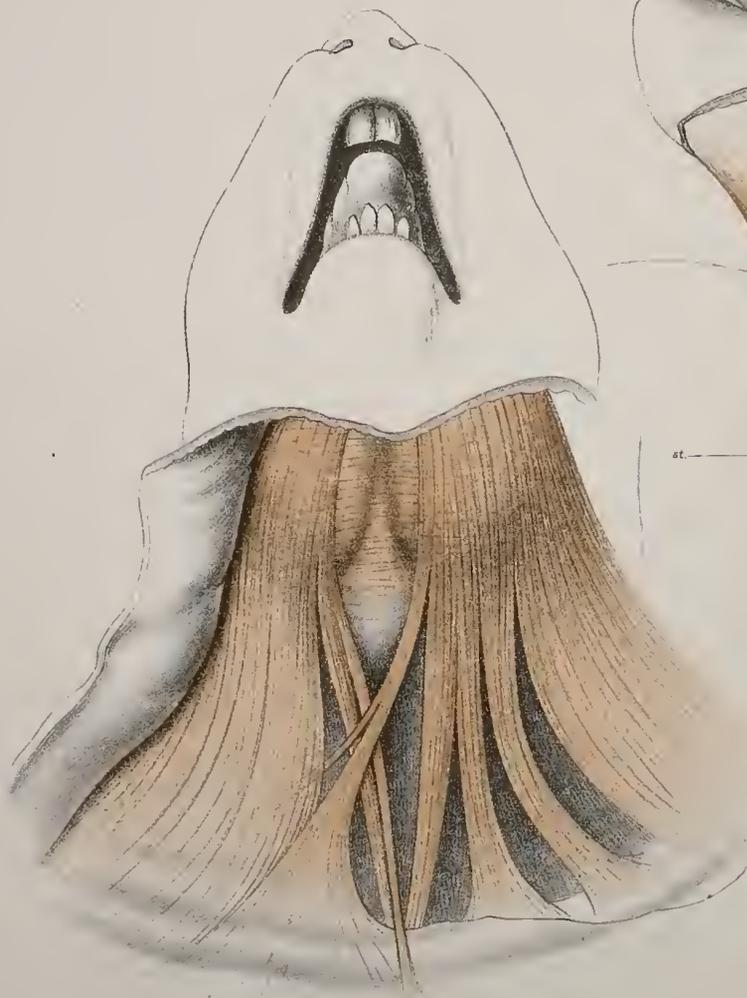


Fig. 6.

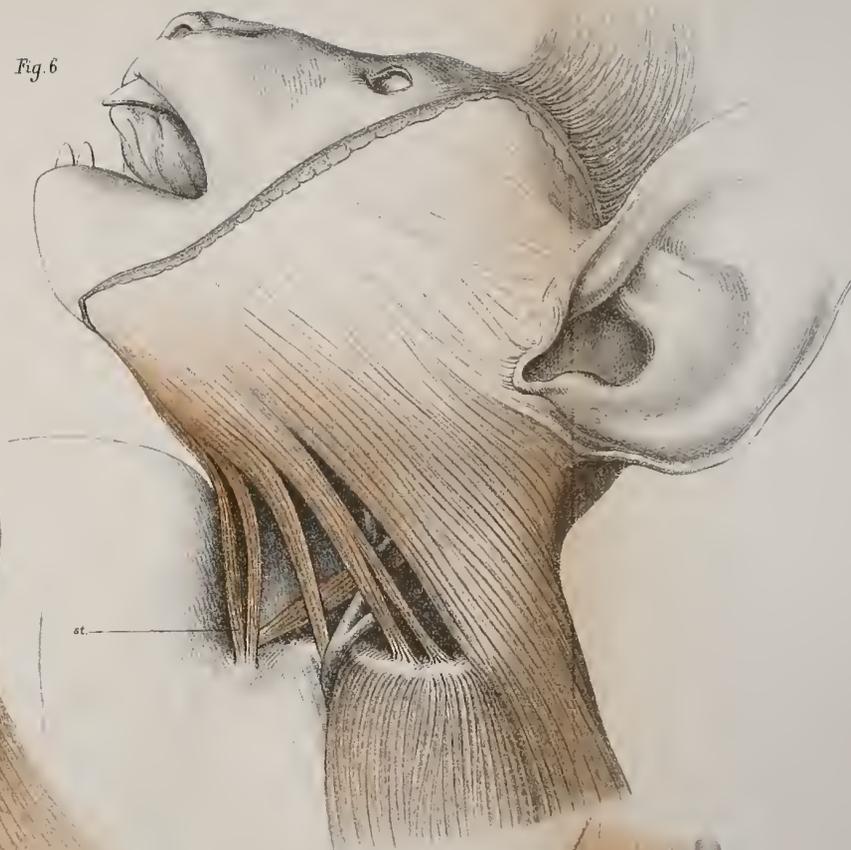
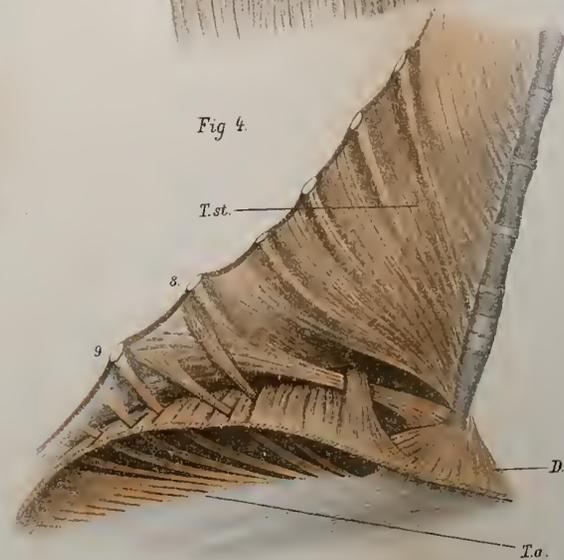


Fig. 4.



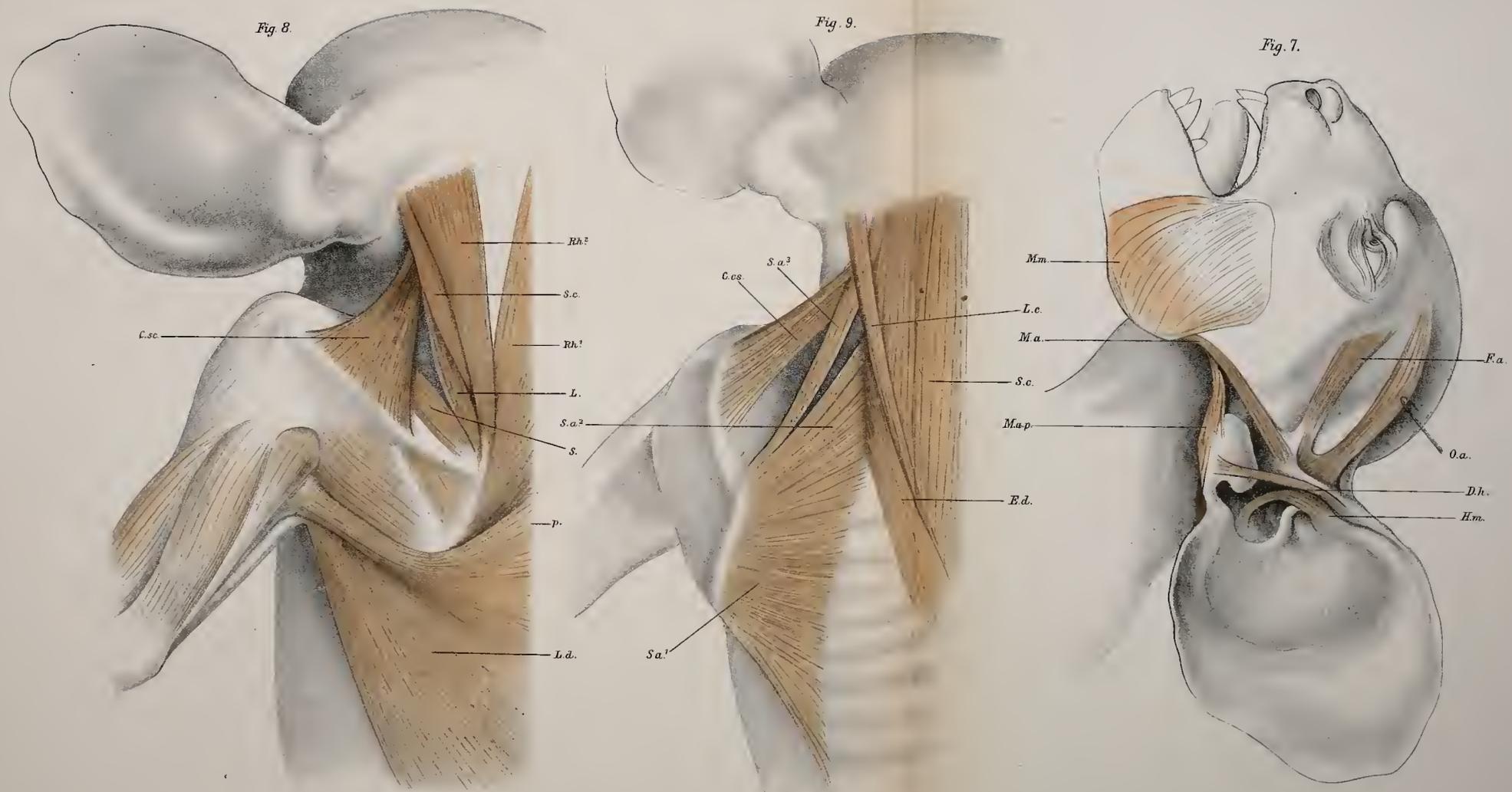
E. Zuckerkandl: Anatomie v



C.sc.

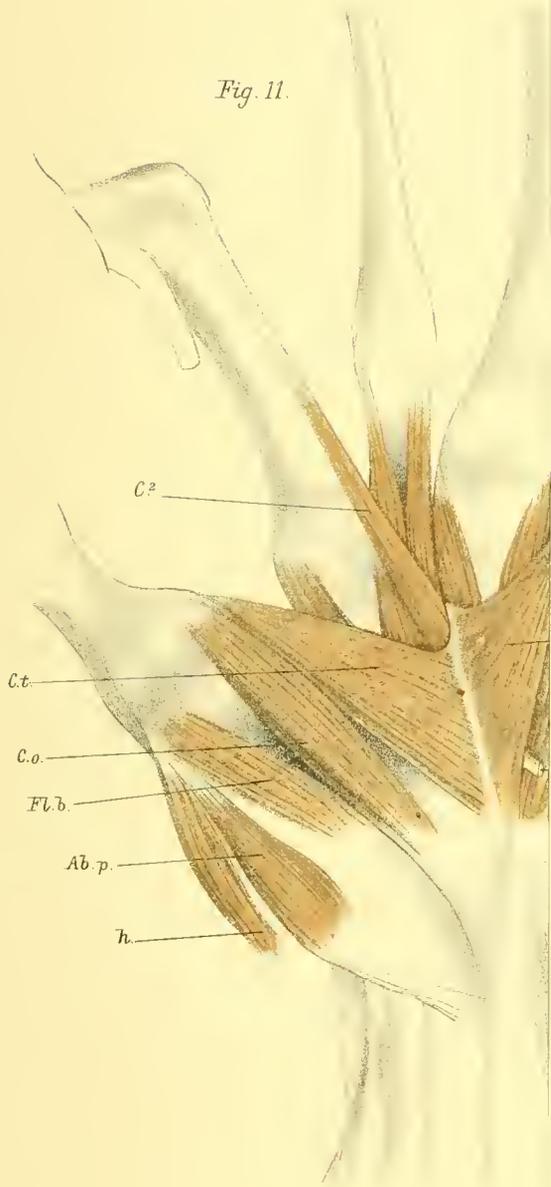


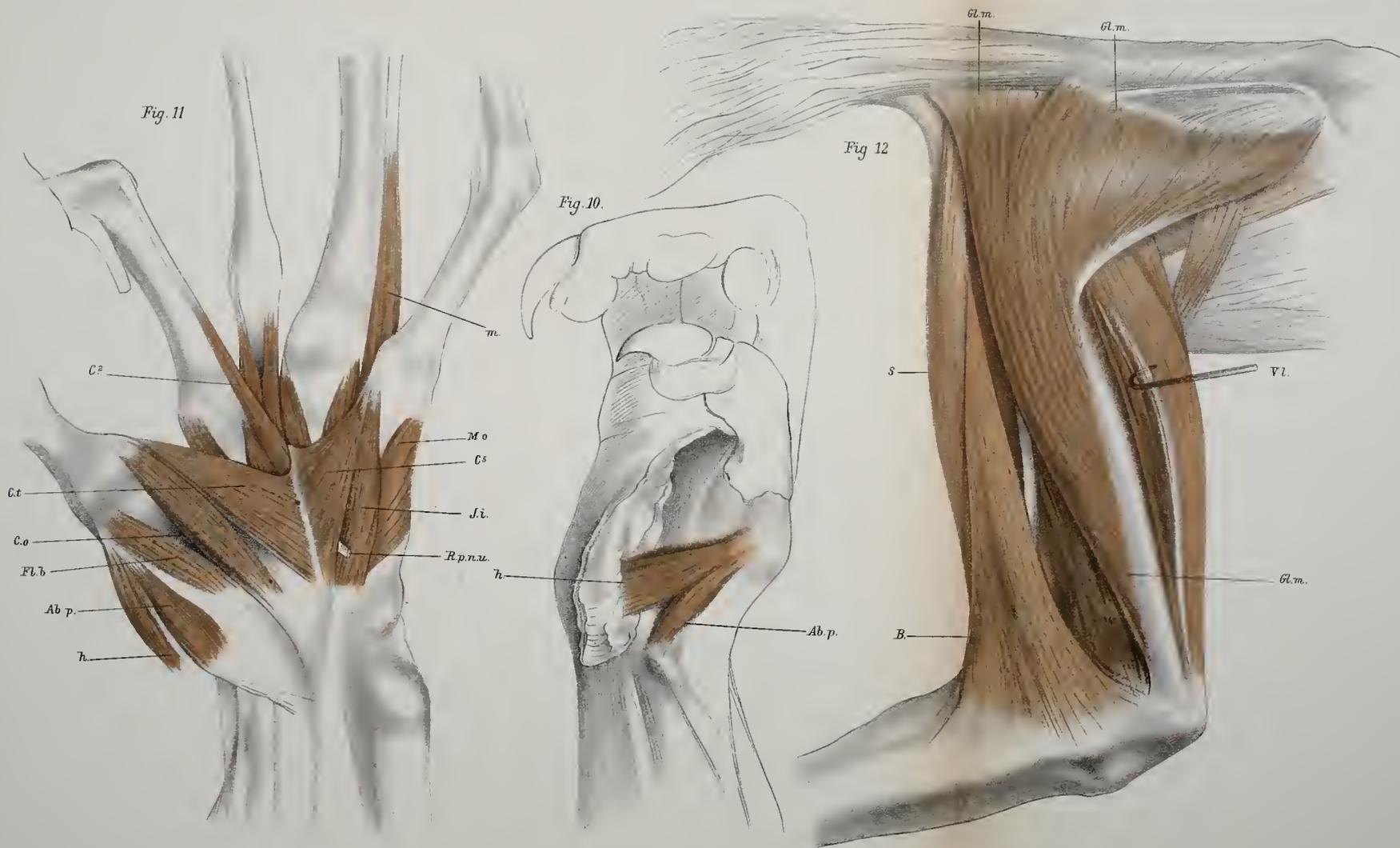
Köllitz del.



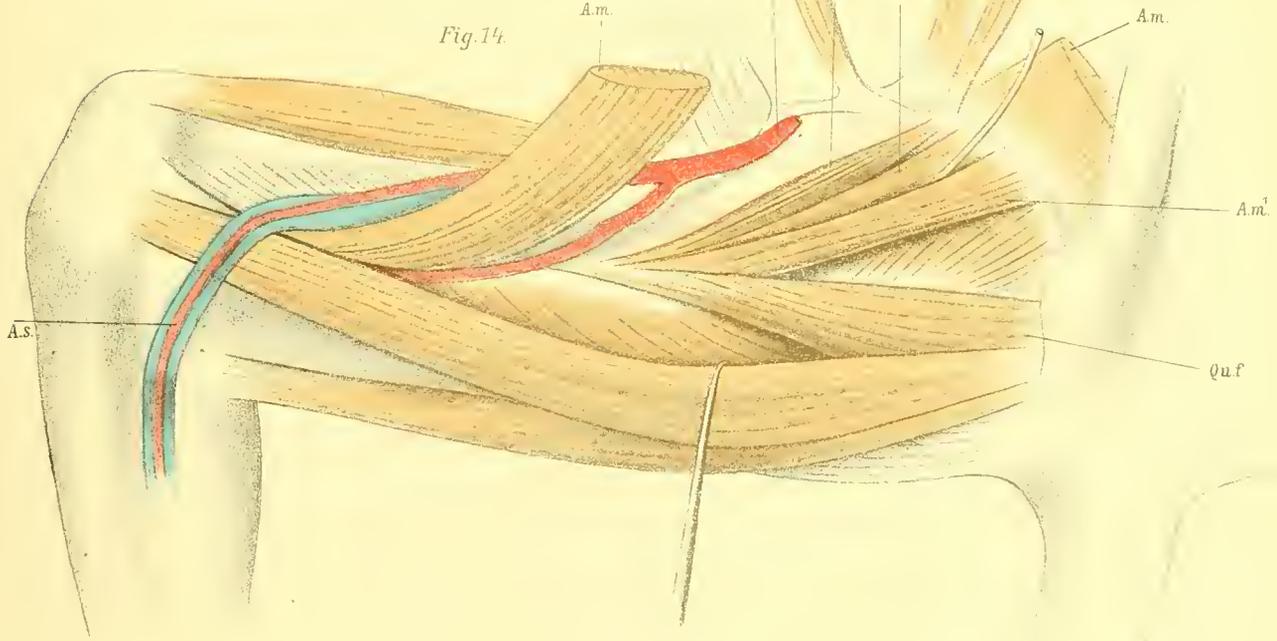
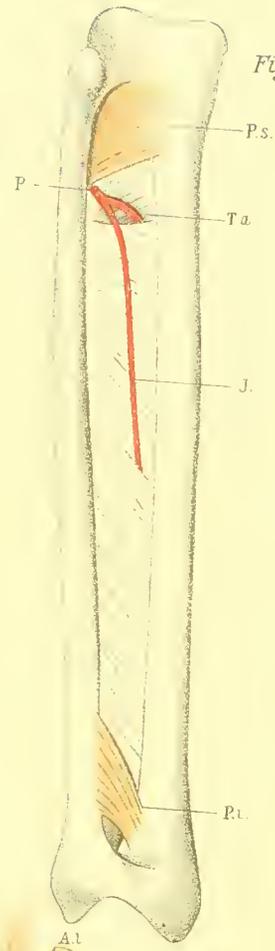
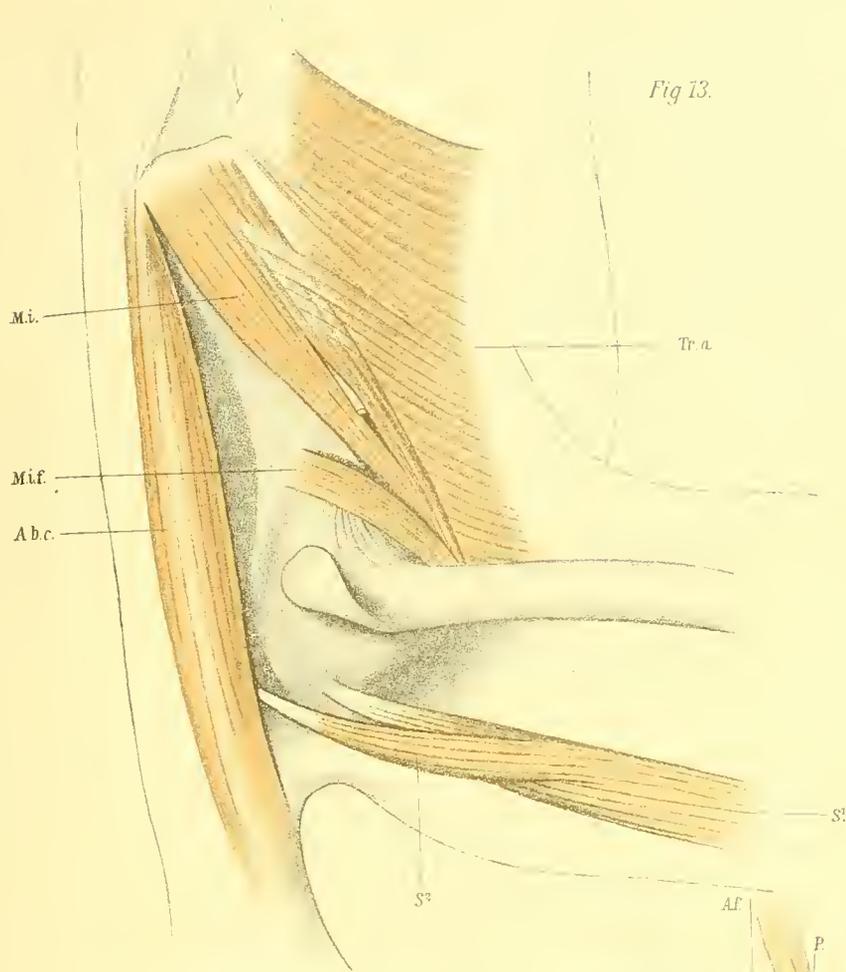
E. Zuckerkandl: Anatomie von Chiromys.

Fig. 11.





Kellitz del.



Koillitz del.

Lith. Anst. v. Th. Bamwarth Wien.

Fig 21.

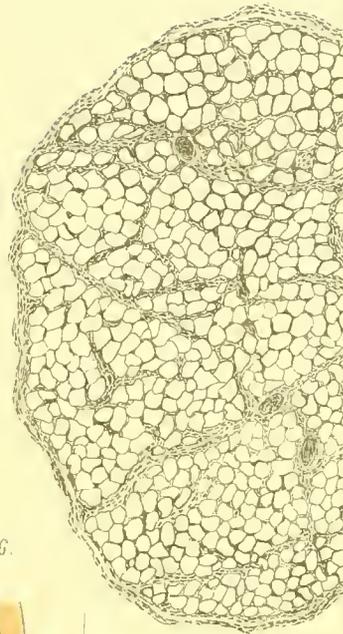


Fig 20.

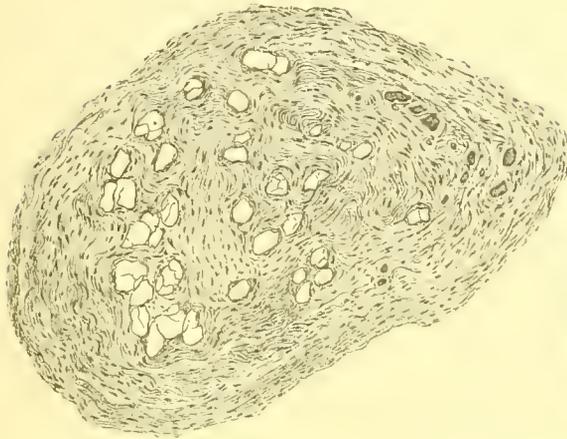
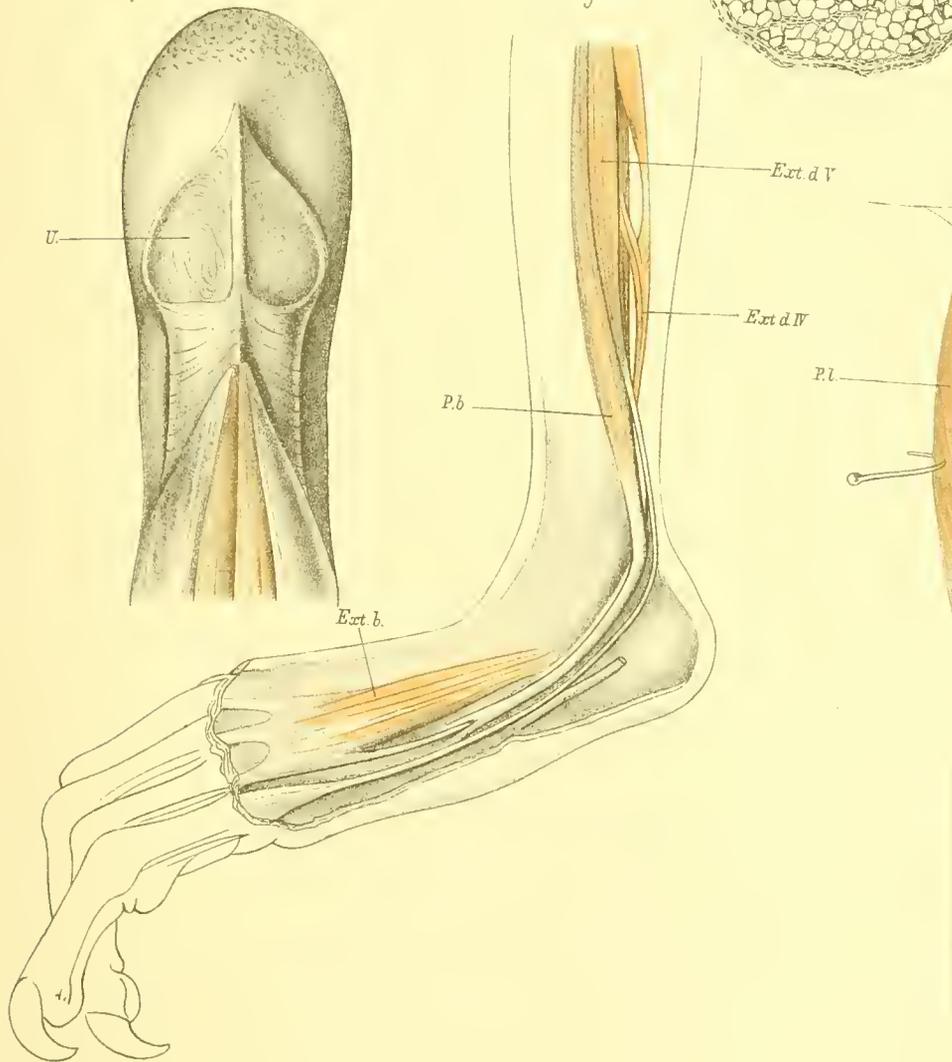


Fig 22

2/1



Koellitz del.

Fig. 21.

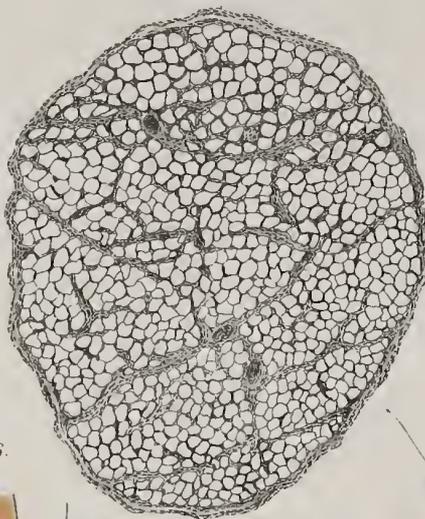


Fig. 19.



Fig. 20.

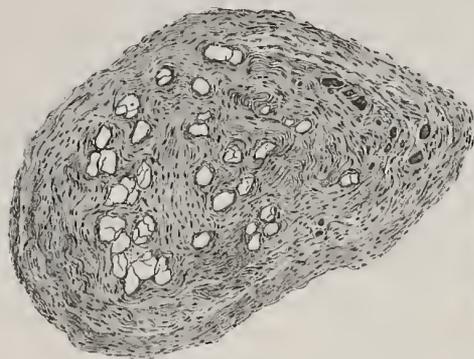


Fig. 22.

2/1

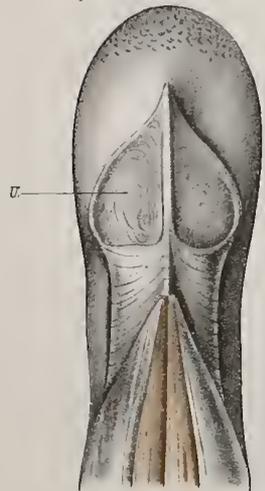


Fig. 16.

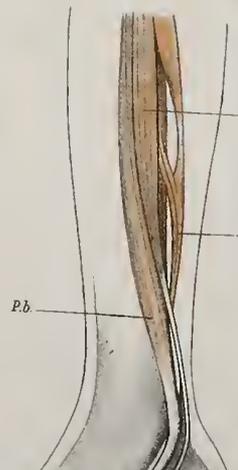


Fig. 17.

Ext d V

Ext d W

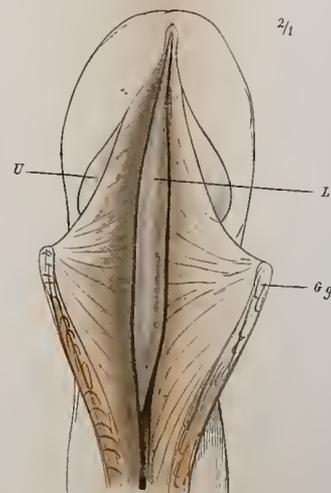
Pl

P. b.

Ext d V

Fig. 18.

2/1



Ext b.

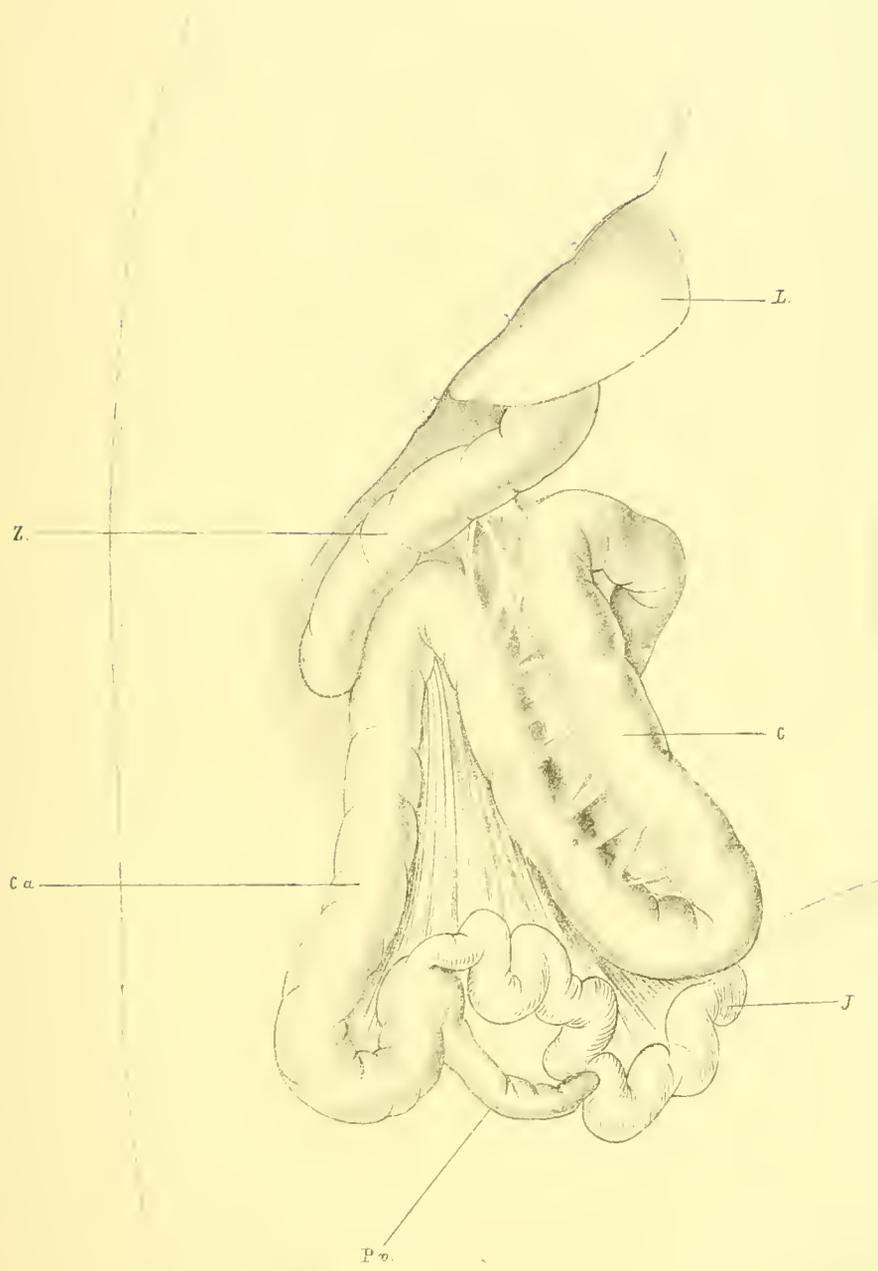
Ext d V

Kestitz del

Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.

E. Zuckerkandl: Anatomie von Chiromys.

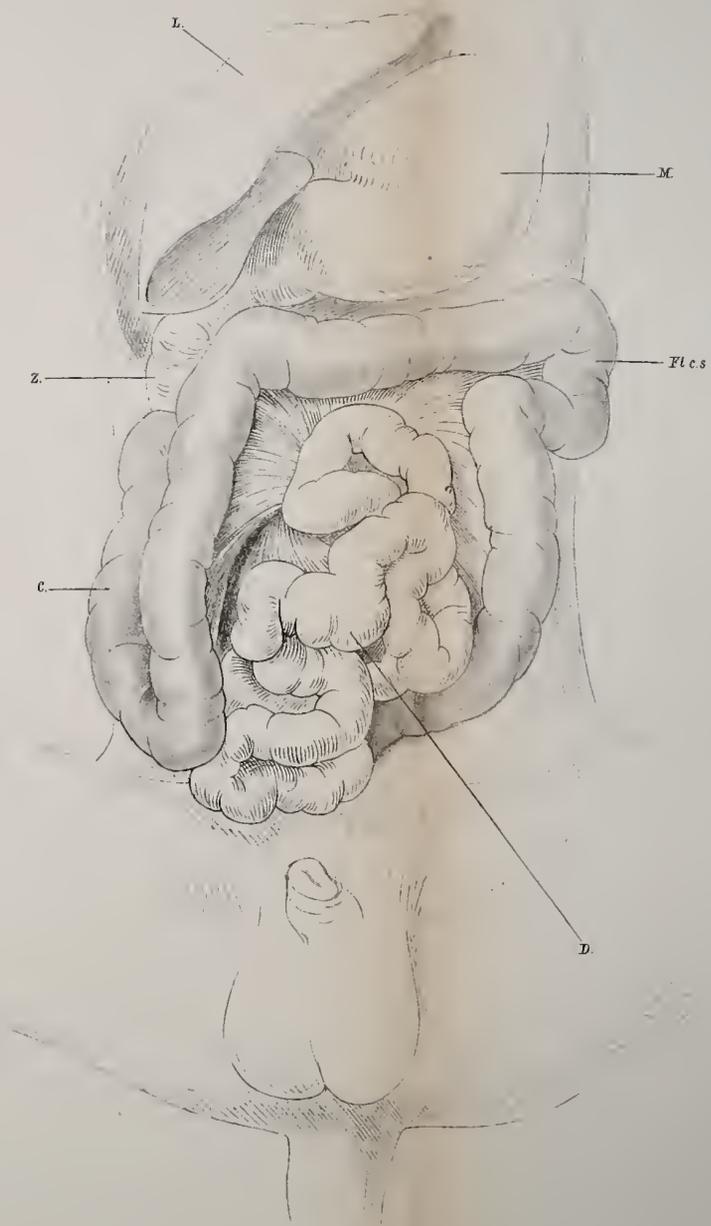
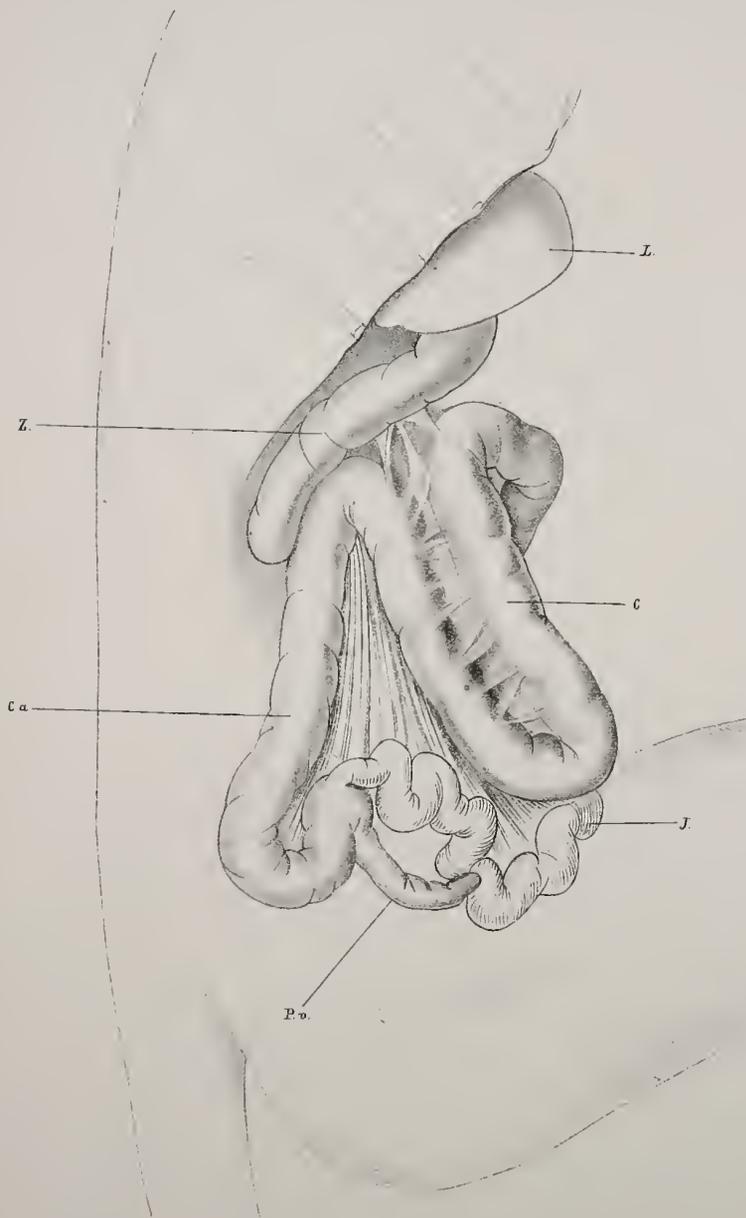
Fig. 25



Kocher del

Fig. 25.

Fig. 23.



Reiter del.

Lith. Anst. v. Th. Baumwirth Wien.



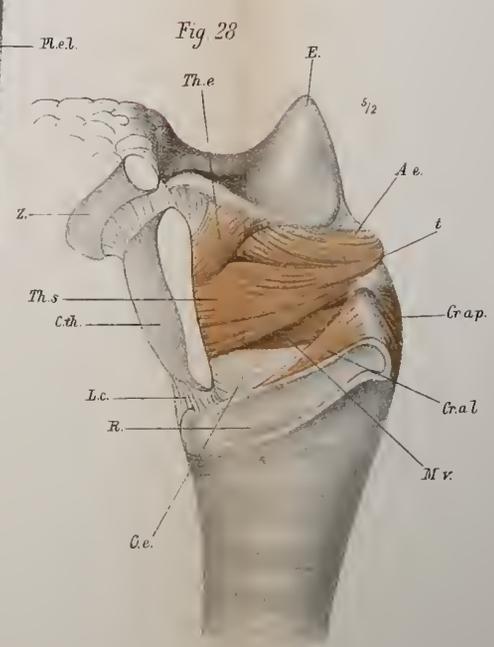
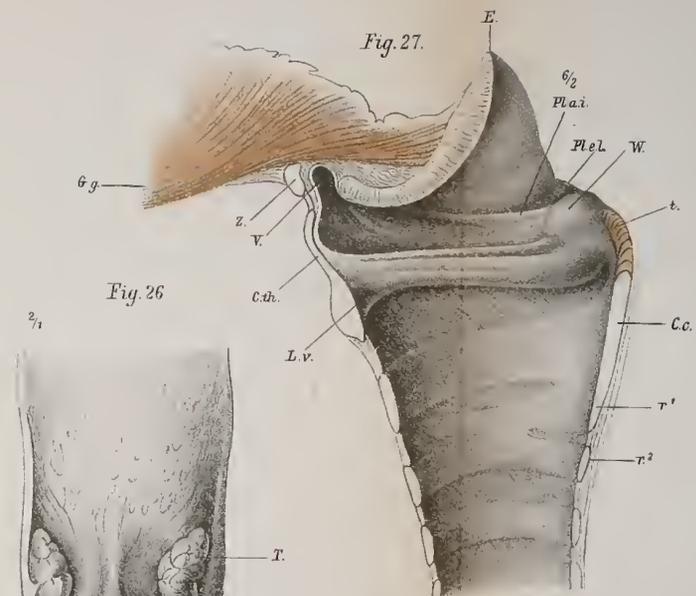
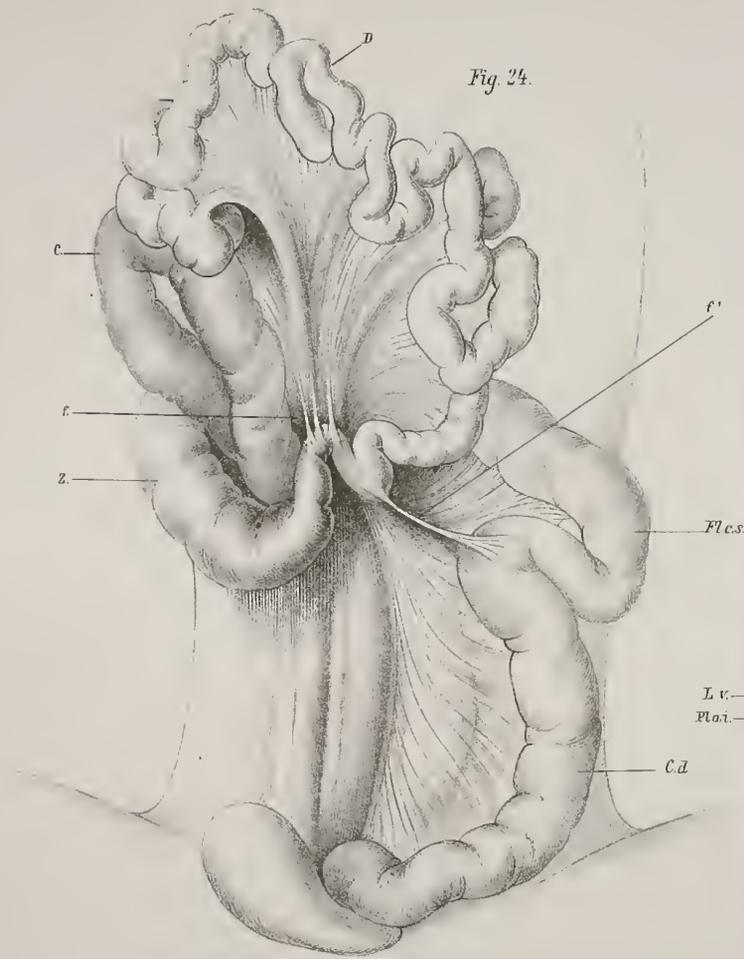


Fig. 29.

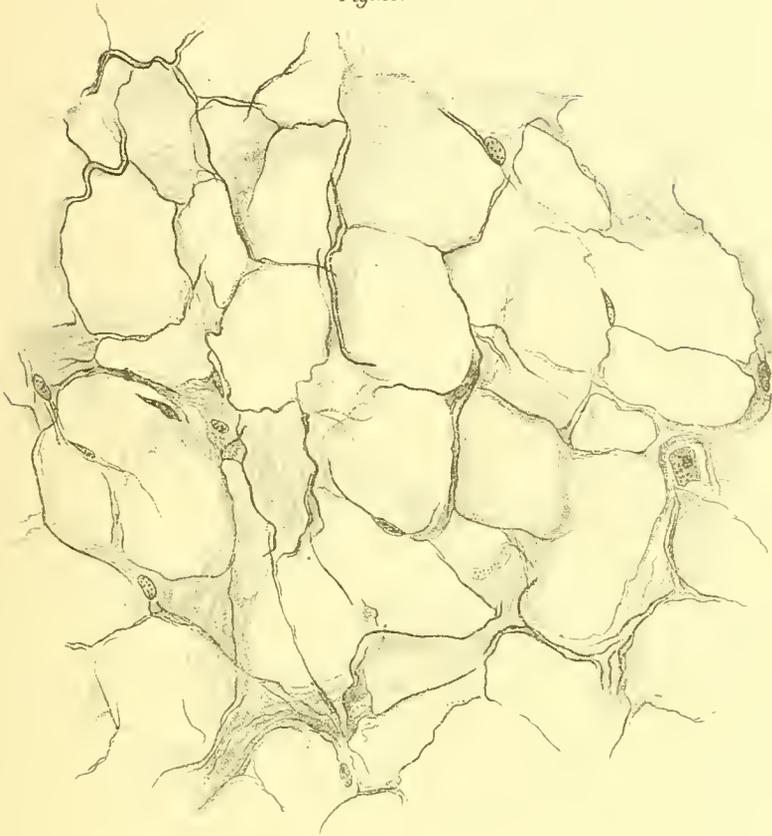


Fig. 30.



Fig. 31.

Vergr. $\frac{3}{2}$

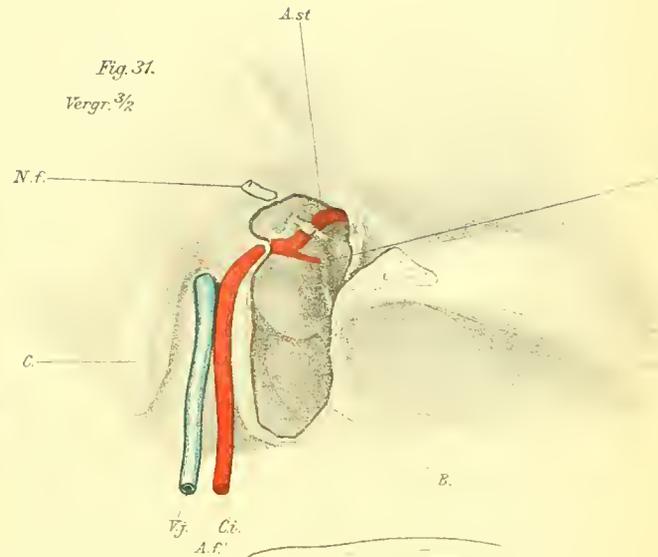
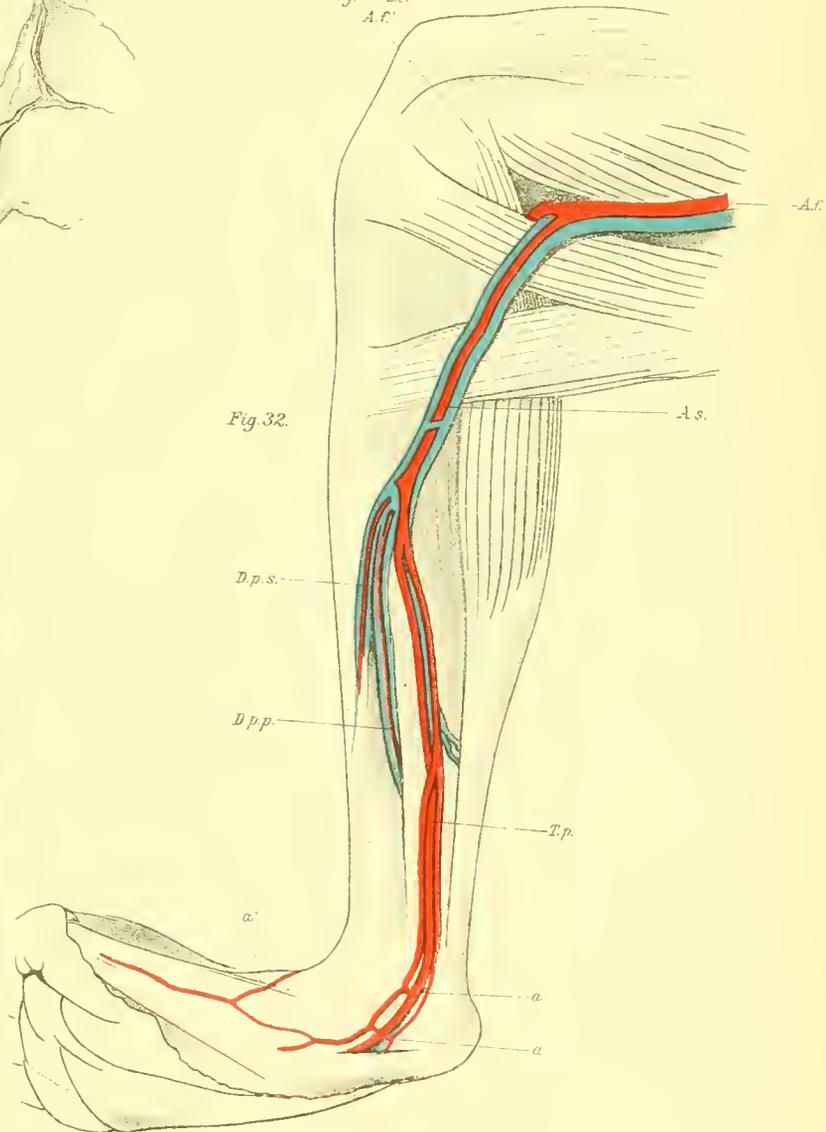
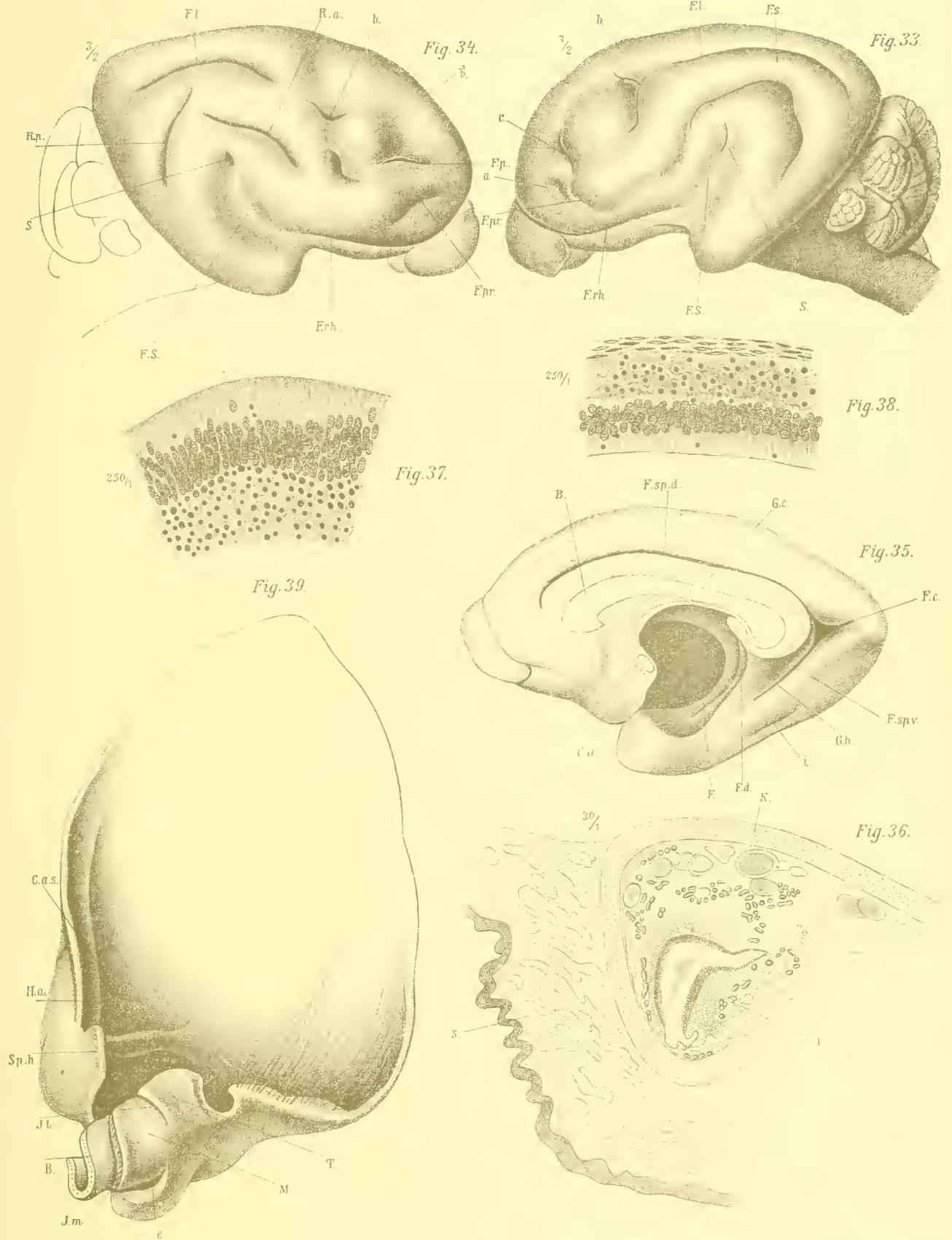


Fig. 32.



B. Keilitz gez.



Koellitz del

Lith Anst v Th.Bannwarth Wien

sondern einer Gefäßvertiefung. Der F. Sylvii dürfte vielmehr jene Fissur homolog sein, welche der genannte Forscher als postsylvian fissure bezeichnet. Die Richtigkeit meiner Angabe geht schon daraus hervor, dass nach Owen's Auffassung zwei Furchen, die F. suprasylvia und die postsylvian fissure, hinter die F. Sylvii zu liegen kommen und die F. suprasylvia hinter der postsylvian fissure herabsteigt; ein Verhalten, welches bisher bei keinem Thiere beobachtet wurde.

Die F. suprasylvia hat Owen correct abgebildet.

Zwischen der F. suprasylvia und der dorsalen Mantelkante findet sich eine lange sagittal verlaufende Spalte (11, 12), die mit unserer F. lateralis übereinstimmt.

Über die vor der letzterwähnten Furche am Stirnlappen befindlichen Rinnen kann ich kein Urtheil abgeben, da die Zeichnung zu ungenau ist.

An der medialen Hemisphärenfläche, von der eine Abbildung auf pag. 125, Fig. 110 enthalten ist, sieht man die typische Fissura hippocampi (4), den oberhalb des Balkens gelegenen Antheil der Fissura splenialis (6) und die posthippocampal fissure (4'), die der Fissura calcarina entspricht. Dieselbe ist nach, Owen zweigespalten, aber der eine abzweigende Schenkel, welcher wohl der F. parietooccipitalis entspricht, hängt nicht mit der F. calcarina zusammen. Owen lässt ferner die letzterwähnte Spalte, wie bei höheren Affen, in die F. hippocampi einmünden.

Zwischen dem vorderen Hirnpole und dem Balkenschnabel ist in die mediale Hemisphärenfläche eine kurze schräg von oben nach unten verlaufende Rinne (15') eingegraben. Owen nennt sie falcial fissure; dieselbe dürfte der Fissura genualis anderer Gehirne homolog sein.

2. Das Gewicht des von Oudemans untersuchten Gehirnes beträgt im frischen Zustande 42.95 g. Die Furchung des Gehirnes ist auf beiden Seiten verschieden.

Die F. rhinalis verhält sich wie in meinem Falle.

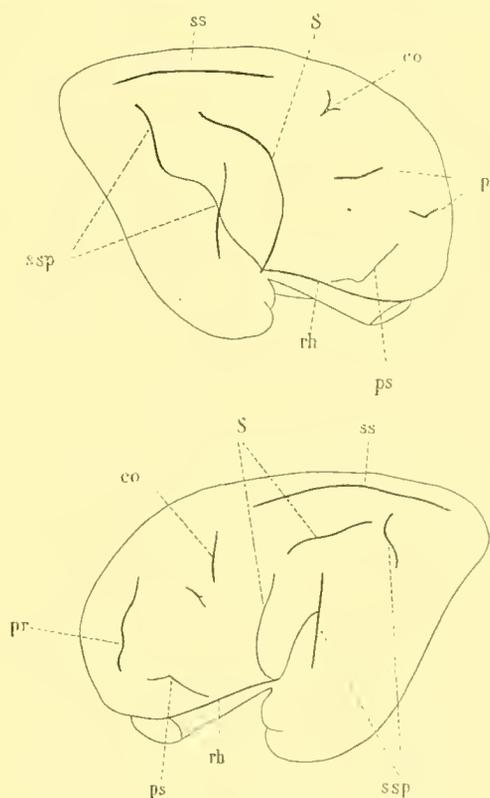
Die F. Sylvii ist rechts mehr ausgeprägt wie links. Nur das obere Ende derselben schneidet tief ein; das untere ist seicht, besonders linkerseits, wo beide Theile sogar getrennt sind. Nach meinen Kenntnissen über das Gehirn von *Chiromys* entspricht keine dieser Furchen der Fissura Sylvii. Die untere Hälfte der bezeichneten Fissur an der linken Hemisphäre ist ein Gefässeindruck. Die obere Hälfte entspricht dem vorderen Schenkel der Fissura suprasylvia. Dasselbe gilt auch hinsichtlich der Deutung der F. Sylvii der rechten Hemisphäre.

Die Fissura suprasylvia Oudemans entspricht meiner Fissura lateralis.

Die Fissura praesylvia mag richtig gedeutet sein.

Die Fissura suprasylvia posterior Oudemans besteht auf beiden Hemisphären aus zwei von einander getrennten Furchen. Die linke Hemisphäre anlangend bemerke ich, dass die obere Hälfte einen allerdings kurzen R. posterior der F. suprasylvia vorstellt, die untere Hälfte dagegen liegt viel zu weit vorne, um als F. suprasylvia posterior angesprochen werden zu können. Auch ist meines Wissens eine Zweitheilung dieser Furche bei anderen Prosimiern bislang nicht beobachtet worden.

Die untere fragliche Furche entspricht in ihrem cranialen Theile wahrscheinlich der Fissura Sylvii; von dem caudalen muss ich dies bezweifeln, da derselbe zu weit hinter dem offenen basalen Antheil der Fossa Sylvii lagert.



Nach Oudemans.

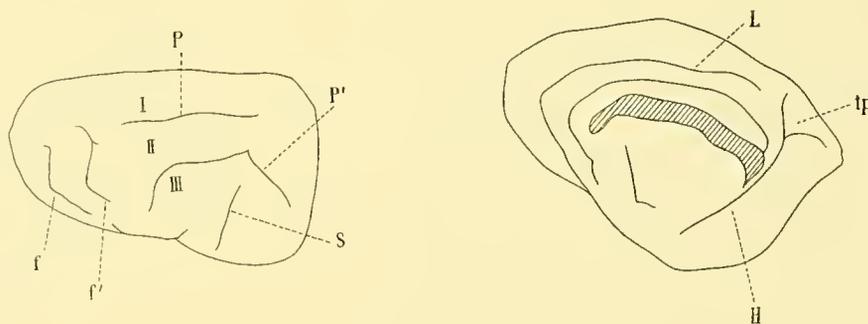
rh F. rhinalis, *S* F. Sylvii, *ss* F. suprasylvia, *ps* F. praesylvia, *co* F. coronalis, *ssp* F. suprasylvia posterior, *pr* F. prorea.

Die von Oudemans zwischen der F. Sylvii (der unteren Hälfte) und seiner F. suprasylvia posterior (der unteren Hälfte) gezeichnete und in diese einmündende Rinne ist wohl auch nichts anderes als eine Gefässfurche. An meinem Exemplar, an welchem die Arterien injicirt waren, zeigt sich, dass die Arteria fossae Sylvii in einen vorderen und einen hinteren Ast zerfällt, und die an der Rinde befindlichen Gefässrinnen stimmen ihrer Lage nach sehr gut mit der von Oudemans dargestellten Furche der linken Hemisphäre überein. An der rechten Hemisphäre dürften die zwei von dem hinteren Ende der F. rhinalis ausgehenden Rinnen, mit Ausnahme des oberen Endes der hinteren Furche, welche ihrer Lage nach der F. Sylvii meines Falles entsprechen könnte, gleichfalls Gefässfurchen sein. Dagegen kann ich mich über das mittlere Stück der F. suprasylvia posterior, von dessen ventralem Ende eine steil absteigende Spalte den Schläfenlappen einschneidet, nicht äussern, zumal an keinem bisher untersuchten Prosimiergehirne sich Ähnliches fand.

Die F. coronalis entspricht meiner Fissura b.

Die F. prorea besteht rechts aus zwei von einander getrennten Furchen, welche fast horizontal liegen; links dagegen findet sich an ihrer Stelle bloß eine nahezu senkrecht stehende Rinne. Ob diese Rinne meiner a-Furche entspricht, ist schwer zu entscheiden. Rechterseits dürfte der hintere obere Schenkel der als F. prorea bezeichneten Furche einem Stück meiner b-Furche homolog sein. Die Insel wird nicht beschrieben und die mediale Hemisphärenfläche wurde nicht untersucht.

Die Zusammenfassung und Vergleichung ergibt, dass bei richtiger Deutung die an der convexen Hemisphärenfläche befindlichen Hauptfurchen mit jenen der anderen Fälle übereinstimmen.



Nach Chudzinski.

S. F. Sylvii, f. F. frontalis, f'. F. Rolandi, P. F. parietalis prima, P'. F. parietalis secunda, H. F. hippocampi, I—III die Scheitelwindungen tp Cuneus.

3. Th. Chudzinski schildert die Modellirung der Gehirnoberfläche von *Chiromys* nach einer Moulage, die nicht besonders geglückt zu sein scheint, denn die Abbildungen entsprechen, wie der Vergleich zeigt, gewiss nicht der richtigen Form des *Chiromys*-Gehirnes. Die Ungenauigkeit der Moulage geht im Übrigen auch daraus zur Genüge hervor, dass das Kleinhirn vom Grosshirn nicht bedeckt ist.

Als F. Sylvii bezeichnet Chudzinski eine Furche, welche einige Millimeter hinter der Vallecula Sylvii die Rinde einschneidet. Ich will mich hinsichtlich dieser Deutung nicht in eine Discussion darüber einlassen, ob nicht etwa eine Verwechslung mit einer Gefässrinne vorliegt, sondern hebe bloss das eine Moment hervor, dass die in Rede stehende Fissur weder von der Vallecula Sylvii abzweigt, noch in der Fortsetzung derselben lagert. Bei der besonderen Länge, die die F. Sylvii zeigt, müsste sie aber mit der Vallecula Sylvii zusammenhängen und nicht hinter dieser im dorsalen Drittel der Hemisphäre verlaufen. An der rechten Seite soll sich die 15 mm lange F. Sylvii in die F. rhinalis anterior (Scissure des lobes olfactives) fortsetzen.

Die F. rhinalis posterior (Scissure de l'hippocampe externe) fehlt und der Gyrus hippocampi geht direct in den Lobus temporalis über.

Die F. suprasylvia (zwischen II und III) verhält sich typisch, linkerseits bilden ihre Schenkel eine fortlaufende Rinne, während sie rechts entsprechend dem Scheitel des Bogens von einander getrennt sind.

Auch die F. lateralis (Ch! s. f. parietalis prima) weicht von der der anderen Fälle nicht ab.

Chudzinski nennt die *F. lateralis*: premier sillon pariétal, die *F. suprasylvia*: seconde sillon pariétal. Von dieser Furche meint Chudzinski, dass sie der zweiten parietalen Fissur homolog sei, von dem hinteren Schenkel der *F. suprasylvia*, dass man ihn mit der *F. parallela* der Primaten vergleichen dürfe.

Im vorderen Drittel der Hemisphäre treten zwei lange H-förmige Furchen auf, deren Längsachsen frontal stehen. Die hintere derselben wird als Roland'sche Spalte, die vordere als Stirnfurche gedeutet. Ob aber die unteren abgebogenen Antheile nicht einer Orbitalfurche, beziehungsweise der *F. praesylvia* entsprechen, ist meiner Meinung nach zumindestens fraglich; möglicherweise sind sie meiner *b*- und *a*-Furche homolog.

Von der orbitalen Fläche des Gehirnes spricht Chudzinski nicht.

An der medialen Hemisphärenfläche findet sich eine über drei Viertel der Fläche hinziehende *F. splenialis* (scissure sous-pariétale). Nach der Abbildung erstreckt sich linkerseits das vordere Ende dieser Furche ventral vom Balkenschnabel bis an die untere Mantelkante. Dieser sonderbare Verlauf der *F. splenialis* dürfte seinesgleichen kaum wieder finden, und ich kann den Gedanken kaum unterdrücken, dass ein Artefact beschrieben wurde. Hinten endigt die *F. splenialis* wie am Lemurengehirne vor dem Balkenwulste. Dieser Furche folgt in der Richtung gegen den hinteren Gehirnpol eine tiefe *F. parietooccipitalis* (scissure occipitale), die sich mit der *F. calcarina* vereinigt.

Sehen wir von dem barocken Verlaufe des vorderen Endes der *F. splenialis* ab, dann gleicht die mediale Hemisphärenfläche der von *Lemur* ganz und gar.

Chudzinski bemerkt im Resumé, dass das Gehirn von *Chiromys* im Bereiche der drei Scheitelwindungen, die Bildung am Gehirne der Fleischfresser, und von *Bradypus tridactylus* wiederhole, während der glatte Schläfenlappen, das Kleinhirn, die Grosshirnstiele, die Medulla oblongata und der Riechlappen an die Nager erinnern sollen. Bezüglich der Form der Stirnfurchen findet Chudzinski eine Analogie mit den Pachydermen und Wiederkäuern. Das Verhalten der vorderen Hälfte der medialen Hemisphärenfläche soll für die Pachydermen, das Auftreten der *F. parietooccipitalis* für die Lemuren charakteristisch sein. Der von Chudzinski angestellte Vergleich leidet an allzu grosser Reichhaltigkeit und führt aus diesem Grunde zu keinem distincten Resultat. Die Frage, welchem Gehirne ein anderes an die Seite zu stellen sei, kann nicht damit beantwortet werden, dass man eine grosse Reihe von Ähnlichkeiten mit den Gehirnen von anderen Thieren aufzählt. Nebenbei sei bemerkt, dass der Vergleich mit dem Nagergehirne weder im Allgemeinen noch im Einzelnen stimmt. Die Nager haben ein fast glattes Gehirn, während das von *Chiromys* sich durch typische Windungen auszeichnet; das hintere Balkenende ist bei *Chiromys* über die Mitte des vorderen Vierhügelpaars nach hinten gewachsen, während es beim Kaninchen schon vor dem Vierhügel aufhört. Zwischen den hinteren Hemisphärenpolen und dem Kleinhirn ist beim Kaninchen ein Theil des Vierhügels sichtbar, bei *Chiromys* nicht; bei *Chiromys* deckt das Grosshirn das Cerebellum, beim Kaninchen nicht. Die Hemisphären des Kleinhirns sind bei *Chiromys* viel grösser als beim Kaninchen und zeigen eine Architektur, die mehr mit jener der Lemuren übereinstimmt.

Bei correcter Homologisirung der an den bisher untersuchten Gehirnen von *Chiromys* festgestellten Furchen ergibt sich in Bezug auf die Hauptfissuren der convexen Oberfläche vollständige Übereinstimmung. Von unwesentlichen Details abgesehen, sind an der convexen Hemisphärenfläche die offen liegende Fossa Sylvii, die Fissura suprasylvia *F. lateralis* und *F. b* gleich geformt. Minder constantverhalten sich die vor der Fissura *b* auftretenden Furchen, so dass es vorläufig nicht angeht, die Regel festzustellen. An der medialen Hemisphärenfläche findet sich bei allen der gleiche Typus, aber mit sehr bemerkenswerten Unterschieden im Detail. In meinem Falle bilden der dorsale und ventrale Schenkel der *F. splenialis* eine einzige, nirgends unterbrochene Furche, von welcher die *F. calcarina* aber zum mindesten rechts keine *F. parietooccipitalis* abzweigt. In dem von Chudzinski untersuchten Falle ist der dorsale Schenkel der *F. splenialis* vom ventralen Schenkel schon getrennt. Von diesem Schenkel entspringt die *F. calcarina*, und die *F. parietooccipitalis* ist in voller Ausbildung vorhanden.

Owen's Fall stellt den Übergang zwischen den zwei geschilderten Formen her; die beiden Schenkel der *F. splenialis* sind von einander getrennt, und der ventrale Schenkel spaltet sich in zwei Fissuren: in die

F. calcarina und in eine aufsteigende Furche, die wohl, wie der Vergleich mit Chudzinski's Abbildung lehrt, als erste Anlage der F. parietooccipitalis betrachtet werden darf.

Welche von den geschilderten Formen am häufigsten vorkommt, kann vorläufig nicht bestimmt werden. Auffallend ist, dass die drei bisher untersuchten medialen Hemisphärenflächen drei verschiedene Formen aufweisen, und die individuell variirende Stelle sich im Bereiche der F. parietooccipitalis findet; fast scheint es, als wäre diese Fissur im Organisationsplane des Gehirnes von *Chiromys* noch nicht als bleibender Bestandtheil aufgenommen.

Nachdem nun das Windungsverhalten bei *Chiromys* und den anderen Halbaffen dargelegt wurde, stelle ich der Übersicht halber die erhaltenen Resultate in Form einer Tabelle nebeneinander.

	Halbaffen.	<i>Chiromys</i> .
Fissura Sylvii	Lange tiefe Spalte	Seicht und nur in Fragmenten vorhanden
Fossa Sylvii	Geschlossen	Fehlt. Die Grube liegt oberflächlich
Inselwindung	Es ist eine in die Tiefe der Fossa Sylvii versenkte Inselwindung vorhanden	Als solche fehlend
Reilsche Furche	Deutlich ausgebildet	Fehlt
Fissura suprasylvia	Ein hinterer Schenkel (F. temp. 1.) vorhanden	Bogenförmig, da auch der vordere Schenkel erhalten ist
F. lateralis	Vorhanden	Vorhanden
F. rhinalis anterior	»	Vorhanden, aber länger und besser entwickelt
F. rhinalis posterior	»	Fehlt
Affenspalte. F. occipitalis transversa (?)	»	»
Fissura b	»	Vorhanden
F. principalis	»	Auf acht Hemisphären nur an einer vorhanden
F. hippocampi	»	Vorhanden
F. splenialis, callosomarginalis	Dorsaler und ventraler Schenkel von einander getrennt	Dasselbe oder beide communicirend
F. calcarina	Vorhanden	Vorhanden
F. parietooccipitalis	»	Vorhanden oder fehlend
F. genualis	»	Fehlt
F. occipitotemporalis (?) (Ziehen)	»	Vorhanden
F. olfactoria	»	»
F. praesylvia	»	»

Diese Zusammenstellung erbringt den Nachweis, dass hinsichtlich der meisten Furchen das Gehirn von *Chiromys* mit dem der Lemuren übereinstimmt. Eine wesentliche Differenz besteht in Bezug auf die Fossa und Fissura Sylvii, die F. suprasylvia und die F. splenialis, Differenzen, nach welchen das Gehirn von *Chiromys* eine tiefere Stufe als das der Lemuren einnimmt.

Ich hebe die Unterschiede nochmals hervor: Die Fossa Sylvii ist bei *Chironomys* offen, bei den Lemuren geschlossen. Die F. suprasylvia besitzt zwei Äste, einen vorderen und einen hinteren, während bei den anderen Halbaffen der vordere Schenkel fehlt. Die offene Fossa Sylvii und das Vorhandensein eines R. anterior f. suprasylviae repräsentiren generelle Unterschiede zwischen den Gehirnen von *Chironomys* und *Lemur*, das auffallende Verhalten der F. splenialis nicht; der von Chudzinski beschriebene Fall schliesst unmittelbar an *Lemur* an.

Das Vorhandensein eines R. anterior f. suprasylviae gestattet auch einen Vergleich mit den Carnivoren, den auch schon Owen angestellt hat. Erst wenn man sich den vorderen Schenkel der F. suprasylvia als nicht vorhanden und die Fossa Sylvii geschlossen denkt, würde das Gehirn von *Chironomys* zum typischen Lemurengehirn werden.

Es unterliegt wohl keinem Zweifel, dass das Gehirn von *Chironomys* dem Gehirne der Lemuren an die Seite zu stellen ist, innerhalb dieser Reihe repräsentirt es aber eine Form sui generis.

Rückenmark.

In situ gemessen, zeigt das Rückenmark mit der Medulla oblongata vom hinteren Rande der Brücke bis an die Spitze des Conus medullaris eine Länge von 24·7 cm. Die Cervical- und Lumbalanschwellung, insbesondere aber die erstere, ist stark ausgeprägt.

Breite der Cervicalanschwellung 7 mm.
 » » Lumbalanschwellung 5 »
 » des Bruststückes 4 »

Die Spitze des Conus medullaris liegt hinter der unteren Hälfte des sechsten Lendenwirbels. Das Filum terminale lässt sich bis gegen den fünften Caudalwirbel verfolgen.

Hirnnerven.

Von Hirnnerven wurden untersucht:

Der N. facialis. Der Stamm dieses Nerven spaltet sich in der Ohrspeicheldrüse in drei Äste: in einen

- Ramus mandibularis
- » buccalis und
- » superior s. ascendens,

welcher eigentlich vom Wangenaste abzweigt und vor der Ohrmuschel neben der A. temporalis lagert. Der stärkste von den Ästen ist der R. buccalis.

Die Chorda tympani ist auffallend lang und schliesst sich hinter dem Unterkiefer dem Nervus lingualis an. Der R. auricularis posterior ist sehr stark und in zwei Zweige gespalten.

Bei *Lemur varius* anastomosirt der elfte Hirnnerv mit dem zweiten und dritten Cervicalnerven, und der dritte Cervicalis innervirt den M. cervicoscapularis superficialis.

N. accessorius und N. auricularis magnus. Dieser Nerv, welcher in typischer Weise zwischen den beiden Köpfen des M. sternocleidomastoideus durchtritt, nimmt einen starken Ast von dem N. auricularis magnus auf. Der letztgenannte Nerv selbst ist wegen der Grösse der Ohrmuschel ausnehmend kräftig entwickelt und zieht über die laterale Fläche des Sternocleidomastoideus gegen die convexe Seite der Ohrmuschel.

N. hypoglossus zieht hinter dem Digastricus und vor der Carotis im Bogen gegen die Zunge.

Die Ansa hypoglossi wird vom R. descendens n. hyp. und vom ersten Cervicalnerven gebildet. Dieselbe ist aber so kurz, dass sie auf die Fossa submaxillaris beschränkt bleibt.

Rückenmarksnerven.

Cervicalnerven.

Von den 8 Halsnerven bilden die 4 oberen den Plexus cervicalis; der 3. Nervus cervicalis ist der stärkste, der 4. bildet mit dem 5. eine Ansa. Der Nervus phrenicus stammt aus dem 4. und 5. Halsnerven.

Plexus brachialis.

Die 4 unteren Halsnerven formiren im Vereine mit dem 1. Brustnerven das Armnervengeflecht. Die peripheren Äste des Geflechtes werden in folgender Weise zusammengesetzt:

Der N. suprascapularis.....	vom	5.	Cervicalis.
Die laterale Wurzel des Medianus	»	6. und 7.	»
» mediale	»	»	»
» »	»	8.	» und 1. Thoracalis.
Der Nerv ulnaris.....	»	8.	» » 1. »
» » axillaris.....	»	6. und 7.	»
» » radialis.....	»	7. » 8.	» » 1. »

Der N. musculocutaneus zweigt von der lateralen Wurzel des N. Medianus ab.

Der N. axillaris zieht durch die laterale Achsellücke zum M. deltoideus und innervirt auch den Teres major.

Der N. musculocutaneus perforirt nicht den M. coracobrachialis, sondern schiebt sich unter demselben in den Spalt zwischen Biceps und M. brachialis ein und innervirt die genannten drei Muskeln; seine sensiblen Theile formiren den N. cutaneus antibrachii lateralis.

N. medianus. Am Oberarm unverzweigt passirt der Nerv gemeinsam mit der A. brachialis den Canalis supracondyloideus. In der Plica cubiti spaltet er sich in drei Portionen: eine innere, eine äussere und eine mittlere.

Die innere Portion gibt Zweige ab: an den Pronator teres, den Flexor carpi radialis und (zwei Zweige) an den M. flexor digit. sublimis. Der Ast für den Pronator teres innervirt auch den Verbindungsmuskel zwischen Flexor digit. subl. und Flexor pollicis longus.

Die äussere Portion, welche die Fortsetzung des Medianusstammes darstellt, entsendet proxima einen Nerven für den Flexor pollicis longus und distal einen Zweig für den Flexor digitorum sublimis.

Die mittlere Portion, der N. interosseus volaris, innervirt proximal den Flexor digitorum profundus und theilt sich hierauf in zwei Äste für den Flex. pollicis longus und den Pronator quadratus.

Der Medianus zieht gemeinsam mit den Flexorensehnen durch den Carpalcanal und spaltet sich in der Vola manus in sechs Fingeräste, betheilt sich aber durch eine Anastomose mit dem N. ulnaris auch an der Versorgung der radialen Seite des 4. Fingers.

Der N. ulnaris zieht am Oberarme wie beim Menschen zur Furche zwischen Epicondylus medialis und Olecranon herab, wo der Nerv von dem M. epitrochleoanconaeus überbrückt wird. Im Canal schiebt der N. ulnaris ab: je einen Ast für den Flexor carpi ulnaris, Epitrochleoanconaeus und Flexor digitorum sublimis. An der Innenseite der A. ulnaris weiter verlaufend entsendet der Nerv den Ramus dorsalis, welcher oberhalb des Carpus zwischen Ulna und M. flexor carpi ulnaris in Begleitung eines Astes der Ulnaris auf den Handrücken übertritt, und sich hier wie beim Menschen in 5 Digitaläste für den 5., 4. und den Ulnarand des 3. Fingers spaltet. Der fortgesetzte Stamm des N. ulnaris tritt oberhalb des Ligamentum carpi transversum in die Vola ein, entsendet am Os pisiforme den tiefen Hohlhandast und spaltet sich hierauf in vier Äste, von welchen drei für den fünften; beziehungsweise den ulnaren Rand des 4. Fingers bestimmt sind, während der vierte Ast vereint mit einem schwachen Aste des N. medianus die radiale Seite des 4. Fingers innervirt. Der tiefe Hohlhandast innervirt zunächst die kurzen Muskeln des fünften Fingers, liegt proximal am unteren Rande der gleichnamigen Arterie, kreuzt distal, entsprechend dem Interstitium metacarpeum 3 das Gefäss und wird im weiteren Verlaufe von den M. contrahentes und vom Adductor pollicis bedeckt.

Der N. cutaneus antibrachii medialis verzweigt sich wie beim Menschen.

N. radialis quert den Anconaeus medialis superior und tritt nach Abgabe von Zweigen an den Scapularkopf des Triceps an den Latissimocondyloideus und den inneren Tricepsköpfen zwischen Anconaeus medialis superior und inferior durch, entsendet vor der Perforation des Ligamentum intermusculare laterale den äusseren Hautnerv des Armes, ferner oberhalb dessen Abgangsstelle die Nerven

für den Anconaeus lateralis, zieht dann, an der volaren Seite des Oberarmes angelangt, in der Rinne zwischen Brachioradialis und Brachialis abwärts und theilt sich endlich in den R. volaris und R. dorsalis. Der R. volaris gibt, gleich dem Stamme des Radialis, einen Zweig an den Brachioradialis ab, schiebt sich zwischen den Sehnen des Brachioradialis und Extensor carpi radialis longus durch und spaltet sich auf dem Handrücken in fünf Digitalnerven für den 1. und 2. Finger und die radiale Seite des 3.

Der dorsale Ast innervirt den Brachioradialis und die Extensores carpi radiales, tritt hierauf zwischen Radius und Supinator auf die dorsale Seite über und versorgt die übrigen Strecker.

Plexus lumbalis. Es gibt sechs Lendennerven, welche ein vom Psoas major bedecktes Geflecht bilden.

Der 1. Lumbalis perforirt den M. quadratus lumborum.

» 2. » lagert zwischen Psoas major und Quadratus lumborum.

» 3. » durchbohrt den Psoas major.

Der 1.—3. N. lumbalis verzweigen sich in der Rumpfwand; der 3. begleitet streckenweise die A. circumflexa ilium interna.

Der 4. N. lumbalis perforirt den M. iliacus.

Der 5. und 6. N. lumbalis liegen in der Rinne des Iliopsoas.

Der 4. » 5. Lendennerv bilden den N. femoralis.

Etwa ein Drittel des 4. und der 5. Lumbalis setzen den N. obturatorius zusammen.

Die Hälfte des 5. N. lumbalis und der 6. Lendennerv seiner ganzen Dicke nach begeben sich zum Plexus sacralis.

Zwischen Psoas major und minor tritt der N. spermaticus externus an die Oberfläche.

Der Femoralis spaltet sich in einen oberflächlichen und einen tiefen Ast, ersterer gibt ab: die Nerven für den M. sartorius, für den M. pectineus, den N. cutaneus anterior, der am Innenrand des obenerwähnten Muskels verläuft und den N. saphenus major. Der Saphenus major liegt proximal bedeckt von der A. femoralis distal lateral von diesem Gefäss und weiter unten neben der V. saphena. Der tiefe Ast innervirt mit mehreren Zweigen den Quadriceps.

Plexus sacralis.

Die drei Kreuzbeinnerven bilden mit dem 5. und 6. Lendennerven den Plexus sacralis, dessen Äste sich in nachstehender Weise zusammensetzen:

Der N. ischiadicus aus dem 5., 6. N. lumbalis und dem 1., 2. N. sacralis.

- » » obturatorius internus » » 5., 6. » » » » 1. — » »
- » » musc. quadr. fem. . . » » 5., 6. » » » » 1. — » »
- » » glutaesus superior . . . » » — 6. » » » » 1. — » »
- » » pudendalis » » — — » » » » — 2. und 3. sacralis.
- » » ischiocaudalis » » — — » » » » — 2. » 3. »
- » » iliopubocaudalis . . . » » — — » » » » — — » 3. » und 1. N. caudalis.
- » » f. d. Flexores genu¹ » » — — » » » » 1., 2. N. sacralis und auch dem Ischiadicus.
- » » caudalis longus . . . » » — — » » » » — — 3. und 7.—8. N. caudalis.
- » » glutaesus inferior stammt aus dem Ischiadicus.

» Hüftnerve lässt sich leicht bis gegen den grossen Trochanter in den Tibialis und Peroneus spalten.

Der N. pudendalis verlässt am Hüftausschnitt die Beckenhöhle, schlägt sich um die dorsale Fläche des M. ischiocaudalis herum und tritt hierauf zwischen diesem Muskel und dem M. obturatorius internus in die Fossa ischiorectalis ein.

Der Tibialis liegt am Unterschenkel in der Rinne zwischen Flexor tibialis und fibularis, tritt, bedeckt von der gleichnamigen Arterie, in die Planta pedis und theilt sich daselbst in den stärkeren

¹ Dieser Nerv löst sich am Hüftausschnitt vom Ischiadicus ab.

Nervus plantaris medialis und den schwächeren N. plantaris lateralis; ersterer entsendet 7, letzterer 3 Digital-äste und überdies noch den Ramus plantaris profundus, welcher distal zwischen den Interossei und den Contrahentes lagert und diese zwei Muskelgruppen einschliesslich des zu den Contrahentes gehörenden Adductor hallucis innervirt.

Der Nervus peroneus schiebt sich zwischen Wadenbeinhältschen und Peroneus longus durch und theilt sich hier in den N. peroneus superficialis und profundus. Der Peroneus superficialis innervirt den Musculus peroneus longus, P. brevis, sowie den Extensor digiti 5 und 4. Der N. peroneus profundus spaltet sich in zwei Äste, von welchen der mediale den Extensor digitorum communis und den Tibialis anticus, der laterale den M. extensor digitorum brevis und den M. tibialis anticus versorgt. Der letztgenannte Muskel erhält demnach zwei Nerven.

Der N. peroneus superficialis ist bei *Otoliticus* im unteren Drittel des Unterschenkels viel stärker als am Ursprunge. Dies erklärt sich auf die Weise, dass sich demselben tiefer unten ein anastomotischer Ast vom N. peroneus profundus anschliesst. Durch diese Anastomose werden dem Peroneus superficialis offenbar die Zehenäste des Peroneus profundus zugeleitet, denn der oberflächliche Ast versorgt auch die einander zugewendeten Seiten der ersten und zweiten Zehe, während der Nervus peroneus profundus als Muskelast für den Extensor digitorum brevis endigt.

Auch bei *Lemur* versorgt der N. peroneus superficialis die einander zugewendeten Seiten der ersten und zweiten Zehe. Die Anastomose mit dem N. peroneus profundus fehlt jedoch.

Sympathicus.

Der Grenzstrang zeigt folgende Ganglien: am Halse ein grosses oberes Ganglion, einen zweiten grossen Knoten vor der ersten Rippe, einen kleineren, entsprechend dem dritten Intercostalraum, ferner je ein grosses Ganglion vor dem ersten und zweiten Lendenwirbel. Der Beckenanteil des Nerven wurde nicht verfolgt.

In der Brusthöhle sind Rami communicantes vorhanden. Das obere Cervicalganglion ist vermittelt eines kurzen Stammes mit dem Vagus in Verbindung. Der N. caroticus internus zieht neben der Carotis interna gegen die Schädelbasis.

Sinnesorgane.

Geschmacksorgan.

Das Vorhandensein von Geschmacksknospen im Epithel der Papillae vallatae wurde bei der Beschreibung der Zunge hervorgehoben.

Jacobson'sches Organ. (Tafel X, Fig. 36—38.)

Bei der Beschreibung der Nasenhöhle wurde erwähnt, dass oberhalb des Nasenbodens dem vorderen Theile der Nasenscheidewand ein leistenartiger, gegen den unteren Nasengang vorragender Schwellkörper aufsitzt. Die Leiste verläuft von hinten oben nach vorne unten und endigt an der medialen Wand des einen kurzen Blindsack der Nasenschleimhaut aufnehmenden Canalis incisivus. Die mikroskopische Untersuchung der Leiste ergibt Folgendes: ihre hintere Hälfte setzt sich aus einem kräftig entwickelten Schwellgewebe (Fig. 36 s) zusammen, dessen Balken zahlreiche Drüsenpackete einschliessen. Die Ausführungsgänge der Drüsen münden an der freien Fläche der Leiste.

In der vorderen Hälfte der Leiste sind zwei Schichten, eine oberflächliche und eine tiefe (dem Septum nasale anliegende) Schicht zu unterscheiden, welche durch eine Knorpelplatte (Fig. 36 k) von einander getrennt sind. Die oberflächliche Schicht stimmt in Bezug auf ihren Bau mit der der hinteren Leistenhälfte überein. Die tiefe Schicht beherbergt einen mit Riechzellen versehenen Schleimhautcanal, welcher in einer

Knorpelrinne lagert, deren Form mit der von P. Herzfelder¹ für *Lemur* beschriebenen übereinstimmen dürfte. Es findet sich nämlich der Nasenscheidewand angeschlossen eine Knorpelplatte, deren freier Randtheil nach aussen und oben abgebogen erscheint. Auf diese Weise wird eine nach oben geöffnete Knorpelrinne etablirt, und der in derselben enthaltene Schleimhautantheil enthält den vorher erwähnten Canal. Dieser cylindrisch geformte klaffende Spalt verengt sich rückwärts und mündet vorne an der medialen Wand des Canalis incisivus. Von der Peripherie gegen die Lichtung verfolgt, zeigt die Canalwandung grosse Venen- und Nervenstämme (N. nasopalatini); diesen folgt im eigentlichen Schleimhautstroma eine diffuse adenoide Infiltration, welche an einer Stelle der lateralen Wand sich zu einem gegen das Lumen des Canals vorspringenden Follikel (Fig. 36 I) verdickt; daneben zeigen sich zahlreiche alveolare Drüsen, die, stellenweise die ganze Dicke der Schleimhaut durchsetzend, bis an die Knorpelrinne reichen und die ihr Secret in den Canal ergiessen. Im hinteren, blinden Ende des Canals sind die Drüsen zu langen Strängen ausgezogen.

Die freie Fläche des Schleimhautcanales ist mit cylindrischem Epithel versehen, welches jedoch nicht ringsherum die gleiche Beschaffenheit zeigt. An der lateralen Wand findet sich ein ausnehmend hohes, mit Flimmerhaaren besetztes Cylinderepithel (Fig. 37), dessen Kerne eine oblonge Form zeigen. Die mediale Wand dagegen ist mit Riechzellen (Fig. 38) besetzt, deren grosse, kugelige Kerne in verschiedenen Höhen lagern. Gegen die Mündung des Canales wird das Epithel niedriger.

Nach dem Verhalten des Schleimhautcanales, seiner Lage in einer Knorpelrinne und der Ausgestaltung desselben mit Riechepithel unterliegt es wohl keinem Zweifel, dass wir es mit dem Jacobson'schen Organ zu thun haben. Die relativ gute Ausbildung desselben kann nicht auffallen, wenn man berücksichtigt, dass *Chiromys* ein makrosomatisches Thier ist.

Gehörorgan.

Äusseres Ohr (Taf. X, Fig. 39). In der Beschreibung des äusseren Ohres folge ich der von G. Schwalbe² gewählten Nomenclatur.

Die Ohrmuschel von *Chiromys*, deren Relief auch Owen schildert, ist durch besondere Grösse ausgezeichnet.

Wahre Länge der Ohrmuschel (nach Schwalbe)	73 mm
Länge der Ohrmuschel	85 »
Breite » »	48 »
Ohrbasis	20 »
Abstand der Crista anthelcis superior von der Ohrspitze	76 »
» » » » von der Incisura intertragica	21 »

Die Haut der Ohrmuschel ist spärlich behaart; auf beiden Seiten finden sich kurze, scheidelwärts gerichtete Haare nur in grösseren Abständen. Zwei Stellen, der Antitragus und die Crista anthelcis inferior, wo die Haare länger sind und je ein Büschel formiren, machen hiervon eine Ausnahme.

Die Helix ascendens (H. a.) ist unmittelbar oberhalb des Crus helcis in der Länge von 13 mm lateralwärts umgekrämpt. Weiter oben fehlt die Einrollung des Knorpels. Dies Verhalten stimmt mit der Angabe Schwalbe's überein, nach welcher der freie Ohrrand bei langohrigen Thieren nur am Anfangstheile der aufsteigenden Helix eine Einrollung zeigt.

Der umgekrämpte Theil der Helix ascendens trägt ferner zur Hälfte einen lateralwärts gerichteten 12 mm langen, 6 mm breiten, am freien Rande geradlinig abgesetzten Fortsatz (Sp. h.), welcher wohl der Spina helcis entsprechen dürfte. Die andere Hälfte des Fortsatzes liegt unterhalb der Helixkrämpe.

Von der Anthelix fehlt der Stamm und der obere Schenkel; vorhanden sind: die Crista anthelcis superior (Crus inferior anthelcis) und die Crista anthelcis inferior. Erstere bildet eine leicht gebogene, horizontal von vorne nach hinten verlaufende Leiste, letztere stellt die Fortsetzung des Antitragus nach

¹ »Über das Jacobson'sche Organ des Menschen und der Säugethiere«. Zool. Jahrb. Jena 1879.

² »Das äussere Ohr«. Bardeleben, Handb. d. Anat. d. Menschen. Jena 1897.

oben vor und ist wie bei *Lemur* (siehe Schwalbe's Abbildung auf pag. 123) gegen die Aushöhlung der Muschel eingerollt,

Die zwischen Crista anthelicis superior und der Wurzel der Helix befindliche Cymba ist gleich der kleineren von der Helixwurzel und dem Gehörgange begrenzten Cavitas conchae tief. Die Fossa triangularis ist deutlich ausgeprägt, aber nach oben hin nicht scharf begrenzt, die Scapha nur an der Helix ascendens vorhanden.

An der convexen Ohrmuschelfläche finden sich drei durch zwei Rinnen von einander geschiedene Vorsprünge, ein oberer, ein mittlerer und ein unterer, und zwar

- a) oben die Eminentia fossae triangularis
- b) unten » » conchae und in der Mitte
- c) » » cymbae.

Die Rinne zwischen *a* und *c* ist eng und tief und entspricht der Crista anthelicis superior; die Rinne zwischen *b* und *c* ist viel breiter als die oben erwähnte und entspricht dem Crus helicis. Die Furchen an der convexen Muschelfläche werden von den Bündeln des Musculus proprius auris überbrückt.

Knorpeliger Gehörgang.

Der knorpelige Gehörgang stellt eine kleine, länglich viereckige, rinnenartig aufgebogene Knorpelplatte dar, an der zwei völlig von einander getrennte Antheile zu unterscheiden sind. Der laterale Antheil des Ganges (Hauptknorpel) ist durch einen 8 *mm* langen Isthmus mit dem Ohrmuschelknorpel verbunden. Der Isthmus, welcher nach oben von der Incisura intertragica, nach unten von einem dieser Incisur gerade gegenüber liegenden Einschnitt [*e*] (zwischen Gehörgangsknorpel und Eminentia conchae) begrenzt wird, entspricht genau der gleichnamigen Stelle des menschlichen Ohres. Der Tragus ist 10 *mm* breit und durch einen randständigen Einschnitt, Incisura Santorini lateralis (I. l.), gegen den übrigen Gehörgangsknorpel begrenzt. Diesem Einschnitt verdankt der Tragus seine Beweglichkeit.

Grösste Länge der Gehörgangsplatte	25 <i>mm</i>
» Breite » »	15 »
Länge des Halbringes	20 »
Breite » »	5 »

Die mediale Portion des knorpeligen Gehörganges zeigt die Form eines Halbringes (B), welcher durch Bindegewebe einerseits mit der Mittelspange (M), andererseits mit dem knöchernen Gehörgang verbunden ist. Der Halbring ist beweglich und im Ruhezustande der Muschel theilweise unter das laterale Stück des Gehörgangsknorpels geschoben. Die Trennungsstelle zwischen den beiden Abschnitten des knorpeligen Gehörganges entspricht der medialen Incisura Santorini (I. m.).

Nach G. Schwalbe deuten die Santorin'schen Spalten darauf hin, dass der Gehörgangsknorpel sich nicht als einheitliches Stück anlegt. Sie sind Trennungsspuren zwischen drei halbringförmig gebogenen Knorpelstücken, die er als Tragusplatte, Mittelspange und Basalstück (Ringknorpel, Kürass des Pferdes) bezeichnet. Bei *Perameles* sind alle drei Stücke von einander getrennt, bei anderen Thieren (Nagern, Carnivoren, Ungulaten) ist die Mittelspange mit der Tragusplatte verschmolzen, das Basalstück aber noch getrennt. Die Tragusplatte ist stets mit dem Ohrmuschelknorpel in Verbindung. Trotz dieser scharfen Gliederung ist, wie F. E. Münch nachgewiesen hat, die Anlage des knorpeligen Gehörganges einheitlich.

Auch bei *Otolicnus* fehlt der Stamm der Anthelix. Die Crista anthelicis superior und inferior sind als dünnlappige Anhänge der Ohrmuschel vorhanden. Am äusseren Gehörgang hat man, wie bei *Chiromys* den Hauptknorpel und den medialen Halbring zu unterscheiden. Ersterer zeigt eine lange, die Tragussecke isolirende Incisura Santorini lateralis; der Halbring ist schmal und am hinteren Ende durch eine schmale Knorpelbrücke mit dem Hauptknorpel in Zusammenhang gebracht. Beide Knorpelstücke des Gehörganges werden durch einen breiten Spalt (Incisura Santorini medialis) von einander geschieden.

¹ »Über die Entwicklung des Knorpels des äusseren Ohres.« Morph. Arb. VII. 1897.

Das äussere Ohr von *Lemur* hat G. Schwalbe abgebildet und beschrieben, so dass ich auf eine Schilderung desselben nicht einzugehen brauche. Der Gehörgangsknorpel verhält sich wie bei *Otolicuus*.

Auch *Stenops* zeigt ähnliche Verhältnisse. Die Ohrmuschel weicht aber insoferne von der der anderen untersuchten Halbaffen ab, als oberhalb der Crista anthelialis superior noch ein lappiger Anhang vorhanden ist, der wahrscheinlich dem Crus superior anthelialis entspricht.

Mittelohr und Labyrinth.

Der Hohlraum des Mittelohres wurde im osteologischen Theile dieser Schrift bereits abgehandelt. An diesen Stellen sollen die Gehörknöchelchen und die Tuba besprochen werden. Die Gehörknöchelchen, welche Peters gut abgebildet hat, bieten nicht viel Bemerkenswertes dar. Am Hammer fällt die Länge des Griffes, der zugespitzte kleine Fortsatz und die Kürze des langen Fortsatzes auf. Der letztere bildet eine stumpfe Ecke des breiten Halses. Der Gelenkkörper des Hammers trägt wie beim Menschen einen Sperrzahn, der in eine ähnliche Vorrichtung des Ambosses eingreift.

Am Amboss ist der lange Fortsatz nicht viel grösser als der kurze.

Das Ossiculum lenticulare stellt eine niedrige Scheibe dar.

Die Lücke des Stapes wird ganz von der A. stapedia eingenommen.

Der M. tensor tympani ist wie bei vielen anderen Thieren stark fetthaltig, ein Verhalten, welches am M. stapedius nicht beachtet wird.

Tuba. (Taf. I, Fig. 1 T.) Das Ostium pharyngeum bildet einen langen Spalt, den von hinten her der Tubenwulst deckelartig überlagert. Der Tubencanal selbst ist nur im Bereiche des Wulstes scharf markirt, weiter nach aussen repräsentirt er sich in Form einer trichterförmigen Vertiefung, an deren äusserem Ende die Öffnung für das Mittelohr zu sehen ist. Ein spaltförmiger Tubencanal fehlt demnach bei *Chironmys*.

Querschnitte der Tuba zeigen, dass wohl im Allgemeinen die Form des Organes mit der der Primaten übereinstimmt, sich aber sonst von dieser dadurch unterscheidet, dass der hyaline Knorpel durch massenhafte Drüseneinlagerungen eine weit gediehene Zerklüftung erfährt. Diese Zerklüftung erstreckt sich, den das Tubendach umschliessenden Knorpeltheil ausgenommen, auf die ganze Länge des Rohres. Im Bereiche des Ostium pharyngeum formirt die Knorpelplatte einen Haken, dessen längerer Schenkel der medialen, dessen kürzerer Schenkel der oberen Tubenwand angehört. Seitwärts von der obenerwähnten Öffnung, und zwar bis ans Ende der knorpeligen Tuba, zeigt der Tubenhaken die für die meisten Thiere typische Einrollung, und von dem eingerollten Theile entspringt der Tensor palati mollis. Der dem Haken nach unten angeschlossene Theil der medialen Tubenplatte zeigt nun die bereits hervorgehobene Zerklüftung. Den Querschnitten nach wechselnd, zerfällt der Knorpel in drei bis acht, die Form von Platten, Stäben und Kernen aufweisenden Stücken, aus deren Combination ein Netzwerk resultirt, in dessen Lücken und Gruben die Drüsen stecken. Diese sind in solcher Menge vorhanden, dass die untere Hälfte der medialen Tubenwand nur Drüsen enthält.

Die laterale Tubenwand führt auch Drüsen, jedoch in bedeutend geringerer Menge als die mediale.

Die Schleimhaut der Tuba ist zart, am Boden mit zahlreichen Längsfalten besetzt, sonst glatt. Adenoides Gewebe fehlt. Die freie Fläche der Mucosa trägt eine Schicht von Cylinderepithelien, deren Flimmerhaare nicht erhalten geblieben sind. An der Basis dieser Schicht ist eine Zeile von Ersatzzellen untergebracht.

Eine ähnliche Formation der Tuba wie beim Fingerthier fand ich bisher nur beim *Propithecus diadema*. Auch bei diesem Thiere fällt nämlich die hochgradige Zerklüftung des Knorpels und die grosse Menge von Drüsen auf¹.

Das häutige Labyrinth war zu wenig gut conservirt um ganz verlässliche Angaben machen zu können.

Die Schnecke ist flach, ihre knöcherne Wandung dünn, der Gang selbst kürzer als beim Menschen; es sind beiläufig $2\frac{1}{4}$ Windungen vorhanden.

¹ E. Zuckerkandl, Beitr. z. vergl. Anat. d. Ohrtrompete. Monatssch. f. Ohrenheilk. 1896.

Sehorgan.

Vom Sehorgan wurden nur wenige Theile untersucht. Zu diesen gehören:

Die Membrana nictitans. Der Überzug dieser Membran ist auf beiden Seiten pigmentirt; ihr Kern, enthält eine Knorpelplatte, welche stellenweise die ganze Breite der Membran einnimmt, und Drüsen. Diese lassen den Saum der Nickhaut frei und finden sich sonst theils zu beiden Seiten der Knorpelplatte, theils in grubigen Vertiefungen und durchgreifenden Lücken des Knorpels.

Der sklerale Fettkörper. Lateral vom N. opticus findet sich eine die Eintrittsstelle dieses Nerven noch umgreifende, oberflächlich gelagerte flache Erhabenheit der Sklera, in welcher die Endzweige der A. ciliaris lateralis stecken. Die mikroskopische Untersuchung der Erhabenheit ergibt, dass es sich um einen in der Sklera steckenden Fettkörper handelt. Geht man nämlich, von einem Schnitte aus, in welchem die Verzweigungen der Ciliararterien und der Ciliarnerven in der Sklera stecken, so zeigt sich, dass dieselben umgeben von pigmenthaltigem Bindegewebe, in einer breiten skleralen Lücke stecken, deren vordere Wand dicker als die hintere Wand ist. Verfolgt man nun diese sklerale Lücke gegen die Erhabenheit, so erkennt man, dass diese nichts anderes darstellt, als die stark ausgeweitete und mit Fett vollgepfropfte sklerale Lücke. Die oberflächliche Deckschichte des Körpers entspricht der stark verdünnten Aussenschicht der Sklera.

Chorioidea. Die Chorioidea ist in Folge von sehr reichlicher Pigmenteinlagerung tief schwarz gefärbt, und ähnlich verhält sich die eine dicke Schicht bildende Membrana fusca, sowie die in grosser Anzahl vorhandenen zarten Ciliarfortsätze.

Die Iris zeigt eine braune Färbung.

Ciliarmuskel. Dieser Muskel bildet einen 1·5 *mm* breiten, dicken, grau gefärbten Ring.

Linse. Die Linse ist gross und stark gewölbt.

Augenmuskeln. Es sind vier Recti und zwei Obliqui vorhanden. Der M. obliquus inferior entspringt von der Orbitalplatte des Oberkieferbeines.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Seitenwand der rechten Nasenhöhle. *N.* Nasoturbinale; hinter demselben die Siebbeinmuskeln. *M.* Muschelbein. *a.* Alveolenvorsprung des Schneidezahnes. *O. m.* Ostium maxillare. *S. f.* Sinus frontalis. *S. sph.* Sinus sphenoidalis. *O. sph.* Ostium sphenoidale. *T.* Tubenwulst; vor demselben das Ostium pharyngeum tubae.

Fig. 2. Schwanzmuskulatur, von vorne präparirt. Die Beckenhöhle wurde durch Spaltung der Symphyse erweitert. *R.* Rectum. *Fl. c. l.* *M. flexor caudae lateralis.* *Fl. c. m.* *M. flexor caudae medialis.* Zwischen denselben tritt die *A. caudalis (A. c.)* mit ihrem Geflechte in den von den Hämapophysen gebildeten Canal ein. *S.* Sehnenstränge des *M. flexor caudae lateralis*, die zwischen den *Mm. iliopubocaudalis* und *ischiocaudalis* durchtreten. *I. p. c.* *M. iliopubocaudalis.* *N. o.* *N. obturatorius.* *I. c.* *M. ischiocaudalis.* *R. c. s.* *M. rectocaudalis superior.* *R. c. i.* *M. rectocaudalis inferior.*

Fig. 3. Präparat, welches zur Darstellung von Fig. 2 diente, nach Abtragung der langen Schweifmuskeln und des *M. iliopubocaudalis.* Dargestellt sind der *M. ischiocaudalis (I. c.)*, die Beckenportion des *M. glutaeus medius (M. pyriformis, Gl. m.)* und der *M. obturatorius internus (O. i.). S'. Erster Kreuzbein-, C'. Erster Schwanzwirbel.*

Fig. 4. Vordere Brustwand von innen, mit dem *M. triangularis sterni*, dem *M. transversus abdominis* und dem Diaphragma. *D.* Diaphragma. *T. a.* *M. transversus abdominis.* *T. st.* *M. triangularis sterni.* Neun Zacken des *Transversus abdominis*, von welchen sieben sichtbar sind, durchbohren das Diaphragma. Die oberste ist am stärksten entwickelt.

Fig. 5. Hals mit dem *Platysma* von vorne. Die beiden Muskeln überkreuzen sich. Oberhalb der Kreuzung treten die Bündel des *Sphincter colli* an die Oberfläche.

Fig. 6. Seitenansicht der linken Halshälfte mit dem *Platysma.* Dargestellt sind die vier vom Schultergürtel entspringenden Bündel des Muskels. Zwischen dem zweiten und dritten Bündel tritt der *Ramus astomoticus* zwischen den *Vv. jugularis externa* und *subclavia* durch. Im Hintergrunde der *M. omohyoideus.* *st.* Sternalbündel des *Platysma* der rechten Seite.

Fig. 7. Linke Kopfhälfte mit einigen Muskeln der Ohrmuschel. Der *M. orbitoauricularis (O. a.)* ist emporgeschlagen. *F. a.* *M. frontoauricularis.* *D. h.* *M. depressor helicis.* *H. m.* *M. helicis minor.* *M. a.* *M. mandibuloauricularis.* *M. a. p.* *M. mandibuloauricularis posterior.* *M. m.* *M. masseter.*

Fig. 8. Rücken und Nacken mit dem Schultergürtel. Der *M. trapezius* ist entfernt worden. *L. d.* *M. latissimus dorsi.* *p.* Portion desselben zum *Teres major.* *Rh'. M. rhomboideus.* *Rh²* Kopfportion dieses Muskels. *C. sc.* *M. cervicoscapularis profundus.* *S. c.* Randtheil der *M. semispinalis capitis.* *L.* Hals- und Kopfportion des *M. serratus anticus.* *S.* *M. subscapularis*, der den oberen Rand der *Scapula* überragt.

Fig. 9. Rücken und Nacken nach Abtragung der *Mm. trapezius* und *rhomboideus.* Die oberste Zacke des *Serratus anticus* ist weit abgelöst. *S. a¹.* Rücken-, *S. a².* Hals-, *S. a³.* Kopfportion des *M. serratus anticus.* *C. sc.* *M. cervicoscapularis profundus.* *S. c. m.* *M. semispinalis capitis.* *L. c. m.* *M. longissimus capitis (Trachelomastoideus).* *E. d.* *M. extensor dorsi.*

Fig. 10. Rechte Hand. Die Haut des Daumenballens ist abgelöst und ulnarwärts geschlagen. Von derselben entspringt ein starker Muskel (*h*), der sich im weiteren Verlaufe dem *M. abductor pollicis (Ab. p.)* anschliesst.

Fig. 11. Linker Handteller nach Abtragung sämtlicher Flexorensehnen. *C. o.* *Caput obliquum* des *M. adductor pollicis.* *C. l.* *Caput transversum* desselben Muskel. *C. 2.* *M. contrahens* des zweiten Fingers. *m.* *M. accessorius* des vierten Fingers. *C. 5.* *M. contrahens* des fünften Fingers. *M. o.* *M. opponens digiti V.* *I. i.* *M. interosseus internus* des kleinen Fingers. Zwischen den beiden letztgenannten Muskeln tritt der *Ramus profundus nervi ulnaris (R. p. u. u.)* unter die *Contrahensplatte.* *Fl. b.* *M. flexor pollicis brevis.* *h.* seine Hautportion. Am kleinen Finger sind der *M. flexor* und *Abductor brevis* entfernt worden. Abgebildet ist der *M. opponens (M. o.)*

Fig. 12. Muskeln der rechten Hüfte und der hinteren Extremität von aussen und hinten gesehen. *Gl. m.* *M. glutaeus magnus* bis an das Knie herabreichend. *S. M.* *semitendinosus.* *B. M.* *biceps.* *V. l.* *M. vastus lateralis.*

Fig. 13. Seitenfläche der Hüfte und der Bauchwand nach Abtragung der *Mm. glutaei* und der beiden *Obliqui abdominis.* *Tr. a.* *M. transversus abdominis.* *M. i.* *M. iliacus.* Der Muskel wird vom *N. femoralis* durchsetzt. *M. i. f.* *M. iliofemoralis.* *Ab. c.* *M. abductor caudae.* *S. 1* Sitzbeinportion. *S. 2* Schweifportion des *M. semitendinosus.*

Fig. 14. Muskeln der rechten hinteren Extremität von innen gesehen. Durchschnitten und zurückgeschlagen sind die *Mm. adductor magnus*, *adductor longus.* *M. gracilis* entfernt. *A. m.* *Adductor magnus.* *A. m¹.* Isolierte Portion des grossen Zuziehers. *A. l.* *Adductor longus.* *P.* *M. pectineus.* *Qu. f.* *M. quadratus femoris.* *A. b.* *Adductor brevis.* Zwischen *A. m¹* und *Qu. f.* *M. obturatorius externus.* Mittelst eines Hakens sind die *Mm. semitendinosus* und *semimembranosus* herabgezogen. Zwischen diesen Muskeln und *Qu. f.* ist ein Theil des *Glutaeus magnus* sichtbar. *A. f.* *A. femoralis.* *A. s.* *A. saphena.* Zwischen *Adductor magnus* und den kurzen Zuziehern die *A. profunda femoris.*

Fig. 15. Unterschenkelknochen mit *Membrana interossea* von hinten gesehen. *P. s.* *M. peroneotibialis superior.* *P. i.* *M. peroneotibialis inferior.* *P. A.* *poplitea.* *I. A.* *interossea.* *T. a.* *A. tibialis antica*, welche unterhalb des *M. peroneotibialis superior* durch eine Lücke der *Membrana interossea* auf die Streckseite des Unterschenkels übertritt.

Fig. 16. Linker Unterschenkel und Fuss. Die langen Streckmuskeln, sowie der *Peroneus longus* (seine Sehnen ausgenommen) wurden entfernt. Am Fussrücken erscheint der *M. extensor digitorum brevis (Ext. b.)* mit seiner aponeurotischen Sehne. Am Unterschenkel sind abgebildet der *Peroneus brevis (P. b.)*, der *M. extensor digiti IV.* und der *M. extensor digiti V.*

Fig. 17. Rechter Unterschenkel und Fuss mit den *Mm. peronei* und dem *M. extensor digiti V.* *P. l.* *M. peroneus longus.* *P. b.* *M. peroneus brevis.* *Ext. d. V.* *M. extensor digiti V.*

Fig. 18. Zunge, ventrale Seite. Die *Mm. genioglossi (G. g.)* sind auf die Seite geschlagen, um die zwischen beiden gelagerte *Lyssa (L)* blosszulegen. *U.* Unterzunge. Vergr. $\frac{2}{1}$.

Fig. 19. Querschnitt durch das vordere Ende der *Lyssa.* Im Centrum der lockeren Bindegewebshülle der Knorpelkern. Vergr. Hartn. Obj. 4. Oc. 2.

- Fig. 20. Querschnitt durch die Lissa weiter hinten. In dem fibrösen Gerüste treten Fettzellen und einzelne Muskelfasern (dunkel gehalten) auf. Vergr. Hartn. Obj. 4. Oc. 2.
- Fig. 21. Querschnitt durch die hintere Hälfte der Lyssa. Das mehr zarte Gerüste der Lyssa enthält ausschliesslich Fettgewebe.
- Fig. 22. Zunge von unten mit Unterzunge. Dieselbe trägt median eine knorpelhältige Leiste. Hinter der Unterzunge die Mm. genioglossi. Vergr. $\frac{2}{1}$.
- Fig. 23. Lage des Darmes. *L.* Leber. *M.* Magen. *Z.* Duodenum. *C.* Colonschlinge. *Fl. c. s.* Flexura coli sinistra. *D.* Dünndarm.
- Fig. 24. Dasselbe. Der Dünndarm mit der Colonschlinge ist emporgeschlagen. Man sieht, wie sich das Duodenum um den Gekrösstiel nach links herumschlägt und die Verlötungsfalten des Zwölffingerdarmes mit dem Dünndarmgekröse und dem Colon descendens. *D.* Dünndarm. *Z.* Duodenum. *C.* Colonschlinge. *Fl. c. s.* Flexura coli sinistra. *C. d.* Colon descendens. *f.* Verlötungen zwischen Duodenum und Mesenterium. *F.* Verlötungsfalte zwischen Zwölffingerdarm und Colon descendens.
- Fig. 25. Dasselbe. Rechte Profilansicht. Sichtbar sind das Colon ascendens, der Processus vermiformis, die Colonschlinge und der Duodenum. Die Vertationssalten zwischen den Schenkeln der Colonschlinge und jene zwischen dieser Schlinge und dem Mesoduodenum. *L.* Leber. *Z.* Duodenum. *I.* Ileum. *P. v.* Processus vermiformis. *C. a.* Colon ascendens. *C.* Colonschlinge.
- Fig. 26. Kehlkopfengang mit Zunge und Speiseröhre. *T.* Gaumenmandel. *Pl. c. l.* Plica epiglottica lateralis. *L. v.* Stimmband. *Pl. a. i.* Plica aryepiglottica inferior. Vergr. $\frac{2}{1}$.
- Fig. 27. Sagittalschnitt des Kehlkopfes. Innenwand der rechten Hälfte. Vergr. $\frac{6}{2}$. *G. g. M.* genioglossus mit dem *M. genioepiglotticus*. *E.* Epiglottis. *Z.* Zungenbein. *v.* Ventriculus laryngeus. *L. v.* Stimmband mit der Stimmsaite am oberen Rand. *Pl. a. i.* Plica aryepiglottica inferior. Zwischen *L. v.* und *Pl. a. i.* die Rinne, welche in den Ventriculus laryngeus mündet. *Pl. e. l.* Plica epiglottica lateralis. *W.* Wulst des Aryknorpels. *t.* Querschnitt des *M. interarytaenoideus*. *C. th.* Cartilago thyreoidea. *C. c.* Cartilago cricoidea. *r.¹* Erster, *r.²* Zweiter Trachealring. *r.¹* ist mit dem Ringknorpel und mit *r.²* verwachsen. Vergr. $\frac{6}{2}$.
- Fig. 28. Seitenwand des Kehlkopfes nach Abtragung der linken Schildknorpelplatte. Vergr. $\frac{5}{2}$. *C. th.* Cartilago thyreoidea. *Z.* Zungenbein. *E.* Epiglottis. *C. c.* Conus elasticus. *L. c.* Ligamentum conicum. *R.* Rinne des Ringknorpels. *M. v.* Stimmbandmuskel (*M. thyroarytaenoideus inferior*). *Th. s.* *M. thyroarytaenoideus superior*. *t.* Bündel vom *M. interarytaenoideus*. *Cr. a. l.* *M. cricoarytaenoideus lateralis*. *Cr. a. p.* *M. cricoarytaenoideus posticus*. *Th. e.* *M. thyroepiglotticus*. *A. e.* *M. aryepiglotticus*. Vergr. $\frac{5}{2}$.
- Fig. 29. Knorpel der Epiglottis, centraler Theil. Vergr. 620. Rechts ist noch eine Zelle zu sehen.
- Fig. 30. Knorpel der Epiglottis, peripherer Theil mit typischen Knorpelzellen. Vergr. 620.
- Fig. 31. Trommelhöhle und Bulla der rechten Seite geöffnet, um den Verlauf der Carotis interna und des stapediale Gefässes darzulegen. Vergr. $\frac{3}{2}$. *B.* Bulla tympanica. *J.* Jochfortsatz des Schläfenbeines. *C.* Condylus occipitalis. *N. f. N.* facialis am Foramen stylomastoideum. *C. i.* Carotis interna. *C. i'.* Schläfenantheil dieser Arterie. *A. st.* *A. stapediale*. *P. j. V.* jugularis interna. Vergr. $\frac{3}{2}$.
- Fig. 32. Rechte hintere Extremität mit Arterien und Venen. *A. f.¹*. *A. femoralis*. *A. f'.* Stück der *A. femoralis* am Schlitz zwischen Adductor magnus und Semimembranosus. *A. s. A.* saphena. *T. p.* primäre *A. tibialis postica*. *D. p. s.* *A. dorsalis pedis superficialis*. *D. p. p.* *A. dorsalis pedis profunda*. *a. a.* Anastomosen, der die *A. saphena* begleitenden Arterien, mit Seitenzweigen dieses Gefässes. *s. a'.* Anastomose der *Dorsalis pedis superficialis* mit der *A. plantaris medialis*.
- Fig. 33. Convexe Fläche der rechten Gehirnhemisphäre. Vergr. $\frac{3}{2}$. *F. rh.* *F. rhinalis* (anterior). *S. F. Sylvii*. *F. S.* Freiliegende Fossa Sylvii. *F. s. F.* suprasylvia. *F. l. F.* lateralis. *F. pr.* *F. praesylvia*. *a, b* und *c.* Furchen, deren Homologie nicht entschieden ist. Zwischen *F. rh.*, *F. pr.* und den unteren Enden der *b*-Furche und der *F. suprasylvia* tritt die Rinde in Form von zwei Wülsten vor. Vergr. $\frac{3}{2}$.
- Fig. 34. Convexe Fläche der linken Gehirnhemisphäre. Vergr. $\frac{3}{2}$. *F. rh.* *F. rhinalis* (anterior). *S. F. Sylvii*. *F. S.* Fossa Sylvii. *R. a.* Ramus anterior der *F. suprasylvia*. *R. p.* ihr R. posterior. *F. l.* Fissura lateralis. *b. u. b'.* Theile der *b*-Furche. *F. pr.* *F. praesylvia*. *F. p.* *F. principalis*. Vergr. $\frac{3}{2}$.
- Fig. 35. Mediale Fläche der rechten Gehirnhemisphäre. Vergr. $\frac{3}{2}$. *B.* Balken. *F. d.* Fascia dentata. *F.* Fimbria. *C. a.* Commissura anterior. *G. c.* Gyrus corporis callosi. *G. h.* Gyrus hippocampi. *F. sp^d*. Dorsaler Abschnitt der *F. splenialis*. *F. sp^v*. Ventraler Abschnitt der *Fissura splenialis*. *F. c.* *F. calcarina*.
- Fig. 36. Querschnitt durch die septale Leiste. Vergr. 30. Jacobson'sches Organ. *s.* Schleimhaut mit den grossen Venenräumen. *k.* eingerollte Knorpelplatte, die in der Lichtung des Schleimhautcanals steckt. *l.* laterale Wand des Canales. Vergr. Hartn. Obj. 4. Oc. 2.
- Fig. 37. Cyliendrepithel der lateralen Wand des Jacobson'schen Organes. Vergr. $\frac{250}{1}$.
- Fig. 38. Riechepithel an der medialen Wand des Jacobson'schen Organes. Vergr. $\frac{250}{1}$. Die Schleimhaut liegt an beiden Wänden, von denen einzelne ins Epithel eingewandert sind.
- Fig. 39. Linke Ohrmuschel mit dem knorpeligen Gehörgang. *H. a.* Helix ascendens. *Sp. h.* Spina helicis. *C. a. s.* Crista antheleis superior. *T.* Tragusplatte. *M.* Mittelspange. *B.* Basalstück. *I. l.* Incisura Santorini lateralis. *I. m.* Incisura Santorini medialis. *e.* Einschnitt zwischen Muschelknorpel und knorpeligen Gehörgang. Der Einschnitt liegt der Incisura Santorini lateralis gegenüber, und beide begrenzen den Isthmus.

