Untersuchung über die Extensorengruppe am Unterschenkel und Fusse der Säugethiere.

Von

Dr. Georg Ruge,
Assistent an der anatomischen Anstalt zu Heidelberg.

Mit Tafel XXXII—XXXV Fig. 42—45.

Die folgenden Blätter sollten anfänglich nur die Fortsetzung einer früheren, in dieser Zeitschrift[1]) erschienenen, Arbeit darstellen. Die Ergebnisse über »die Entwicklungsvorgänge an der Muskulatur des menschlichen Fusses« wollte ich einer vergleichend-anatomischen Studie unterbreiten. Es stellten sich aber im Gange der Untersuchung sehr bald der Absicht, eine ebenso enge Begrenzung des Stoffes innerhalb der Säugethiere zu ziehen, wie es für den Menschen geschah, erhebliche Schwierigkeiten in den Weg. Dieselben beruhten darin, dass Muskeln und Nerven, welche beim Menschen auf dem Fussrücken Lage und Verbreitung finden, mit den am Unterschenkel befindlichen Elementen engen Zusammenhang verriethen. Auf diese musste daher bei den niederen Säugethieren nothwendig eingegangen werden, um überhaupt ein Verständniss für die menschlichen Zustände und diejenigen der höheren Mammalia zu erhalten.

Ich war bemüht, möglichst alle jene Abtheilungen der Säugethierklasse zu berücksichtigen, die sich im Gliedmaassenskelete dem Menschen näher anschliessen. Deshalb ward auf die Ungulaten nicht eingegangen. Da, wo ich keine eigenen Untersuchungen anstellte, wird auf die Angaben in der Literatur nur so weit Rücksicht genommen, als es dem Gange meiner Darstellung förderlich ist.

Eine Beurtheilung der gewonnenen Resultate ist sowohl am Schlusse

---

[1]) Supplement zu Bd. IV dieses Jahrbuches.

der Schilderung der Aplacentalia, als auch am Schlusse der Abhandlung gegeben.

Das reiche Material, das meinen Untersuchungen zu Grunde gelegt ist, verdanke ich der Güte des Herrn Geheimrath GEGENBAUR. Für jenes sowohl als auch für die anderweitige freundliche Unterstützung bei meiner Arbeit spreche ich hier meinen aufrichtigsten Dank aus.

Monotremata. Ueber die Muskulatur der Monotremen liegen uns nur sehr wenige brauchbare Untersuchungen vor, und die neurologischen Verhältnisse sind bisher gänzlich vernachlässigt worden. Daher werden die vorliegenden Beobachtungen über Muskeln nur da von uns verwerthet werden können, wo ihre Controle gestattet war. Da ich nur über ein junges, circa 40 cm langes Exemplar von Ornithorhynchus paradoxus zu verfügen hatte, so beschränkt sich die folgende Beschreibung der Hauptsache nach auf dieses Thier. Die treffliche Monographie MECKEL's [1] und die Darstellungen CUVIER's [2] hebe ich besonders hervor. Weniger brauchbar war mir die Arbeit MIVART's [3] über Echidna hystrix.

a) Muskulatur. Zur Peroneusgruppe gehören bei Ornithorhynchus drei Muskeln, der M. peroneus longus, der M. extensor brevis digitorum und der M. peroneus brevis. Ihr Ursprung von der Perone reiht sie zusammen. Der Peroneus brevis stellt nur einen Theil des Extensor brevis dar und ist nicht mit demjenigen Muskel zu identificiren, welchen MECKEL als Peron. brev. beschreibt und abbildet. Dieser ist zu den Flexoren des Fusses zu rechnen. Bei CUVIER vermisse ich einen homologen Muskel ganz.

Peroneus longus (Fig. 1 *pl*, Fig. 2 *b*). Ursprung zweiköpfig: a) von dem ganzen proximalen Rande des flachen, schaufelförmigen Fortsatzes der Fibula (Fig. 1 *a*, 2 *a*); von der Fascia cruris entspringen keine Fasern; b) schwache Bündel, getrennt vom Kopfe *a* durch den Nervus peroneus (*n p*), entspringen am hinteren Rande des Fibulafortsatzes und reichen herab auf das Ligam. intermusculare (zwischen den Peronei und den Beugern) (Fig. 2 *b*). Beide

---

[1] Ornithorhynchi paradoxi descriptio anatomica autore JOH. FREDERICO MECKELIO. Lipsiae 1826.

[2] CUVIER. Anat. comp., recueil de Planches de Myologie, dessinées par GEORGE CUVIER ou exécutées sous ses yeux par M. LAURILLARD publié sous les auspices de M. le Ministre de l'instruct. publique et sous la direction de MM. LAURILLARD et MERCIER. Paris.

[3] On some points in the Anatomy of Echidna hystrix by st. GEORGE MIVART. The Transact. of the Linnean Society of London. Vol. XXV. P. 379.

Köpfe vereinigen sich im proximalen Drittel des Unterschenkels. Die Sehne verläuft über die vordere Fläche der distalen Fibulaepiphyse und den seitlich vorragenden Calcaneus zum lateralen Fussrande. Sie heftet sich sowohl an die laterale Fläche des Os cuboides und, wohl mit der Hälfte ihrer Fasern, an die Basis des Metatarsale V, als auch an die Plantarfläche der Basis des Metatarsale I fest. Im queren Verlaufe der Sehne durch die Planta pedis liegt dieselbe nicht frei in einer Scheide, sondern es lösen sich von ihr leichte membranartige Züge ab, welche, ähnlich wie auch MECKEL es angibt, sich zu den Keilbeinen begeben. Durch die Anheftung von Sehnenfasern an das Os cuboides und das Metatarsale V ist die Scheide des Peroneus longus am lateralen Fussrande in zwei Abtheilungen getheilt, von denen die eine in der Planta, die andere am Fussrande und Fussrücken gelegen ist.

Ein selbständiger Peroneus brevis fehlt, wie ich bereits erwähnte.

An beiden Extremitäten meines Exemplares ist der Extensor brevis digitorum comm. (Fig. 1, 2 *Edc*) in zwei, deutlich von einander getrennte Muskeln zerfallen, in einen oberflächlichen und einen tiefen. Beide entspringen von der Perone, der eine unmittelbar distal vom anderen, was wohl auch MECKEL veranlasste, dieselben als Einen Muskel zu beschreiben. Es ist jedoch nicht unwichtig, dass schon hier ein Zerfall des wohl sicher einmal einheitlichen Ext. brev. digit. vor sich gegangen ist.

Der Extensor brevis digiti quinti (*Ed* V Fig. 1, 2) schliesst sich mit seinen Ursprungsfasern dem Per. long. (*pl*) an und nimmt den proximalen Abschnitt der lateralen Fläche des schaufelförmigen Fortsatzes (*a*) ein. Der Muskel ist bedeckt vom Per. long. (Fig. 1 *pl*), seine Sehne verläuft über die Vorderfläche der distalen Epiphyse der Fibula zur Endphalange der fünften Zehe In der Mitte des Metatarsale V jedoch wendet sich die Sehne mit einer lateralen Portion an die laterale Fläche der Basis der ersten Phalange und des Capitulum des Metatars. V (Fig. 1 *pbr*). Da auf beiden Extremitäten sich ein ganz gleiches Verhalten vorfand und ausserdem auch keine Andeutung eines Peroneus brevis vorhanden war, so halte ich die laterale Portion des Extensor brevis digiti V für das Homologon eines Peroneus brevis, der sich bei den übrigen Säugern selbständiger entwickelte.

Der Extensor brevis digit. I—IV (*Ebr* Fig. 1, 2), bedeckt vom vorigen, schliesst sich mit seinem Ursprunge an denjenigen des

vorigen an und erstreckt sich distal bis auf das zweite Viertel der äusseren Fibulakante. Als schwacher, doch einheitlicher Muskel, gelangt er an die mediale Seite des vorigen, seine Sehne auf die Vorderfläche der distalen Epiphyse der Fibula[1], wo sie sich in Bündel für die zweiten und dritten Phalangen der ersten bis vierten Zehe theilt.

Extensor digit. comm. long. (*El* Fig. 1, 2). Nach MECKEL entspringt dieser Muskel nur unterhalb der Basis des Köpfchens. Ein zweiter Kopf nimmt den medialen Theil der lateralen Fläche des schaufelförmigen Fortsatzes (*a*) (»Basis« MECKEL's) mit seinen Ursprungsfasern ein. An der Verbindungsstelle der Fibula mit der Tibia und dem Femur befindet sich der Hauptmuskelbauch. Die Endsehne verläuft mit den zwei folgenden Muskelsehnen vereint über die vordere Fläche der Tibia zum Fusse.

Der Extensor hallucis longus (*Ehl* Fig. 1, 2), unmittelbar medial vom vorigen gelegen, ist in seiner ganzen Ausdehnung von ihm getrennt. Ursprung: vordere mediale Kante der Schaufel (*a*), vom proximalen Rande an bis zur Gelenkverbindung der Tibia und des Femur mit der Fibula. Einige Fasern reichen auf den Körper der Fibula und der Membrana interossea distalwärts und entspringen gemeinsam mit denen des Ext. digit. comm. long. (Nach MECKEL entspringt dieser Muskel ausschliesslich an dem proximalen Theile der Fibula.) Die Endsehne verläuft mit derjenigen des Ext. digit. long. und Tibialis anticus über die Vorderfläche der Tibia zur ersten Zehe.

Tibialis anticus (*Ta* Fig. 1, 2). MECKEL's Angabe über den zweifachen Ursprung a) von der äusseren Fläche der Patella (*P*), dem Ligam. patellare und dem Condylus medialis Tibiae (*T*), b) von der proximalen äusseren Tibiafläche habe ich in Folgendem zu ergänzen. Erstens entspringen die Fasern auch von der medialen Kante der Schaufel, und zweitens gehen die Muskelfasern unmittelbar in diejenigen des Extensor cruris (*Ecr*) über und zeigen dadurch einen Zusammen-

---

[1] Wie schon MECKEL (Beiträge z. vergl. Anatomie Bd. I, H. I, p. 77, Leipzig 1808) die Form der Tibia als »überall rundlich und mit keiner Leiste versehen« bezeichnet und bei der Beschreibung der Fibula nichts erwähnt, was einem wohlentwickelten Mall. ext. der höheren Säugethiere entspräche, so ist es zweckmässig, hier nochmals auf jene runde, etwas aufgetriebene Gestalt des distalen Fibulaendes aufmerksam zu machen. Diese Erscheinung steht in unmittelbarem Zusammenhange mit dem Verlaufe der Sehnen der Mm. peronei (den Ext. dig. brev. mit inbegriffen) über die Vorderfläche der distalen Epiphyse (vergl. auch die Abbildung auf Tafel I der MECKEL'schen Monographie).

hang mit diesem. Die Endsehne verläuft, wie ich erwähnte, mit den zwei vorigen vereint zum Fusse. Auf der vorderen Fläche der Tibia werden alle drei Sehnen dadurch befestigt, dass die Unterschenkelfascie (*Fc*) fest mit dem Perioste sowohl am medialen als auch am lateralen Rande der Tibia verwachsen ist. So zum Halteapparat umgewandelt trennt sie die 3 Sehnen von den Peronealmuskeln.

Die Sehne des Tibialis antic. befestigt sich an das Os naviculare und entocuneiforme[1]).

b) Nerven für die Vorderfläche des Unterschenkels und Fusses. An der Innervation der erwähnten Unterschenkelmuskeln sowie an der Versorgung der Haut des Fusses betheiligen sich Nerven aus dem Plexus cruralis und ischiadicus, von denen die des letzteren im N. peroneus (Fig. 1, 2 *np*) verlaufen.

---

[1]) Nachdem wir die Muskulatur des Ornithorh. par. kennen gelernt haben, wird es am Platze sein, in Kürze einen Blick zu werfen auf die sehr abweichenden Zustände bei Echidna Hystrix, wie sie uns Mivart (l. c.) beschrieben hat.

Mivart deutet bei Echidna Hystr. zwei Muskeln als Tib. ant. Dieselben sind vom Ursprunge an bis zur Insertion an die Dorsalfläche des Entocuneiforme und die der proximalen Phalange des Hallux gesondert. Beide verlaufen auf der vorderen Tibiafläche in besonderen Rinnen, und bewahren auch dadurch ihre Selbständigkeit.

Der Mivart'sche Ext. hall. long. entspringt in der proximalen Hälfte der tibialen Seite der Fibula und heftet sich an der medialen Fläche der letzten Phalange der zweiten Zehe fest. Es scheint mir hier eine Willkür in der Deutung der Unterschenkelmuskeln vorzuliegen. So weit die Mivart'sche Beschreibung und seine Abbildungen Aufschluss über die Verhältnisse bei Echidna gestatten, halte ich es für naturgemässer, den als äussern Tib. ant. beschriebenen Muskel als Ext. hall. long., und den als Ext. hall. long. gedeuteten Muskel als den Extensor longus dig. II aufzufassen. Denn für die Annahme der immerhin merkwürdigen Erscheinung, dass der Tib. ant. zur ersten Zehe und der Ext. hall. long. zur zweiten verläuft, verlangen wir bestimmte zwingende Gründe, von denen Mivart gar nichts erwähnt.

Die übrigen Unterschenkelmuskeln scheinen nun in der That ganz anders als beim Ornithorhynchus angelegt zu sein. Nach Mivart fehlt der Extensor brevis digit. comm. und Peronens brevis gänzlich, der Ext. digit. long. hingegen entspringt vom Kopfe der Fibula, vorn nur mit schwachen Fasern, hauptsächlich hinten und vom Ligam. extern. laterale, ferner vom oberen $^2/_5$ der tibialen Kante der Fibula und der Membrana interossea. Seine Sehnen gelangen zur 2., 3. und 4. Zehe, auf der rechten Seite auch zur 5. Zehe. Wenn nun in der That der M.'sche Ext. hall. longus einen Bauch des Ext. digit. long. vorstellt, so erhält die 2. Zehe 2 Muskeln, von denen der eine einem Ext. brev. homolog sein möchte, wie es bei der Zerklüftung des Extensor nicht unwahrscheinlich wäre. Jedenfalls aber sind die Bäuche entweder des langen oder kurzen Streckers für die 3 later. Zehen, falls beide vorhanden waren, zu Grunde gegangen. Welchen von beiden Muskeln dieses Schicksal geworden, wage ich nicht zu entscheiden.

Der Muskelast des Plexus cruralis begibt sich auf der Vorderfläche des Oberschenkels vom Stamme des Nervus cruralis am medialen Rande des zur Patella verlaufenden Extensor cruris in die Tiefe, durchbohrt die lateralen Oberschenkelmuskeln, um im distalwärts gewendeten Verlaufe schliesslich lateral von der Patella (*P*) frei über den Condylus externus femoris und das Kniegelenk, zwischen der Fibula und Tibia, auf den Unterschenkel überzugehen. Wir finden den Nerven auf Figur 1 u. 2 (*x*) in der Gegend der Tibiofibularverbindung. Er spaltet sich in mehrere Aeste, welche sich im M. tib. ant. sowohl als auch im Ext. hall. long. (*Ehl*) auflösen.

Der Hautnerv, welcher aus dem Plexus cruralis stammt und für den Fuss bestimmt ist, begibt sich vom Stamme über die Oberschenkelmuskeln zur medialen Fläche des Femur und des Unterschenkels, löst sich hier in mehrere Aeste auf, von denen uns zwei (Fig. 3 *ns*) näher angehen und später im Zusammenhange mit der Verbreitung des N. peron. superfic. (Fig. 3 *nps*) näher berücksichtigt werden sollen.

Der N. peroneus (*np*) wendet sich, nachdem seine Trennung vom Stamme des N. ischiadicus sehr weit proximal erfolgte, zur lateralen Unterschenkelfläche. Hier theilt er sich in einen oberflächlichen und einen tiefen Ast:

1) Der oberflächliche Peronealast (*nps* Fig. 1, 2, 3) entsendet gleich nach seinem Entstehen einen quer zur Vorderfläche des Unterschenkels verlaufenden Hautnerv, er selbst wendet sich dann allmälig über die seitliche Muskelgruppe medial- und distalwärts gleichfalls zur vorderen Fläche. Etwa in der Höhe der Tarso-tibialverbindung erhält der N. peron. superf. einen starken Verbindungsast (Fig. 3 *a*) vom N. saphenus (*ns*, N. saphen. major des Menschen). Von der Mitte des Unterschenkels an entsendet der N. peron. superf. successive feine, einander parallel distalwärts zu den Zehen verlaufende Aeste, welche untereinander reichlich anastomosiren. Sie verbreiten sich bis zu den Endphalangen in der Art, dass lange feine Nerven den lateralen Fussrand und die einander zugewendeten Zehenränder des vierten, dritten und zweiten Interphalangealraumes (Fig. 3) mit sensiblen Fasern versehen. Der letztere erhält zugleich Fasern durch die Anastomose (*a*) aus dem Cruralgebiete. Den medialen Fussrand und den ersten Zwischenzehenraum versorgt der N. saphenus (*ns* Fig. 3) ganz allein.

2) Der tiefe peroneale Nervenast dringt an der lateralen Unterschenkelfläche zwischen dem Peroneus longus (*pl*) und dem

Ext. brev. digiti V (*Ed* V) ein, gibt hier für diese beiden Muskeln sowie für den Ext. brev. digit. I—IV zahlreiche Aeste ab, von welchen der eine eine besondere Berücksichtigung dadurch verdient, dass er längs des lateralen Randes des Ext. brev. dig. I—IV bis auf den Tarsus verfolgbar ist (Fig. 2 *nt*), indem er von Stelle zu Stelle Zweige an den Muskel gibt. Auf dem Tarsus endet der Nerv unter der Sehne des Ext. brev. digit. I—IV an den Gelenken. Selbst bei genauester Nachforschung konnte ich keine Aeste bis auf den Metatarsus verfolgen.

Der Stamm des Nervus peroneus wendet sich dann weiter medialwärts, versorgt die zwei Köpfe des Ext. digit. comm. long. mit Aesten und gelangt schliesslich zwischen diesen hindurch zum lateralen Rande des Ext. hall. long. In diesem Muskel endet der Nerv.

Nach dieser Beschreibung will ich in Kurzem die Ergebnisse derselben fixiren. In manchen Beziehungen wird sich Ornithorhynchus als auf so indifferenter Organisationsstufe stehend erweisen, dass die Verhältnisse der übrigen Säugethiere ohne Weiteres von hier aus abgeleitet werden können, in anderen dagegen bestehen von den übrigen Säugern fundamentale Differenzen.

1) Die Sehne des M. peroneus longus heftet sich mit gleich starken Bündeln an die Basis des Metatarsale V und die plantare Fläche des Metat. I; ferner mit schwächeren Fasern an das Os cuboides, und die plantare Fläche der Keilbeine. Die Sehnenscheide ist am lateralen Fussrande in ein plantares und dorsales Fach geschieden.

Für den ganz ungewöhnlichen Verlauf der Peroneussehne vom lateralen, quer durch die Planta pedis, zum medialen Fussrande, wie es vom Menschen her hinlänglich bekannt ist, lässt sich vielleicht durch die Annahme Erklärung finden, dass ursprünglich der Peron. long. seine Insertion am lateralen Fussrande hatte (Metatarsale V). Dadurch, dass nach und nach seine Insertionsfasern in Beziehung traten zu plantaren Fussbändern und diese sich fest mit der Peroneussehne verbanden, mag allmälig eine Lockerung und eine schliessliche Lostrennung der Bandapparate eingetreten sein, welche durch die Anheftung an das Würfel- und die Keilbeine (bei einigen Marsupialien (Didelphys virg.) auch an die Metatarsalia III und IV) ihre ligamentöse Natur noch verrathen. Tritt man dieser Erklärung für die Entstehung des plantaren Verlaufes der Peroneussehne bei, so entscheidet man sich zugleich für die secundäre Natur der Sehnenanheftung an dem Metatarsale I. Wollte man

aber im Gegensatz hierzu behaupten, dass die Insertion an dem Metatarsale I einen primären Zustand vorstelle, so muss der Nachweis geführt werden, dass einst der Peroneus longus ein Flexor gewesen sei, und zwar ein Flexor der ersten Zehe. Wenn auch für die Flexornatur des M. peron. long. Manches beizubringen wäre, so sind doch für den Nachweis seiner primären Beziehungen zur medialen Zehe noch unsägliche Schwierigkeiten aus dem Wege zu räumen.

2) Der gemeinsame Extensor brevis digitorum entspringt dicht unterhalb des Peron. long. von der Fibula und bekundet dadurch seine Zugehörigkeit zur Peroneusgruppe. Er ist bereits in zwei Muskeln zerfallen, den Ext. brev. dig. V und Ext. brev. dig. I—IV.

3) Der Peroneus brevis ist noch kein selbständiger Muskel, sondern nur ein Theil des Ext. brev. digiti V. Er inserirt an dem distalen Ende des Metatarsale V und der Basis der Grundphalange. Diese distale Insertion des Muskels spricht hinlänglich gegen die Annahme, dass der Peroneus brevis bei Ornithorhynchus nur mit dem Ext. brev. dig. V verwachsen und längst vorhanden gewesen sei, denn dann ist nicht einzusehen, warum die Insertion des Muskels von der Basis des Metatarsale V so weit distal rückte und sich dennoch ganz frei erhielt. Ich bin vielmehr der Meinung, dass vom Peroneus brevis bei Ornithorhynchus erst Andeutungen überhaupt existiren, dass durch ein allmäliges proximalwärts Wandern der lateralen Sehne des Ext. brev. dig. V und durch die spätere Spaltung des letzteren in zwei Bäuche sich erst der Peron. brev. herausbildete, wie wir ihn bei den übrigen Säugethieren antreffen.

4) Der Ext. hall. long. entspringt gleich dem Ext. dig. comm. long. proximal von der Fibula, beide Muskeln berühren sich im Ursprunge. Auch dadurch, dass beide Muskeln in einer gemeinsamen Scheide über das Tarsocruralgelenk zum Fusse gelangen, drückt sich eine ursprüngliche Zusammengehörigkeit aus.

5) Der Tibialis ant. und der mediale Theil des Ext. hall. long. werden von dem Plexus cruralis innervirt, daher sind diese Muskeln nicht denen der übrigen Säugethiere homolog, welche gleich den lateral von ihnen gelegenen Muskeln vom N. peron. versorgt sind. Diese Muskeln gehören vielmehr in die Extensorengruppe am Oberschenkel. Ihre Beziehung zu diesen spricht sich bei Ornithorh. auch noch dadurch aus, dass die Fasern des Extensor cruris in die des Tib. ant. übergreifen[1].

---

[1]) Die auffallende Thatsache der Innervation des Tib. antic. und eines Thei-

6) Alle Sehnen der Muskeln aus der Peroneusgruppe verlaufen über die Vorderfläche der Fibula, ein Malleolus externus ist in der Art nicht vorhanden, dass hinter ihm etwa wie beim Menschen, Muskeln verliefen.

Marsupialia. a) Muskulatur. Die laterale Gruppe der Unterschenkelmuskeln oder der Peronei setzt sich bei den drei von mir untersuchten Beutelthieren (Didelphys virginiana, Did. cancrivora, Dasyurus hallucatus) aus dem Peroneus longus und brevis und dem Extensor brevis digit. II—V zusammen. Der übereinstimmende Ursprung von der Perone verknüpft diese wie bei Ornithorhynchus zu einer naturgemässen Gruppe. In der Anordnung der Muskeln walten bei den drei Thieren nur geringe Verschiedenheiten.

Peroneus longus (*pl* Fig. 4, 5). Bei Didelphys virginiana entspringt der Muskel mittelst eines oberflächlichen und eines tiefen Kopfes. Der oberflächliche kommt vom Capitulum fibulae (Fig. 4, 5 *F*). Seine Ursprungsfasern überbrücken die tiefe seitliche Grube des Capitulum, in welcher der Ext. brev. digiti V (Fig. 7 *Ed* V) liegt, indem sie den hinteren und vorderen leistenförmigen Rand des Capitulum einnehmen. Während die vom vorderen Rande entspringenden Fasern sich an dem sehnigen Ursprunge des Peron. brev.

---

les des Ext. digit. comm. long. durch den N. cruralis ermuthigt zu neuen Untersuchungen bei niederen Wirbelthieren (Reptilien). Von der Kenntniss neuer Thatsachen ist Licht zu erhoffen für diese jetzt noch dunkeln Verhältnisse des Zusammenhanges der Befunde von Ornithorhynchus mit jenen der übrigen Säuger. Hier mag genügen, die Vermuthung auszusprechen, dass einst die Extensorengruppe am Oberschenkel sich auch über den Unterschenkel abwärts erstreckte und dass allmälig durch bestimmte Ursachen, die mit der freieren Beweglichkeit des Fusses im Vereine stehen mögen, die Extensorengruppe am Unterschenkel den von der lateralen Unterschenkelfläche einrückenden Beugern Platz machte. Hierdurch würde sich dann auch der Verlauf des N. peron. um die Fibula herum zur Vorderfläche des Unterschenkels erklären, ferner seine Innervation aller hier gelegenen Muskeln, welche bei Ornithorhynchus noch nicht ganz den hereinrückenden Beugern Platz machten. Auch würde ein solcher Process der Muskel- und Nervenwanderung den Verlauf der Hautnerven bei Ornith. erklären. Während nämlich bei allen Säugern der N. peron. die Zehenränder, zuweilen mit Ausnahme des medialen Fussrandes, versorgt, so hat bei Ornithorh. ein sensibler Nerv (Fig. 3 *ns*) aus dem Plexus cruralis nähere Beziehung zur Vorderfläche des Fusses behalten, indem er sich am medialen Fussrande, dem ersten Zwischenzehenraume und auch mit einem stärkeren Aste am 2. Zwischenzehenraume vertheilt. In demselben Grade also, wie die motorischen Nerven mit ihren Endapparaten aus dem Ischiadicusgebiete medialwärts wanderten und die Extensorgruppe verdrängten, spiegelt sich diese Erscheinung an den Hautnerven wieder.

Fig. 7 *m*) bis zu dem proximalen Drittel des Corpus fibulae heraberstrecken, beschränken sich die Fasern vom hinteren Capitulumrande auf diejenige Gegend, wo auf dem Köpfchen des Wadenbeins das von Owen[1]) u. A. als Sesambein gedeutete Knochenstückchen gelenkig aufsitzt. Nur wenige Muskelbündel entspringen von der Fascia cruris, distal vom Capitulum fibulae. Der tiefe Kopf des Peron. long. ist durch den N. peron. (*np* Fig. 4—7) von dem oberflächlichen getrennt und entspringt an der hinteren seitlichen Fläche des Köpfchens. Seine Fasern reichen distalwärts bis über die Mitte der hinteren Fläche der Fibula hinaus[2]).

Die Sehne wendet sich hinter den scharf ausgeprägten Mall. ext. (*ml*). In der Gegend des Würfelbeins zweigt sich, bevor die Sehne zur Planta pedis verläuft, von ihr ein dünner, breiter, sehniger Streif zur Tuberositas des Metat. V und den Basaltheilen des vierten und dritten Metat. ab. Dieser Sehnenstreif ist eine Abspaltung der Peroneussehne selbst und bildet mithin eine wahre Insertion.

Abweichungen bei Didelph. cancr : die Ursprungsfasern des Peron. long. stehen in näherer Beziehung zum Ext. digit. long. dadurch, dass der Peron. brev. mit dem Ursprunge weiter distal gerückt ist. Ferner heftet sich die Sehne nur noch mit schwachen Fasern an das Metat. V fest, während diejenigen zum vierten und dritten Metat. fehlen.

Dasyurus halluc. unterscheidet sich im Ursprunge des Peron. long. von Didelphys dadurch, dass der Muskel das Capitulum fibulae, distal von der Gelenkverbindung mit dem supracapitulären Knöchelchen, einnimmt und den Ext. brev. dig. V nicht überbrückt, sondern einfach bedeckt, da dieser selbst herabgerückt ist[3]). Auch bei Dasyurus findet sich die Anheftung der Sehne an die Tuberositas des Metat. V. Bei allen 3 Thieren verläuft die Sehne des Peron. long. gemeinsam mit denen der zwei folgenden Muskeln in einer tiefen Furche hinter dem Malleolus externus[4]).

---

[1]) The Cycl. of Anat. and Phys. Vol. III, p. 280.

[2]) Meckel (System der vergl. Anat. Bd. IV) beschreibt einen Ursprungskopf vom Condylus lateralis femoris, von welchem ich bei keinem der untersuchten Thiere etwas beobachtete.

[3]) Es prägen sich auch deutliche Verschiedenheiten in der Gestaltung des Capit. fib. bei Dasyurus von derjenigen bei Didelphys aus: das Capitulum ist hier nicht so weit nach hinten hin ausgezogen und zeigt nur noch eine flache laterale Vertiefung für den Ursprung des Ext. brev. dig. V.

[4]) Es ist nicht unwichtig, dass der Per. long. ausser an seinem proximalsten Abschnitte keine Beziehung zur Unterschenkelfascie besitzt. Bei Did. virg. ist in

Der Peroneus brevis (Fig. 4—7 *pbr*) ist bei allen drei Beutelthieren ein selbständiger Muskel, welcher fleischig von der vorderen Fibulafläche[1]) seinen Ursprung nimmt, bei Didelphys virg. am weitesten proximal im zweiten Viertel, bei Dasyurus im mittleren Drittel, bei Didelphys cancr. im zweiten und dritten proximalen Fünftel, und zwar bei dem letzteren gemeinsam mit dem Ext. brev. digit. II—V brevis. Der Peron. brev. erhält noch einen accessorischen Ursprung (Fig. 7 *m*), der bei Did. virg. und Dasyurus vom Capitulum fibulae herabsteigt, bei Did. cancr. jedoch in Beziehung getreten ist zu der zwischen dem Peron. long. und Ext. dig. comm. long. befindlichen Fascie. Dieser sehnige Ursprung ist wahrscheinlich secundärer Natur (siehe unten). Darin unterscheiden sich die Marsupialia von Ornithorh. sehr wesentlich, dass der Peron. brev. vom Ext. brev. sich getrennt hat; nur bei Did. cancr. hängen beide Muskeln noch inniger zusammen.

Der Extensor brevis digiti V (*Ed* V Fig. 6, 7)[2]) hat sich bei den Beutelthieren gleich wie bei Ornithorhynchus vom Ext. brev. comm. losgetrennt, wobei er seinen proximalen Ursprungscharakter bewahrte, während der aus ihm abgetrennte Peroneus brevis ihn aufgab. Der Muskel entspringt, in Uebereinstimmung mit der Meckelschen Angabe, a) mit wenigen Muskelfasern vom Condylus lateral. femoris (Fig. 6, 7 *F*), b) vom Ligam. lat. ext. und c) von der ganzen proximal-lateralen Fläche des vertieften Capitulum fibulae (*c*). Er ist bedeckt vom Peron. long. und bedeckt selbst wieder den Ext. brev. dig. II—IV (Fig. 7 *E* II—IV). Nur durch wenige Muskelbündel hängen beide zusammen.

Bei Dasyurus rückte der Muskel distalwärts und nimmt die vordere Fläche der Fibula ein, bis herab zu deren Mitte.

---

der Gegend des Fibulaköpfchens die oberflächliche Muskelschicht mit der Fascia cruris verwachsen, zugleich entspringt von letzterer ein breiter dünner Muskelbauch des M. gastrocnemius, welcher den N. peron. überbrückt. Auch bei Dasyurus findet sich Aehnliches, doch ist hier der Gastrocnemiuskopf vom Peron. long. getrennt und liegt weiter nach hinten.

[1]) Vergl. Meckel: nach ihm entspringt bei Didelphys der Peron. brev. von der oberen Hälfte des Wadenbeins.

[2]) Die Bezeichnung des Ext. brev. digiti V bei den Säugethieren als »M. peroneus tertius« ist eine sehr alte. Der Name hat sich standhaft in der Literatur erhalten und ist das Zeichen dafür, dass man über die Natur des Peroneus III im Unklaren blieb.

Meckel vertritt die Ansicht, dass beim Schnabelthiere und bei Didelphys der M. ext. brev. dig. vom Fussrücken zum Unterschenkel hinaufgewandert sei. Zu dieser Anschauung konnte M. nur gelangen, indem er die

Hinter dem Mall. extern. verläuft die Sehne des Peron. brev., lateral und auf der des Ext. brev. dig. V.

Der Nerv für den Ext. brev. dig. V dringt am lateralen Muskelrande ein, derjenige für den Peron. brevis verläuft distal- und medialwärts unter dem Ext. brev. dig. V (Fig. 7 *x*). Da der Peron. brev. als ein Differenzirungsproduct des Ext. brev. dig. V anzusehen ist und demnach ursprünglich lateral gelegen haben muss, so gibt uns der Nerv *x* (Fig. 7) Aufschluss über die Art seiner Dislocation.

Der kurze Strecker für die vier medialen Zehen ist bei den Beutelthieren in zwei ganz von einander gesonderte Muskeln zerfallen, von welchen derjenige für die erste Zehe und ein Theil für die zweite Zehe vom Fussrücken[1]), der für die zweite, dritte und vierte hingegen von der Fibula entspringt.

Die näheren Verhältnisse sind folgende:

1) Extensor brevis digitorum II—IV (*E* II—IV Fig. 7). Der Muskelursprung beginnt bei Did. virgin. dicht unterhalb des Capitulum fibulae, er nimmt die vordere laterale Fläche dieses Knochens bis zum unteren Drittel ein. An der vorderen Fibulakante berühren sich seine Fasern mit denen des Peron. brev. (*pbr*). Bei Didelph. cancr. erstreckt sich der Muskel mit dem Peron. brev., welchem er verbunden ist, bis unter die Mitte der Aussenfläche der Fibula. Der Muskelbauch zerfällt frühzeitig in drei Bündel, von denen das am weitesten proximal gelegene für die vierte Zehe bestimmt ist[2]). Bei Dasyurus nimmt der Ursprung das mittlere Drittel der vorderen, äusseren und hinteren Fläche der Fibula ein und entfernt sich auf diese Weise von dem primären Zustande.

Organisationsverhältnisse bei niederen Thieren auf die hoch differenzirten des Menschen zurückzuführen suchte, anstatt umgekehrt zu verfahren.

[1]) Meckel hat diese Beobachtung bereits gemacht, indem er sagt, »der für die erste und zweite Zehe entsprechende Bauch entspringt, wie gewöhnlich, vom Fersenbeine«. Das gewöhnlich aber hat keinen Bezug auf Ornithorhynchus, der eine Ausnahme hiervon macht. Cuvier (l. c. Pl. 178) bildet bei Did. cancr. keinen vom Fersenbeine entspr. Muskel zur zweiten Zehe ab, während bei Phalangista cavifrons der ganze Muskel der zweiten Zehe von hier entspringt. Es scheinen daher innerhalb der Marsupialien alle Uebergangsformen für den Ursprung des Ext. brev. dig. II vom Unterschenkel und vom Fussrücken obzuwalten.

[2]) Wie wir später sehen werden, verlassen in den Säugethierabtheilungen immer nur bestimmte Bäuche des Ext. brev. den Unterschenkel, um auf dem Rücken des Fusses wieder zu erscheinen. In der Anordnung des Ext. brev. dig. II—IV bei Did. virg. ist nun auch deutlich ausgesprochen, dass es die lateralen Zehenmuskeln sind, welche am längsten und hartnäckigsten ihren proximalen Ursprung beibehalten.

2. Extensor hallucis brevis (*Ehbr* Fig. 6, 9). Der Ursprung des Muskels liegt lateral am Calcaneus. Der Muskel spaltet sich in ein grosses Bündel für die erste Zehe und ein feineres für die zweite, dessen Sehne sich mit derjenigen des Ext. brev. dig. II—IV vereinigt.

Bei Dasyurus war von einem homologen Muskel nichts aufzufinden. Dass aber ein solcher in gleicher Art wie bei Didelphys vorhanden gewesen sei, dafür sprechen die neurologischen Zustände, welche späterhin besprochen werden.

Der Ext. digit. comm. long. (*Edl* Fig. 5—7) entspringt gemeinsam mit dem Peron. brev. von der vorderen Crista des Capitulum fibulae (Meckel: vom Unterschenkel) und vom proximalen Drittel der Sehne des Peron. brev.; bei Dasyurus reichen die Ursprungsfasern von der Sehne des Peron. brev. bis zum proximalen zweiten Fünftel herab[1]). Insertion: zweite bis fünfte Zehe.

Extensor hallucis longus (*Ehl* Fig. 6). Ursprung: bei Didelphys distal vom Capitulum fibulae an der medialen Kante des Knochens und am Ligam. interosseum; bei Dasyurus ist der Muskel im Einklang mit der rückgebildeten ersten Zehe schwächlich, entspringt vom mittleren Fünftel der medialen Fibulakante (Fig. 11). Die Sehne verläuft, wie bei allen Säugern, gemeinschaftlich mit der des Tib. ant. zum medialen Fussrande herab.

Der Tibialis anticus (Fig. 5 *ta*) entspringt in verschiedener Ausdehnung von den Condylen der Tibia und deren Körper, von der Fascia cruris oder auch von den Fascien der lateral gelegenen Muskeln. Die Sehne heftet sich am medialen Fussrande fest.

Die grosse Uebereinstimmung, welche betreffs dieses Muskels innerhalb der höheren Säuger mit den Beutelthieren herrscht, ist die Veranlassung, dass wir später nur vorübergehend auf denselben eingehen werden.

---

[1]) Der Muskel ist dem gleichnamigen bei Ornithorhynchus homolog, er unterscheidet sich im Wesentlichen von jenem durch die mehr distale Lagerung seines Ursprunges. Zwischen dem Ext. hall. long. der Beutelthiere und höheren Säuger einerseits und Ornithorh. andererseits besteht, wie ich oben schon andeutete, eine incomplete Homologie; hingegen sind die Tib. ant. bei denselben Thieren völlig heterolog, da ganz verschiedene Nerven sie versorgen.

Während bei den Monotremen der Ext. hall. long. (Fig. 1, 2) gemeinsam mit dem Ext. digit. comm. long. proximal vom Unterschenkel entsprang, so findet in allen folgenden Säugethierabtheilungen durchgehends eine distale Verlegung der Ursprungsfläche statt. Zugleich ist derselbe aus der Gruppe der oberflächlichen Unterschenkelmuskeln herausgetreten: er liegt in der Tiefe, von seinen Nachbarn bedeckt.

b) Nerven. Da die Verzweigung, der Verlauf der Nervenzweige und ihr Verhalten zu den Unterschenkelmuskeln bei allen drei untersuchten Marsupialien im Wesentlichen übereinstimmen, so wird eine genauere Beschreibung an Didelphys virginiana, das immerhin die primitiveren Zustände darzustellen scheint, gegeben, unter Beifügung der hiervon abweichenden Zustände bei den zwei anderen Beutelthieren.

Der Nervus peroneus (Fig. 4—7 *np*), welcher sich frühzeitig vom N. ischiadicus trennt, zerfällt in einen oberflächlichen und einen tiefen Stamm. Ersterer (Fig. 4, 5, 8 *nps*) besteht aus einem Aestchen (Fig. 4 *nf*), das als N. fibularis cutan. an der lateralen Fläche des M. gastrocnemius distalwärts verläuft, um sich hinter dem Malleolus extern. zur Dorsalfläche des Fusses zu begeben, wo wir ihm wieder begegnen werden. Ein zweiter starker Ast, der Endast des oberflächlichen Nerven (Fig. 8 *nps*) ist von einigen an der Fascia cruris entspringenden Fasern des Gastrocnemius (Fig. 4 *g*) bedeckt, verläuft zwischen diesen und dem Peron. long. zur Vorderfläche des Unterschenkels und zum Fusse. Der Nerv anastomosirt mit dem Aste (*nf*), der die Haut am lateralen Fussrande versorgt, darauf vertheilt er sich folgendermassen (Fig. 8 *nps*): der Haut des ersten Zwischenzehenraumes theilt der Nerv drei kleinere Aeste zu, von denen der laterale mit dem N. peron. prof. (Fig. 8 *npr*) anastomosirt; zum zweiten Zwischenzehenraume gelangt nur ein feiner Ast. Derselbe vereinigt sich mit dem Nerv. peron. prof. (Fig. 8 *npr*), ohne weitere Hautäste abzugeben. Der dritte und vierte Zwischenzehenraum wird allein von Aesten des oberflächlichen Fussnerven versorgt, nur dass der Nerv (*nf*), durch seine Verbindung mit den am weitesten lateral gelegenen, Nervenfasern in das vierte Spatium interphalang. entsendet. Am medialen Fussrande verbreitet sich der N. saphenus (*ns*).

Der tiefe Stamm des N. peroneus (Fig. 6 und 7 *np*) dringt zwischen die zwei Ursprungsköpfe des Peroneus longus ein und zerfällt hier in viele Nerven, motorische und sensible. Der Zweig für den Peron. long. begiebt sich direct an den Muskel: die Aeste für den Peron. brev. und Ext. brev. digit. II—IV ziehen zwischen dem kurzen Strecker der fünften und dem der zweiten bis vierten Zehe nach vorn und medialwärts. Längs des lateralen Randes des Ext. brev. digit. II—IV verläuft bis zum distalen Viertel ein feiner Stamm (*nt* Fig. 7) zu jenem Muskel. Der Ext. brev. dig. V erlangt am lateralen Rande seinen Nerv. Unterhalb der sehnigen Ursprungs-

fasern des Peron. brev. (Fig. 7 *m*) begibt sich der Nerv zum langen Zehenstrecker. Zwischen Fibula und den medialen Muskeln geht der Nervenstamm zum M. tib. antic. Der N. peron. prof. (*npr*) schlägt sich um die mediale Kante des Ext. hall. long., wobei er Aeste an den betreffenden Muskel entsendet und gelangt auf dem Ligam. interosseum schliesslich an die laterale Kante des Ext. hall. long. und zum Fussrücken. Hier innervirt er den Ext. hall. brev. und sendet seine Endäste distalwärts in den ersten und zweiten Zwischenzehenraum. Hier hatten wir sie bereits erwähnen müssen (Fig. 6, 8, 9). In das erste Spatium gibt er einen Ast zur lateralen Fläche der ersten Zehe, in das zweite zwei Aeste zu den Flächen der zweiten und dritten Zehe. Die schon beschriebenen Anastomosen mit dem N. peron. superf. liegen lateral von den Sehnen der langen und kurzen Zehenstrecker. Nervenäste zum dritten und vierten Intermetatarsalraum konnte ich nicht wahrnehmen. Abweichend vom Geschilderten verläuft bei Did. cancr. der N. peron. superf. frei über den M. gastrocnemius; zweitens durchbohren die Nervenäste für den Peron. brev. und Ext. brev. dig. II—IV den Ext. brev. dig. V, bevor sie sich in die zwei Muskeln einsenken.

Bei Dasyurus ist der N. peron. superf. von einem ziemlich starken Bündel des Gastrocnemius überbrückt, das von der Fascia cruris entspringt, wo sie sich an das Cap. fibulae anheftet. Der N. peron. prof. (Fig. 11 *npr*), welcher sich bis zum Antritte auf den Fussrücken gleich wie bei Did. virg. verhält, ist hier als sehr feines Gebilde zum zweiten Zwischenzehenraume verfolgbar, jedoch ohne hier eine Verzweigung an der Haut zu finden. Auf den Tarsus begibt sich lateralwärts ein Aestchen, das vielleicht in den Gelenken endet (Fig. 11 *m*).

Die grossen Verschiedenheiten, welche zwischen den Beutelthieren und den Monotremen (Ornithorh.) in der Einrichtung der Muskeln und Nerven am Unterschenkel bestehen, sind der Ausdruck für mächtige Differenzirungsprocesse, welche im Skeletsystem der Beutelthiere vor sich gegangen sind. Diese stehen wiederum in innigster Wechselbeziehung zu Verrichtungen, die der Fuss der Beutelthiere allmälig übernahm, und die ihn bei geänderter Lebensweise nicht blos zum Gehen, sondern auch zum Klettern und Greifen geeignet machten. Durch diese Anpassungserscheinungen des Fusses an einen mannigfaltigeren Gebrauch der Gliedmaassen mussten nothwendiger Weise die Muskeln andere Angriffspunkte erhalten, und daraus bedeutende Veränderungen im Skelete resultiren. Dass hiebei der Ver-

lauf der Nerven nicht unbeeinträchtigt bleiben konnte, bedarf keiner Erläuterung.

Die wichtigsten bei den aplacentalen Säugethieren bestehenden Verschiedenheiten fasse ich hiemit zusammen:

1) Der Tib. ant. des Ornithorh. und der mediale Theil des Ext. hall. long. sind nicht den gleichbenannten Gebilden der Marsupialien homolog (s. p. 599 Anmerk.).

2) Der Peron. brev. ist beim Schnabelthiere nur durch einen lateralen Sehnenzipfel des Ext. brev. digiti V dargestellt, welcher zum Köpfchen des Metat. V (nicht zur Basis desselben) verläuft. Bei den Beutelthieren ist der Peron. brev. ein kräftiger selbständiger Muskel. Wie ich bereits andeutete, hat sich der Peron. brev. aus dem Gebiete des Ext. brev. digiti V abgelöst. Letzterer ist schon bei Ornithorh. ein autonomer Bestandtheil des Unterschenkels.

Drei andere Differenzpunkte stelle ich unter Nr. 3 zusammen, da für sie eine einheitliche Erklärung gegeben werden kann:

3) a) Bei den Monotremen[1]) entspringt der ganze Ext. brev. digit. vom Unterschenkel, bei den Beutelthieren befindet sich hingegen ein Theil desselben auf dem Fussrücken; bei ersterem verlaufen die Sehnen über die Vorderfläche der Fibula zum Fusse, bei den letzteren liegen die Sehnen der vom Unterschenkel entspringenden Muskeln hinter dem Mall. ext. in einer tiefen, durch Bänder umschlossenen Rinne.

b) Bei den Monotremen (Ornithorh. par.) verrieth der laterale Theil des Ext. hall. long. (er ist homolog dem Muskel der Beutelthiere) schon durch seinen proximalen Ursprung und seine Lage nahe Beziehungen zum Ext. digit. long. Sollte nun noch die früher ausgesprochene Ansicht als stichhaltig befunden werden, dass die durch den N. cruralis versorgten Muskelfasern allmälig zu Grunde gehen und durch die laterale Unterschenkelmuskulatur ersetzt werden, so würde der Ext. hall. long. nur als ein Abkömmling des Ext. dig. comm. long. aufzufassen sein. Bei den Beutelthieren ist der ganze Muskel durch den N. peron. innervirt, er hat sich vom Ext. digit. scharf gesondert, indem er distalwärts wanderte und von den übrigen oberflächlichen Muskeln in die Tiefe sich begab.

c) Bei den Monotremen (Ornithorh.) fehlt der N. peron. prof.

---

[1]) Auch Echidna Hystrix kann hieher gerechnet werden, da, wie wir vermutheten, entgegen der Ansicht Mivart's, einige Muskelüberreste des Ext. brev. am Unterschenkel erhalten sind. Jedenfalls ist von keinem Muskel am Fussrücken etwas bekannt.

der Beutelthiere. Den Nerven *nt* auf Fig. 1 und 2, welcher sich beim Schnabelthiere bis auf den Tarsus erstreckt, halte ich dem gleichbenannten Gebilde bei Did. virg. für homolog (Fig. 7), sowie dem N. peron. prof. accessor. der Nager und Carnivoren (siehe weiter unten). Dass gerade bei den wenigen von mir untersuchten Marsupialien der Nerv *nt* nicht bis auf den Tarsus reicht, nimmt uns nicht mehr Wunder, wenn wir die grossen Verschiedenheiten innerhalb der Rodent. und Carniv. werden kennen gelernt haben. Uebrigens werden sich wohl auch unter den Beutelthieren Formen finden, die Aehnliches darstellen wie bei jenen Thierclassen, und ich möchte in jenem Verhalten durchaus keine exclusive Eigenthümlichkeit der Marsupialia behauptet haben.

Der N. peron. prof. innervirt regelmässig die auf dem Fussrücken befindlichen Muskelbäuche des Ext. brev. digit.; ausserdem entsendet sein Stamm bei den Didelphysarten sensible Nervenfasern für die Zehenränder des Spatium interphal. II und den medialen Rand des ersten Spatium.

Zum Verständnisse dieser gewaltigen Verschiedenheiten innerhalb der aplacentalen Säugethiere wird die Annahme eines Umwandlungsprocesses am Unterschenkel nöthig gemacht:

Die für die erste und für die zweite Zehe bestimmten Muskelbäuche des Extensor brevis dig. comm. kamen als selbständigere Gebilde auf die Vorderfläche des Unterschenkels zu liegen. Von hier wanderten ihre Ursprungsfasern zu einer Zeit, in der gleich wie bei Ornithorhynchus noch die Sehnen der ganzen Peroneusgruppe über die Vorderfläche der Fibula verliefen, weiter distalwärts bis auf den Fussrücken. Indem die Muskeln mit ihren aus dem N. peron. stammenden Fasern nothwendig im Zusammenhange blieben, so gibt uns der Verlauf des N. per. prof. den Verlauf der Wanderung an. Gleichzeitig mit diesen Vorgängen müssen wir uns einen ähnlichen am Ext. hall. long. in Wirksamkeit denken. Der Muskel rückte gleichfalls distal und nahm seine Ursprungsstelle distal und lateral vom N. peron. prof., wie sie sich bei allen höheren Säugern erhalten hat. Nach Ablauf dieser Processe entwickelte sich der Mall. ext., hinter welchen die Sehnen der Peronealmuskeln zu liegen kamen, die damit eine kräftigere Wirkung auf den lateralen Fussrand erhielten.

Der Malleolus externus gehört in die Reihe der durch die Muskulatur bedingten Knochenleisten, auch sein spätes Auftreten in der Entwicklung des Individuums spricht für die secundäre Natur. Dass die Lage der genannten Muskelsehnen bei den höheren Säugern

ursprünglich, gleich wie bei Ornithorh., auf der vorderen Fläche des Unterschenkels gewesen, dafür werden wir noch Spuren bei den Carnivoren und Nagern kennen lernen.

Es bleibt nun noch eine Erscheinung übrig, für welche ich keine genügende Erklärung geben kann: es ist der Verlauf von sensiblen Fasern im Gebiete des N. peron. prof. Da dieselben sich bis zu den Endphalangen der Zehenränder verfolgen lassen und mithin in das Verbreitungsfeld des N. peron. superf. bei Ornithorh. sich begeben, so liegt die Vermuthung nahe, dass der N. peron. prof. Fasern aus dem N. superf. übernommen hat. In welcher Weise dieses jedoch geschehen, darüber können vielleicht entwicklungsgeschichtliche oder weiter zurückgreifende vergl. anatomische Untersuchungen Aufschluss geben. Jedenfalls kann es sich nicht um einfache Abspaltungen von Zweigen des N. superf. handeln; denn wenn auch für den proximalen Verlauf des N. prof. unterhalb des M. peron. long. eine hinreichende Erklärung gegeben werden kann[1], so müssten die Nerven in ihrem distalen Gebiete stets ihre Lage über den Sehnen der Ext. digit. long. und brev. beibehalten haben, was nicht der Fall ist. Ueber das Bestehen einer bestimmten Wechselbeziehung zwischen beiden Nerven werden wir bei den übrigen Säugethierabtheilungen noch Aufschluss erhalten.

Pflichten wir der Erklärung für die Genese des N. peron. prof. durch das distalwärts Wandern eines Theiles des M. ext. brev. bei, so folgt, dass auch bei Thieren wie Dasyurus ein Extensor hall. brev. sich auf dem Fussrücken befunden habe und erst hier zu Grunde ging: der vorhandene N. peron. prof. spricht hiefür (Fig. 11 *npr*).

Nagethiere. a) Muskulatur. Die Peroneusgruppe besteht aus dem Peroneus longus, brevis und Extensor brevis digit. V und IV.

Der Ursprung des Peron. long. scheint sich bei allen Nagern sehr gleichmässig zu verhalten, er liegt am Capit. der Fibula (Mus decum.)[2], am lateralen Condylus der Tibia (Myoxus Gl. und Lepus

---

[1]) Während bei Ornithorh. der ganze, bei den Beutelthieren der grösste Theil des N. peron. superf. noch über dem M. peron. long. zur Vorderfläche des Unterschenkels verläuft, so gelangt der ganze Nerv innerhalb der Carnivoren durch Umlagerung von Muskelfasern unter diesen Muskel, wo er sich auch bei den anderen Säugethieren befindet. Auf gleiche Weise könnte bei den Marsupialien schon ein Theil des Nerven seine ursprüngliche Lage eingebüsst haben.

[2]) Der Peroneus longus entspringt vom Wadenbein beim: Stachelschwein (2. und 3. Fünftel der Fibula), Arctomys, Biber, Mäusen, Cavien, Ratten, Hamster, Eichhörnchen (Meckel). — Wiedemann (Arch. f. Zool. und Zootomie.

cunicul., siehe W. Krause)[1]) oder er steht in Beziehung zu dem zwischen den Beugern und Peronei gelegenen Ligam. intermusculare (Myoxus, Mus dec.)[2]). Die Sehne verläuft hinter dem Mall. ext. zum Fusse, vollkommen getrennt von denen der zwei anderen Muskeln, bei Cavia Cob. in einer besonderen tiefen Furche (Fig. 12), bei der Ratte durch straffe Bindegewebsscheiden abgeschlossen. Cuvier bildet bei Coelogenys Paca (l. c. Pl. 250) den Verlauf der Sehne durch ein besonderes Fach des Mall. ext. ab. Um das Os cuboides herum gelangt die Sehne zur Fusssohle, wo ganz ähnliche Verhältnisse vorzuliegen scheinen, wie sie bei den Carnivoren beschrieben sind, so dass ich auf diese verweise[3]).

Die tiefe Peroneusgruppe besteht aus dem Peroneus brevis (*pbr*) und dem Extensor brevis digit. IV—V (*Ed* V, IV)[4]). Der Ext. brev. dig. V liegt bei den von mir untersuchten Nagern nach hinten vom Peron. brev. und auf dem Ext. brev. dig. IV, mit dessen Ursprungsfasern er häufig eng verbunden ist. Der Ext. brev. dig. IV reicht zuweilen bis unter die proximale Hälfte der Fibula herab. Der Peron. brev. (Fig. 12, 15, 16) liegt nach vorn und medial von den zwei vorigen Streckern. Beim Kaninchen (Fig. 16) entspringt er von dem Cond. ext. tibiae, dem Ligam. interosseum und der Fibula, bei Myoxus von dem Cap. fibulae und weiter distalwärts; auch bei der Ratte erhält der Muskel noch weit proximal entspringende Fasern, welche ähnlich wie bei den Beutelthieren mittelst einer län-

---

Bd. IV, erstes Stück 1804) beobachtete beim Biber den Ursprung vom äusseren und hinteren Theile des Wadenbeinkopfes p. 123.

[1]) Die Anatomie des Kaninchen in topographischer und operat. Rücksicht von W. Krause. Leipzig 1868.

[2]) Diese Fasern liegen distal von dem Nervus peroneus bei seinem Eintritte zwischen Mm. peron. long. et brev.

[3]) Meckel erwähnt, dass die Sehne beim Stachelschwein »vorzüglich an dem ersten Mittelfussknochen, ausserdem an dem zweiten und dritten und an den Keilbeinen« inserire. p. 627. Beim Kaninchen inserirt der Muskel an der Plantarfläche des Os cuboides.

[4]) Hiervon machen auch die sciuromorphen Nagethiere keine Ausnahme. So beschreiben bei Sciurus vulgaris Hoffmann und Weyenbergh (die Osteol. u. Myologie von Sc. v. Haarlem 1870. p. 65) als M. peron. III und IV zwei vom Unterschenkel entspr. Gebilde zur vierten und fünften Zehe. Auf dem Fussrücken lagern dem entsprechend nur drei Muskelbündel des Ext. brevis. — Auch Cuvier (l. c.) bildet ein Gleiches ab beim Sciurus vulgar. (Pl. 204), Arctomys alp. (Pl. 210), Mus decum (Pl. 212), Castor (Pl. 220), Hystrix crist. (Pl. 229), Coelogenys Paca (Pl. 250), Myrmecoph. Capens. Die Sehnen dieser Muskeln liegen bald über, bald unter der des Peron. brev.

geren Sehne vom Capit. fibulae entspringen und zwischen dem Ext. digit. long. und dem Peron. long. gelagert sind. Die Endsehnen der drei Muskeln liegen hinter dem Mall. ext. (*me*) in einer gemeinsamen Sehnenscheide, und zwar beim Kaninchen und Myoxus derart, dass die Sehne des Peron. brev. zwischen denen des vierten und fünften Zehenstreckers sich findet (Fig. 14, 16). Dieses Verhalten gestattet den Schluss, dass der proximale Abschnitt des Peron. brev. von der lateralen Fläche der Fibula durch die Köpfe der Extensoren medialwärts gewandert sei[1]).

Unter den subungulaten Nagethieren untersuchte ich Cavia cobaya Fig. 12). Mit der Rückbildung zweier Zehen haben sich die Muskeln eigenthümlich differenzirt. Die tiefe Peroneusgruppe besteht aus 2 Muskeln. Der eine (*pbr*) entspringt vom proximalen zweiten Drittel der medialen Fibulafläche und inserirt am rudimentären Metat. V und dem Os cuboides. Dieser Muskel ist dem Peron. brev. homolog. Der zweite Muskel (Fig. 12 *Ed* V) entspringt bis zur Mitte der Fibula, an deren seitlicher und hinterer Fläche. Er ist gefiedert und besitzt eine Zwischensehne. Seine Insertion befindet sich an den Phalangen der lateralen vierten Zehe. Da seine Sehne hinter dem Mall. ext. auf derjenigen des vorigen Muskels (Peron. brev.) gelegen ist, so halten wir diese für homolog der des Ext. brev. dig. V beim Kaninchen und bei Myoxus (*so*). Vermuthlich ist der Bauch des gefiederten Muskels proximal zusammengesetzt aus dem

---

[1]) Die Lage der Sehnen der drei Muskeln (Ext. brev. dig. V, Peron. brev. und Ext. brev. dig. IV) bei den Nagern, welche die fünfte Zehe besitzen, halte ich vorläufig für massgebend bei einer Muskelbestimmung für jene Thiere, bei welchen die betr. Zehe rudimentär geworden ist. Da die Sehnen hinter dem Mall. ext. in der Weise angeordnet sind, dass zu oberst die des Ext. brev. dig. V, dann die des Peron. brev. und endlich die des Ext. brev. dig. IV folgt, so kann man nicht die bei Cavia am oberflächlichsten liegende und zur vierten Zehe gehende Sehne mit der des Ext. brev. dig. IV der übrigen Nager identificiren. Aus denselben Gründen ist die Deutung zurückzuweisen, nach welcher der als Peron. brev. bezeichnete Muskel als aus dem Peron. brev. und Ext. brev. dig. V zusammengesetzt betrachtet wird. — Meckel (p. 643) beschreibt bei Hystrix das gewöhnliche Verhalten der zwei Ext. brev. und knüpft daran die Bemerkung, dass der Ext. brev. digit. IV—V vom Fusse proximalwärts gewandert sei. Auf die Unrichtigkeit dieser Anschauung habe ich bereits früher hingewiesen. W. Krause (l. c.) nennt die Muskeln der tiefen Schicht »Peroneus tertius, quartus und secundus«; für das Metatarsale V gebraucht er die Bezeichnung Metat. IV. — Wiedemann (l. c.) beschreibt beim Biber den vom Unterschenkel kommenden Ext. brev. dig. V als einen langen Strecker der äusseren Zehe. Der Muskel verläuft zusammen mit dem Peron. brev. hinter dem Malleolus ext.

verschmolzenen Musc. ext. brev. V und IV, worauf 1) die Fiederung des Muskels und die Zwischensehne hindeutet, 2) der Umstand, dass ein bei Myoxus oberflächlich verlaufender Nerv (Fig. 14 *npra*) bei Cavia den betreffenden Muskel in seiner Länge durchsetzt, um distalwärts am lateralen Rande wieder zu erscheinen (Fig. 12 *npra*). Diese Thatsache erklärt sich wohl am besten durch das Verschmelzen zweier Muskeln. Während nun der proximale Abschnitt des Ext. brev. dig. IV, wenn auch unselbständig, erhalten blieb, so ist seine Sehne völlig zu Grunde gegangen. Statt ihrer begibt sich die des Ext. brev. dig. IV zur vierten Zehe.

Der Extensor digit. comm. longus zeigt im Ursprunge vom Condyl. later. femoris oder auch von diesem und dem Cond. lat. tibiae (Myoxus) eine grosse Uebereinstimmung bei den Nagern[1]. Bei Cavia fand ich den Muskel im Ursprunge mit einem gleichfalls vom Cond. lat. femor. kommenden Kopfe des Tib. ant. verwachsen (Fig. 12 *n*)[2].

Insertion: zweite bis fünfte Zehe oder, wo die fünfte Zehe fehlt, zweite bis vierte Zehe.

Der Extensor hallucis longus (Fig. 12, 14 *Ehl*) entspringt überall da, wo er selbständig vorhanden ist, von der medialen Kante der Fibula, nur selten reichen seine Fasern über das proximale Drittel hinauf. Beim Kaninchen fehlt der Muskel. W. Krause bezeichnet hier fälschlicher Weise ein, aus der Gruppe der hinteren Unterschenkelmuskeln dorsalwärts gewandertes Gebilde als Ext. hall. long. (Fig. 17 *fl*). Durch seine Innervation vom N. tibialis verräth derselbe seinen Charakter[3]. Während beim Kaninchen der

---

[1]) Siehe Meckel, welcher dieses Verhalten von Ratte, Biber, Paca, Stachelschwein, Murmelthier anführt; desgl. Cuvier bei Myrmecophaga etc.

[2]) Nach Meckel besteht bei Arctomys der Ext. digit. long. aus zwei Theilen, einem oberflächlichen und einem tiefen. Der tiefe geht zum Fussrücken und fixirt den oberflächlichen, der zur 2.—5. Zehe verläuft. Diese Beschreibung scheint auch auf die Verhältnisse von Lepus cunic. zu passen (Fig. 16, 17 *Ebr*), bei dem aber der tiefe Theil, von dem Meckel bei Arctomys spricht, der verkümmerte und mit der Sehne des Longus verwachsene Extensor brevis ist (Fig. 17 *nppr*).

[3]) Die Sehne dieses Muskels liegt an der Medialfläche der distalen Fibulaepiphyse, im Tarsalabschnitte wird sie vom Dorsum aus sichtbar und wendet sich zur Dorsalfläche der Grundphalange der Innenzehe (W. Krause, op. citat. p. 119). — Meckel's Angabe, dass die Kaninchen keinen Ext. hallue. long. besitzen, müssen wir beipflichten. Nach ihm ist er vorhanden beim Hamster,

Ext. hall. long. verschwand, so hat er sich beim Meerschweinchen (auch bei Dasyprocta Aguti nach CUVIER) trotz des Fehlens der ersten Zehe erhalten (siehe MECKEL) (Fig. 12). Im Ursprung verhält er sich normal, seine Sehne verläuft über die des Tib. ant. zur medialen Fläche des Os naviculare, wo sie durch einen Bandapparat befestigt ist, und inserirt an der Dorsalfläche der zweiten Zehe, welche ausserdem noch eine Sehne vom Ext. digit. comm. long. erhält. Das typische Verhalten des N. peron. prof. (*nppr*) im Verlaufe zwischen Tibialis ant. und Ext. hall. long. gibt uns ein Kriterium an die Hand für die Deutung der Muskeln.

Der Theil des Extensor digitor brevis, welcher bei den Nagern auf den Fussrücken zu liegen kam, besteht aus Bäuchen für die drei medialen Zehen. Die Selbständigkeit dieser Muskeln kann sehr beeinträchtigt werden, in Folge dessen diese zuweilen übersehen sind. Myoxus hat Muskeln für die erste bis dritte Zehe. Bei Mus decumanus besitzen nur die zweite und dritte Zehe ziemlich selbständige Muskeln; für die erste Zehe konnte ich keinen auffinden. Beim Kaninchen sind die Endsehnen des Ext. brev. mit denen des long. stark verwachsen. Der Muskelbauch ist sehr schwach entwickelt und erstreckt sich vom Fussrücken nur eine kleine Strecke weit selbständig distalwärts (Fig. 17 *Ebr*).

b) Nerven. Der Nervus peroneus[1]) entsendet bei Cavia (Fig. 12 *np*) an der Seitenfläche des Unterschenkels einen Ast zum lateralen Fussrand (Fig. 13 *nf*); darauf tritt er, wie bei allen Nagern, gleichmässig zwischen den Peron. long. und die tiefere Muskelgruppe der Peronei, um in seine Endäste zu zerfallen (Fig. 12, 14, 16).

1) Der N. peron. superf. (Fig. 16 *nps*) trennt sich früh vom Stamme, verläuft zwischen den besagten Muskeln medial- und distalwärts zum vorderen (medialen) Rande des Peron. long. In der distalen Hälfte des Unterschenkels durchbohrt er die Fascie und tritt zum Fuss-

---

Eichhörnchen, Aguti, Meerschweinchen, Paca und der Capratte. CUVIER bildet beim Biber einen Sehnenaustausch der Ext. hall. long. und dig. comm. long. ab (Pl. 222). Dieses Verhalten treffen wir auch in anderen Säugethierabtheilungen an. Bevor man dasselbe jedoch als Argument eines früheren Zusammenhanges der zwei Muskeln aufführt, bedarf es noch genauerer Untersuchungen.

[1]) Nur bei W. KRAUSE findet sich eine Beschreibung des N. peron. beim Kaninchen. Diese stimmt mit meinen Beobachtungen im Grossen überein, über den N. peron. prof. fehlen jedoch jegliche Angaben. Der Nerv. peron. superf. verbreitet sich an allen Zehenseiten (KRAUSE).

rücken und an die Zehenränder. Hier suchen wir ihn später wieder auf.

2 Rami musculares. Die für den Tib. ant. und Ext. digit. long. bestimmten Nerven wenden sich medialwärts zu ihren Gebieten. Die Aeste für die tiefen Peronealmuskeln (Peron. brev. und Ext. brev. dig. IV—V) zweigen sich vom N. superf. oder direct vom Stamme ab. Bei der Ratte und beim Kaninchen enden die Nerven in den Muskeln, bei Myxous und Cavia hingegen verläuft ein langer dünner Nerv zum Fusse herab. Bei Myoxus wendet sich derselbe (Fig. 14 *npra*) um die Oberfläche des Ext. brev. dig. V zu dessen hinterer Fläche und hinter den Mall. ext. Er gelangt auf den Fussrücken medial von der für die Sehne des Peron. long. am Calcaneus bestimmten Rinne, gibt hier einen feinen Ast zum lateralen Fussrand ab und endet als Hautnerv im vierten Spatium interphal. (Fig. 15 *npra*)[1]. Bei Cavia (Fig. 12 *npra*) findet sich ein homologer Nerv, doch dringt derselbe in den Muskelbauch für die vierte Zehe ein und erscheint an dessen lateraler Fläche wieder. Auf dem Fussrücken treffen wir den Nerven gleich wie bei Myox., medial von der Furche des Peron. long. am Calcaneus an. In der Mitte des Metatarsale endet der Nerv. Den Verlauf des letzteren durch den Unterschenkelmuskel benutzten wir zum Beweise dafür, dass jener Muskel aus dem Ext. brev. digit. IV und V bestehe. Ein Vergleich mit dem Nervenverlaufe bei Myoxus wies uns auf diese Deutung hin.

c) Der Nervus peroneus profundus (Fig. 12, 14, 16, 17 *nppr*) ist bei allen Nagern, die ich untersuchte, vorhanden; er innervirt gleichmässig die auf dem Fussrücken befindlichen Bäuche des Ext. brev. digit.; die Vertheilung seiner sensiblen Fasern für die Hauträndер der Zehen ist bei den verschiedenen Thieren eine sehr differente. Bei Myoxus, bei der Ratte und bei Cavia ist der Nerv ansehnlich, er schlägt sich um den Rand des Ext. hall. long. herum zu dessen unterer Fläche. Beim Kaninchen ist der Nerv äusserst schwach entwickelt, was mit der Rückbildung des Ext. brev. am Fussrücken zusammenhängen mag. Er gibt bei diesem Thiere auf dem Tarsus einen feinen Ast zum Muskel (Fig. 17 *o*) und einen bis zur Basis des Metat. III verlaufenden Nerven ab. Am Unterschenkel liegt der Nerv auf der lateralen Fläche des Tib. ant.

Versorgung der Zehenränder: Selbst die wenigen Unter-

[1]) Der Nerv (*npra*) schien mir auf dem Fussrücken feine Aeste zum Ext. brev. digit. III und II zu senden. Ich hatte es aber mit so zarten Verhältnissen zu thun, dass ich nicht für die Sicherheit der Beobachtung einstehen kann.

suchungen, welche ich bei Nagern unternommen habe, deuten auf eine überaus grosse Schwankung in der Betheiligung der Hautnerven des Fussrücken hin. In dieses Gebiet gelangen:

a) Nervus peroneus superficialis (*nps*).

b) Nervus peroneus profundus (*nppr*),

c) Nervus peroneus prof. accessorius (*npra*).

d) Nervus cutaneus fibularis (*nf*) (communicans).

Myoxus (Fig. 15). Am äussern Fussrande und an den einander zugekehrten Rändern der fünften und vierten Zehe verzweigt sich der N. peron. prof. accessor. (*npra*), im dritten Spatium interphalangeale der N. peron. superf. (*nps*), im zweiten und ersten Spat. interphal. der N. peron. prof. (*nppr*).

Cavia (Fig. 13). Am lateralen Fussrande (vierte Zehe) verzweigt sich der N. cutan. fibularis (*nf*), im dritten Spat. interphal. der N. peron. superf., im zweiten Zwischenzehenraume endet der N. peron. prof. Der N. prof. accessor. besass wahrscheinlich zum lateralen Fusse dieselbe Beziehung wie bei Myoxus, aber mit dem Zugrundegehen der fünften Zehe ist von dem Nerven nur der Theil bis auf die Basis des Metat. IV übrig geblieben (Fig. 12). Vom N. prof. habe ich bei Cavia keine Aeste wahrnehmen können, die für die mediale Fläche der zweiten Zehe bestimmt gewesen wären.

In der Vertheilung der Nerven für das zweite und dritte Spatium interphal. stimmen Myoxus und Cavia überein. Anastomosen zwischen dem N. superf. und prof. sind mir nicht zu Gesicht gekommen.

Bei Lepus cunicul. (vergl. Krause) übernimmt der N. peron. superf. die Versorgung des ganzen Fussrückens, auch des lateralen und medialen Fussrandes.

Die Resultate meiner Beobachtungen an den Nagethieren lassen sich etwa in folgender Weise kurz zusammenfassen:

1) Der Peron. long. entspringt in der Regel vom Capitulum fibulae oder dem Cond. lat. der Tibia. Seine Fasern erstrecken sich zuweilen weiter distalwärts längs des Ligam. intermusculare laterale. Die Sehne liegt hinter dem Mall. ext. in einer besonderen Scheide oder sogar in einer tieferen Furche. In der Insertion finden sich gleiche Verhältnisse wie bei den Carnivoren, auf welche ich verweise.

2) Die tiefe Schicht der Peroneusgruppe besteht da, wo eine fünfte Zehe vorhanden, aus dem Peron. brev. und dem Ext. brev. digit. IV—V. Letztere fassen die Sehne des ersteren zwischen sich

und liegen mit ihren Bäuchen lateral- und proximalwärts. Bei Cavia ist der Ext. brev. dig. IV proximal mit dem Ext. brev. dig. V verwachsen, distal ist er zu Grunde gegangen. Der Ext. brev. für die medialen Zehen lagert auf dem Fussrücken. Seine Endsehnen erhalten zuweilen nahe Beziehung zu denen des Ext. long. und verwachsen mit ihnen. Dann stellt der Muskel ein einheitliches Gebilde dar (Kaninchen).

3) Der Ext. dig. comm. long. entspringt meist allein vom Condyl. ext. femoris. Sein Ursprung ist jedoch auch auf den Unterschenkel herabgerückt, von dem er selbständig herkommen kann.

4) Der lange Strecker der ersten Zehe entspringt, wenn er vorhanden ist, von der medialen Fibulakante; regelmässig ist er getrennt vom Tib. ant. durch den N. peron. prof. Sein Verhalten zum Nerven gibt Aufschluss darüber, ob er bei den einzelnen Objecten vorhanden ist (Kaninchen).

5) Der N. peron. superf. verläuft regelmässig zwischen dem Peron. long. und den tiefen Muskeln derselben Gruppe.

6) Der Muskelast für die tiefen Peronealmuskeln entsendet über die Oberfläche des Ext. brev. dig. V den N. per. prof. accessor. zum Fusse, derselbe liegt hinter dem Mall. ext., bedeckt von den Sehnen jener Muskeln. Am Fusse steht er zur Haut der Zehen in Beziehung, kann aber dieselbe gänzlich aufgeben (beim Kaninchen am Unterschenkel, bei Cavia auf dem Metatarsus endend).

7) Der N. peron. prof. verhält sich wie bei den Carnivoren, d. h. er dringt am medialen Rande des Ext. hall. long. auf dessen Unterfläche und gelangt zum Fussrücken, wo er die Haut der Zehenränder in verschiedener Weise versorgt, auch kann er rückgebildet sein und dann nur den Ext. brevis innerviren (Kaninchen).

8) Die Haut der Zehenränder versorgen drei Nerven: a) N. peron. superf., b) N. peron. prof., c) N. prof. accessorius (an den Fussrändern verbreitet sich zuweilen der Nervus saphenus und cutaneus fibularis).

Die äussersten Grenzen der Verbreitungen sind folgende: Der Nerv *a* innervirt den ganzen Fussrücken (Kaninchen) oder ist nur auf das Spatium interphal. III (Cavia), oder das Sp. II (Myoxus) beschränkt; der Nerv *b* übernimmt bei der weitesten Ausbildung den medialen Fussrand und das Spat. interphal. I (Myoxus) oder nur letzteres (Cavia) oder er ist verkümmert (Kaninchen); der Nerv *c* verzweigt sich im Spat. interphal. III u. IV (Myoxus) oder er ist ganz

zurückgetreten (auf den Metatarsus bei Cavia, auf den Unterschenkel bei Lepus caniculus).

Carnivora. a) Muskulatur. Während die Raubthiere nach einigen Richtungen eine ganz eigene Differenzirung genommen haben, schliessen sie sich in anderen Punkten eng an die Nagethiere an[1].

Die Peroneusgruppe umfasst den Peroneus longus, Peron. brevis und Extensor brevis digiti quinti.

Peroneus longus (Fig. 18, 24, 26 *pl*). Ursprung: übereinstimmend bei allen Carnivoren von der lateralen Fläche des Capitulum fibulae und von der Fascia cruris[2], in mehr oder weniger grosser Ausdehnung. Die Ursprungsfasern von der Fascie reichen meist bis zur Hälfte des Unterschenkels herab, so bei Nasua, Meles, Mustela. Bei Nasua und einem jungen Dachse erstrecken sich die proximalen Fasern längs des Ligam. laterale ext. fast bis zum Cond. ext. hinauf, beim erwachsenen Dachse beschränken sie sich auf das Capitulum[3]. Ein zweiter Kopf gesellt sich bei Mustela (Fig. 18 *a*) und Felis leo hinzu, welcher distal vom Köpfchen der Fibula entspringt und durch den N. peroneus (*np*) vom andern Kopfe getrennt ist. Derselbe erstreckt sich bei Felis domest. und Canis vulpes auf das Ligam. intermusculare laterale.

Die Sehne verläuft bei allen Carnivoren über die Vorderfläche des Mall. ext. (Fig. 18, 19, 24, 26 *me*). Hier wird sie entweder durch starke Bandmassen befestigt oder sie ist in einer tiefen Rinne gelegen (Nasua, Canis famil. et C. vulpes). Im ersteren Falle finden sich nur undeutliche Eindrücke am Knochen (Mustela, Meles vulgaris und wohl auch bei allen jungen Exemplaren)[4].

---

[1] Ich habe folgende Thiere untersuchen können: Felis Catus domest., Felis leo (neonat.), Canis familiaris, Canis vulpes, Meles Taxus (junges und erwachsenes Exemplar), Nasua socialis, Mustela foina.

[2] Meckel (l. c.) gibt ein Gleiches beim Procyon an (p. 628).

[3] Nach Meckel entspringt der Peroneus longus beim Marder, der Hyäne, dem Bären, Coati vom äusseren Oberschenkelknorren, bei Lutra von diesem und dem Wadenbeine. Nach Humphry (Journal of Anat. Vol. II. p. 317) und Lucae (Phoca vitul. u. Lutra vulg. Knochen und Muskelskelet. Senk. naturforsch. Gesellsch. Bd. IX) entspringt bei Phoca der Muskel gleichfalls vom Condyl. ext. femor. und der Fibula. Die Sehne inserirt an der Basis des Metatarsale I (Lucae). Auf der Tafel X Fig. 5 *b* ist der Verlauf in einer eigenen Furche über den Mall. ext. richtig dargestellt. Meine Beobachtungen weisen darauf hin, dass der hohe proximale Ursprung keine Eigenthümlichkeit der Carnivoren bildet.

[4] Cuvier (l. c. Pl. 104) bildet den Sehnenverlauf in der beschriebenen Art von Mustela foina ab, Strauss-Dürkheim von der Katze.

Verlauf und Insertion der Peroneussehne verdienen eine genauere Besprechung: sie wendet sich vom Unterschenkel zur lateralen Fläche des Calcaneus, wo sie in einer tiefen Rinne gelegen ist; von hier verläuft sie, immer in dieselbe Scheide gehüllt, zur Seiten- und Plantarfläche des Os cuboides und zur Planta pedis. Am Würfelbein ist die Sehnenscheide in ein dorsales und ein plantares Fach getheilt, und zwar dadurch, dass sich von der Sehne selbst nach allen Richtungen Faserzüge abzweigen, an das Metatarsale V, an das Os cuboides, das Os calcaneum und an die Wände der Sehnenscheide. Bei dem jungen Fuchse und jungen Hunde zweigen sich sehr starke Fasern ab zum Würfelbein und zur Basis der Metat. V und IV. Wir werden lebhaft an die Verhältnisse von Ornithorhynchus erinnert. Auch beim jungen Dachse findet ein Gleiches statt, nur dass sich gleichzeitig noch Faserzüge zu den Basen des dritten und vierten Metatarsale begeben, auch zur medialen und lateralen Plantarfläche des Os cuboides verlaufen [1]).

Die Peroneusgruppe umfasst bei den Carnivoren noch den Peroneus brevis und den Extensor brevis digiti V (Fig. 19, 24, 26 *pbr*; *Ed* V). Da, wo der Peron. brev. als aus zwei Köpfen bestehend beschrieben ist (Meckel: Hyäne), handelt es sich stets um die zwei, meist getrennten, tiefen Peronealmuskeln. Nur bei Mustela fand sich noch ein dritter besonderer Muskel. Im Ursprunge hing er eng mit dem Ext. brevis digiti V zusammen (Fig. 19 *m*) und befestigte sich selbständig an die hintere und seitliche Fläche des Mall. ext. Seinem ganzen Charakter nach ist der Muskel ein in der Insertion selbständig gewordener Theil des kurzen Strecker der fünften Zehe.

Der Peroneus brevis (*pbr*) [2]) entspringt sehr kräftig von der

---

[1]) Aehnliche Beobachtungen, wie die soeben angeführten, sind schon seit langer Zeit gemacht worden. Meckel (p. 625) erwähnt die Anheftung der Sehne an mehrere Mittelfussknochen; bei der Hyäne waltet die Eigenthümlichkeit ob, dass die Sehne nur an den Höcker des Metatarsale V sich begibt, kurz hinter der des Per. brev. (p. 628). Humphry erwähnt bei Phoca eine einfache Insertion der Sehne an das Metatarsale I (Journ. of A. and Ph. Vol. II); während Carus und Otto die Sehne bei Phoca foetida zur Rückenfläche des Würfelbeins gelangen lassen (Taf. z. vergl. An. Leipzig 1826, H. 1, p. 19). Macalister: the muscul. Anat. of the Civet and Tayra (Proc. of the Royal Irish Ac. Vol. I, Ser. II, p. 512). Bei beiden Thieren inserirt der Per. long. am fünften und ersten Metat.

[2]) Meckel (vergl. Anat.): Der Per. brev. besteht beim Coati, Procyon, Seehund, Marder und Bären aus zwei Muskeln, von denen der obere an die

vorderen und seitlichen Fläche der Fibula. Seine Fasern erstrecken sich bei allen Carnivoren distalwärts bis etwa zum unteren Viertel des Unterschenkels, proximalwärts reichen die Fasern nur bei Meles (Fig. 21) bis zum Köpfchen der Fibula, beim jungen Löwen und bei Nasua (Fig. 26) bis zum oberen Fünftel, beim Marder (Fig. 19) und Hunde bis zum proximalen Drittel. Am meisten ist sein Ursprung bei der Katze Fig. 24 (s. STRAUSS-DÜRKHEIM) auf den distalen Theil des Unterschenkels beschränkt. Proximal liegen die Muskelfasern medialwärts, weiter distal kommen sie mehr auf die hintere Fläche zu liegen. Marder und Dachs (erwachsen) erhalten von dem Condyl. extern. der Tibia einen langen, anfangs sehnigen, Ursprungskopf, welcher erst im oberen Drittel sich mit dem anderen vereinigt (Fig. 19 *x*). Unter ihm verläuft der N. per. mit seinen Endästen.

Die tibiale Ursprungssehne ist zwischen dem Peron. long. und Tib. ant. gelegen. Da beim neugebornen Dachse diese Sehne fehlt, beim erwachsenen Thiere dagegen mächtig ausgebildet ist, da ferner der N. per. bei den Monotremen, Marsupialien und Nagethieren sehr constant auf dem Peron. brev., aber unter dieser tibialen Ursprungssehne, sich befindet, so ist letztere vermuthlich etwas später Erworbenes [1]).

Die Befestigung des Peron. brev. an die Tuberositas Metatars. V ist eine durchgreifende Erscheinung unter den Carnivoren (ausgenommen Viverra civetta. DEVIS).

---

zwei ersten Glieder der fünften Zehe sich begibt, der »ist also eigener Strecker geworden«. Dieser Muskel ist nach unserer Auffassung stets der Strecker der fünften Zehe gewesen. »Der untere, von den unteren 2/3 entsprungene geht an den fünften Mittelfussknochen und durch Sehnenzipfel an die äusserste Sehne des langen Zehenstreckers«. p. 628. Dieser ist der eigentliche Peroneus brevis. Diejenigen Fasern, welche von seiner Sehne an die des langen Streckers gehen, gehörten sicher ursprünglich dem Ext. brev. digiti V zu. Bei DEVIS (Notes on the Myology of Viverra civetta. Journal of Aant. and Phys. Vol. II, 1868, p. 216) findet sich die auffallende Bemerkung, dass bei Viverra civetta die Sehne des Peroneus brevis gemeinsam mit der des Peroneus longus quer über die Sohle zur Basis der grossen Zehe verläuft. Hier haben wir es sicher mit einem secundären Zustande zu thun. Dieser gibt uns wiederum ein Zeugniss für die erworbenen Beziehungen der Sehnen zu fremdartigen Apparaten, und dürfte uns daher für unsere Auffassung über die Entstehung des plantaren Verlaufes des Peroneus longus willkommen erscheinen.

Bei Phoca vit. entspringt der Peron. brev. und Ext. brev. dig. V von der vorderen und hinteren Seite des proximalen Drittels der Fibula (HUMPHRY l. c.).

[1]) Würden sich primitivere Zustände auffinden lassen, in denen der N. peron. unter dem Peron. brev. und Ext. brev. dig. V sich befände, so würde die Sehne *x* als ein Ueberbleibsel dieser Einrichtungen aufzufassen sein.

Extensor brevis digiti quinti (*Ed* V). Charakteristisch is für ihn, bei den von mir untersuchten Carnivoren, 1) seine Selbständigkeit, 2) seine laterale Lage vom Peron. brev., 3) sein weit proximalwärts liegender Ursprung.

Ursprung: bei Meles (jung und alt) (Fig. 21), Felis leo (Fig. 26) und beim Fuchse vom Capitulum bis zur Mitte der seitlichen und hinteren Fibulafläche; bei Felis domest. (Fig. 24) und Mustela (Fig. 19) im zweiten Viertel. Sehr häufig ist der Muskel mit den Beugern verwachsen, seine Sehne befindet sich mit der des Peron. brev. in einer Scheide hinter dem Mall. ext., und inserirt an den Phalangen der fünften Zehe[1]).

Extensor digitorum comm. longus (*Edl* Fig. 19, 24). Ursprung: bei allen untersuchten Thieren vom Cond. ext. des Oberschenkels, zuweilen auch auf den Unterschenkel sich erstreckend; die lange Sehne verläuft frei über das Kniegelenk und den Condyl. ext. tibiae zum Unterschenkel. Am Fusse ist die Sehne durch eine von der Aussenfläche des Calcaneus kommende Schleife befestigt. Insertion: Phalangen der zweiten bis fünften Zehe. Als einzige Abweichungen von diesem einfachen Verhalten sei eines accessorischen Bündels von der unteren Hälfte der medialen Fibulakante beim erwachsenen Dachse erwähnt. Beim Fuchse fand ich die Sehne mit der Kniegelenkkapsel verwachsen[2]).

---

[1]) Bei Viverra civetta entspringt der Muskel von der Mitte der Aussenfläche des Fibulaköpfchen und eine Strecke tiefer herab (Devis: Journ. of A. and Phys. Vol. II. p. 216). Beim Marder entspringt der Muskel von der Mitte des Wadenbeins (Meckel's vergl. An.); bei Lutra vulgaris von der oberen Hälfte der lateralen Seite der Fibula (Lucae: Senkenb. naturforsch. Gesellsch. Bd. IX). Cuvier bildet den Ursprung des Muskels vom Unterschenkel ab bei: Ursus (Pl. 85), Mustela (Pl. 108), Viverra genetta. Bei Canis vulpes fand ich linkerseits ein eigenes Verhalten: Die Sehne des Ext. brev. dig. V durchdringt hinter dem Mall. ext. die des Peron. brev. Diese Thatsache erklärt sich nach meiner Ansicht wieder durch die Annahme eines ursprünglichen Zusammenhanges beider Muskeln: Der feine schlingenförmige Theil der Sehne des Peroneus br. ist ein Theil des Ext. brev. dig. V, welcher proximal und distal mit der Sehne des Peron. brev. verwachsen ist.

[2]) Nach Meckel entspringt der Muskel vom Oberschenkel bei Mustela martes, Lutra, Procyon, Bär, Hyäne, Hund. Vom Unterschenkel kam der Muskel beim Coati. Bei Lutra ist nach Lucae der Ext. digit. long. auf die innere und vordere Seite der Fibula gerückt, besitzt aber auch noch vom Oberschenkel einen Ursprungskopf; Phoca stimmt mit diesem Verhalten überein; bei Viverra civetta entspringt der Ext. digit. comm. long. von der vorderen und äusseren Fläche des Condyl. lateralis der Tibia (Devis: Journ. of A. and Phys. Vol. II. 68. p. 217).

Extensor hallucis longus (*Ehl*). Wo der Muskel vorhanden, ist er nur schwach entwickelt. Sein Ursprung nimmt regelmässig die Mitte der medialen Fibulakante ein. Seine Fasern schliessen sich meist unmittelbar an diejenigen des Tib. ant. an und alterniren mit denen des Peron. brev. (Fig. 19, 21, 26). Die Grenze zwischen Tib. ant. und ihm deutet der N. peron. prof. an. Insertion: Phalangen der ersten Zehe; beim Hunde zu den Phal. der zweiten Zehe (die erste fehlt).

Auffallend ist das Fehlen des Ext. hall. long. beim Canis vulpes und Felis leo (Fig. 26), während Katze (Fig. 24) und Hund einen solchen besitzen; bei ersterer ist er mit dem Tib. ant. verwachsen, bei letzterem selbständig. Schon bei einem c. 10 cm langen Katzenembryo fand ich das gleiche Verhalten[1].

Dem Tib. ant. dient bald nur die Vorderfläche der Tibiacondylen und das Cap. fibulae, bald auch die mediale Kante des letzteren Knochen zum Ursprunge; bei Felis leo, wo ein Ext. hall. long. fehlte, reichen die Fasern bis in das distale Drittel hinab.

Der Extensor digitor. brevis (*Edbr*), welcher mit seinen Bäuchen auf die Dorsalfläche des Fusses reicht, entspringt von der lateralen Fläche des Calcaneus und besonders ausgesprochen bei den Felinen weiter distal vom Os cuboides und den Basaltheilen der Metat. 2, 3 und 4[2]. Regelmässig kommen auch Fasern von dem Halteband des M. ext. digit. comm. long. her. Einige Besonderheiten verdienen kurze Berücksichtigung:

Der Muskelbauch für die mediale (zweite) Zehe theilt sich bei Felis leo (Fig. 26 *b*) in drei Sehnen, von welchen die medial gelegene zur medialen Fläche der Basis der Grundphalange geht, die zwei

---

[1]) Als Bestandtheil der Muskulatur gibt Meckel einen Ext. hall. long. beim Bär, Waschbär und Coati an; ob ein solcher bei den Felinen oder Caninen vorhanden, darüber fehlen bestimmte Angaben. Beim Coati und Waschbär liegt der Ursprung (Meckel) hoch oben am Wadenbeine, beim Bären im mittleren Drittel, bei Lutra (Lucae) am Ligam. interosseum. Bei Viverra civetta (Devis: Journ. of An. Vol. II. p. 216) inserirt der Ext. hall. proprius, der in der Mitte der vorderen und inneren Kante der Tibia entspringt, am Hallux und an der vierten Zehe. Nach Cuvier (Pl. 122) ist der Muskel beim Hunde mit dem langen Strecker der zweiten Zehe verwachsen; dem Löwen fehlt er.

[2]) Hieran schliessen sich auch die Beobachtungen über Viverra civ. an (Devis), bei der der Ext. brev. digit. vom Ligam. annulare und dem Tarsus und Metatarsus entspringt (Journ. of A. Vol. II. p. 217). Bei Phoca fehlt nach Humphry ein Muskelbauch für die dritte Zehe (Journ. of Anat. and Phys. Vol. II. 1860. p. 318).

anderen dagegen zur Dorsalfläche. Erstere stellt vielleicht einen Rest für die verkümmerte erste Zehe dar.

Bei den untersuchten Caninen ist der Muskelbauch für die zweite (mediale) Zehe in zwei Köpfe getrennt, welche bei Canis fam. gleich stark sind; während bei Canis vulpes der laterale nur ein feines Bündel darstellt. Beide sind getrennt durch den N. per. prof. (Fig. 28 *nppr*). Der mediale Kopf (Fig. 28 *m*) entspringt von der unteren Fläche des Haftbandes für den Ext. digit. comm. long., sein Ursprung medial und unter dem Nerven ist eine secundäre Erscheinung.

Der Ext. digit. brev. auf dem Fussrücken besteht aus Bäuchen für alle mit Ausnahme der lateralen Zehe. Sehr häufig ereignet es sich unter den Carnivoren, dass vom einen Muskelbauche des Ext. brev. Faserzüge zu den benachbarten Zehen verlaufen[1]. Hiefür werde ich später eine Erklärung zu geben versuchen.

b) Nerven. Der N. peron. (*np*) ist bei Felis leo und F. dom. an der Seitenfläche des Unterschenkels von einigen Bündeln des M. gastrocnemius bedeckt. Bei allen Carnivoren dringt er unterhalb des Capit. fibulae zwischen den Peron. long. und brev. ein und theilt sich sofort in seine Endäste:

1) N. peron. superf. (*nps*). Bei allen untersuchten Raubthieren (Mustela ausgenommen) gelangt der Nerv, nachdem er einen constant vorhandenen Ast zum Ext. brev. dig. V und Peron. brev. abgegeben hat, zwischen dem Peron. long. und brev. gelagert, an die mediale Kante des ersteren Muskels. Er durchbohrt die Unterschenkelfascie, um uns später wieder auf der Dorsalfläche des Fusses zu begegnen. Bei Mustela foina (Fig. 18) ist ein abweichendes Verhalten zu beobachten: der Nerv zerfällt sogleich nach seinem Ursprunge vom Stamme in zwei gleich starke Stämme. Der eine von ihnen verhält sich dem bei den übrigen Carnivoren (Fig. 18 *a*) gleich, der andere (*b* Fig. 18) jedoch durchbohrt den mächtigen Kopf des Peron. long. (*pl*) in schräger Richtung. Im distalen Viertel des Unterschenkels vereinigen sich die Nerven *a* und *b* und treten als Ein Nervenstamm zum Fussrücken, wie bei den übrigen Carnivoren.

2) Rami musculares. Die Aeste für den Ext. brev. digit. comm. longus und Tib. ant. ziehen zwischen den Peronei medialwärts, bei Mustela und Meles (adult.) unter dem accessorischen sehnigen Kopfe

[1] Beim jungen Dachse z. B. spaltet sich der Ext. digit. brev. in je einen Bauch für die erste und dritte, in je zwei für die zweite und vierte Zehe. Es zeigen dabei die lateralen Bündel der zweiten und vierten einen engeren Zusammenhang mit dem Bauche für die erste und dritte Zehe.

des Peroneus brevis (Fig. 19 *x*) in ihre Gebiete. Der Peron. long. erhält gleich beim Eintritte des Nerven zwischen die Muskeln einen oder mehrere Zweige.

Der Nerv für den Peron. brev. und Ext. brev. digiti V (*npra* Fig. 21, 24, 26) ist ein Ast des N. peron. superf. Am vorderen medialen Rande des Ext. brev. dig. V gibt er Aeste an die zwei Muskeln, dringt zwischen diese hindurch, um an der hinteren Fläche des Peron. brev. wieder zum Vorschein zu kommen. Er tritt hinter dem Mall. ext. (*me*), bedeckt von den Sehnen der tiefen Peronealmuskulatur, zur Seitenfläche des Calcaneus. So verhält es sich bei Nasua socialis, Meles, Felis domest. und F. leo; bei Mustela (Fig. 19) dagegen endet der Nerv proximal vom Mall. ext. im Muskel. Auch beim Hunde konnte ich den homologen Nerven nicht bis auf den Fussrücken verfolgen. Auf dem Fussrücken verhält sich der Nerv sehr verschieden: bei Nasua ist er sehr mächtig, von seinen zwei Endästen gelangt der eine längs des vierten Intermetatarsalraumes zu den einander zugekehrten Hauträndern der vierten und fünften Zehe, der andere dagegen zum lateralen Fussrande (Fig. 23 *npra*). Mit Sicherheit war es nicht zu bestimmen, ob Aeste zum Ext. brev. digit. gelangen. Bei Meles (Fig. 21), Felis domest. (Fig. 24) und F. leo (Fig. 26) dringt der Nerv am Seitenrande des Ext. brev. digit. comm. ein, versorgt diesen und endet etwa in der Mitte des Metatarsus im vierten Spatium intermetatarsale.

3) Der N. peron. prof. (*nprp*) ist bei allen Carnivoren vorhanden. Verlauf: zwischen Peron. long. und den tiefen Peronealmuskeln nach vorn und innen unter den Ext. digit. comm. long., bei Meles, Mustela und Nasua auch unter dem sehnigen tibialen Ursprunge des Peron. brev. (*x* Fig. 19), darauf zur Vorderfläche des Ext. hall. long. Nachdem er an den Muskel Aeste abgegeben, dringt der Nerv zwischen ihm und Tib. ant. (*ta*) in die Tiefe. Weiter distal erscheint er zwischen Extensor digit. long. und Ext. hall. long. auf der Membrana interossea wieder und erreicht darauf den Fussrücken. Er gibt hier Zweige an den Ext. brev. ab und entsendet in verschiedener Weise seine Endäste in die Intermetatarsalräume und an die Haut der Zehenränder. Indem er die vom N. peron. superf. frei gelassenen Ränder versorgt, steht er mit jenem in innigster Wechselbeziehung, wovon weiter unten die Rede sein wird. Bei denjenigen Thieren, bei welchen der Ext. hall. long. zu Grunde ging (Felis leo und Canis vulpes) verläuft der N. per. prof. über den fibularen Ursprung des Tib. ant. (Fig. 26 *nppr*). Da, wo der

Ext. hall. long. mit dem Tib. ant. verwachsen ist (Felis domest.), findet sich der Nerv in typischer Art zwischen diesen zwei Muskeln (Fig. 24).

Bei Canis vulpes, Felis leo und Nasua werden vom N. peron. prof. feine Nerven zu dem zweiten und dritten Intermetatarsalraume abgegeben, die jedoch nicht über deren Mitte hinweg zu verfolgen sind; nur beim Fuchse verlief ein feiner Nerv im zweiten Intermetatarsalraume weiter distalwärts bis zu den Grundphalangen der zweiten und dritten Zehe (Fig. 28 *q*).

Bei Felis leo und Nasua bestehen zwischen dem N. peron. prof. und superf. starke Anastomosen.

Zur Haut des Fussrückens treten, gleich wie bei den Nagern, drei Nerven a) der N. peron. superf. (*nps*), b) der N. peron. prof. (*nppr*), c) der zwischen dem Peron. brev. und Ext. brev. digiti V zum Fusse herabsteigende N. prof. accessorius (*npra*).

Nasua socialis (Fig. 23): der N. superf. verzweigt sich an den aneinder zugekehrten Zehenrändern des ersten und dritten Interphalangealraumes, ein feiner Ast geht mit dem N. saphenus (*ns*) eine Verbindung ein, ein anderer (*b*) verläuft zum N. per. prof. in das zweite Spat. interphal. Am äusseren Fussrande und über dem vierten Intermetatarsalraume entsendet der Nerv zwei Aeste bis zur Mitte des Fusses (*f*). Der N. peron. prof. verzweigt sich an den einander zugekehrten Rändern der zweiten und dritten Zehe und anastomosirt mit dem N. superf. Der N. prof. access. theilt sich in zwei Aeste, für den lateralen Fussrand und die Zehenränder im vierten Spatium interphalangeum.

Meles vulgaris (Fig. 22). Der N. peron. superf. verbreitet sich im ersten und vierten Zwischenzehenraume und entsendet feine Aeste längs des zweiten und dritten Spat. intermetat. bis zu den Grundphalangen. Am medialen Fussrande übernimmt der N. superf. selbständig, am lateralen im Verein mit dem N. cutan. fibular. (Nerv. commun. fibul. des Menschen) die Innervation. Die Endäste des N. peron. prof. verzweigen sich im zweiten und dritten Spat. interphal. als gleich kräftige Nerven. Anastomosen mit dem oberflächlichen Nerven fehlen. Der N. peron. accessor. ist bei Meles nur eine Strecke weit im vierten Intermetatarsalraume verfolgbar, nachdem er Zweige an den Ext. brev. abgegeben hat.

Mustela foina (Fig. 20). Der oberflächliche Nerv verzweigt sich, mit Ausnahme des zweiten Spat. interphal., über den ganzen Fussrücken. Hier besteht zwischen beiden Nerven eine deutliche

Anastomose, die, wie immer, lateral von den Sehnen der Strecker für die zweite Zehe gelegen ist. Eine Strecke weit ist der anastomosirende Ast vom N. superf. an der lateralen Fläche der zweiten Zehe distal zu verfolgen. Der N. prof. accessor. erreicht den Fussrücken nicht.

Bei Felis domest. und F. leo (Fig. 25 und 27) wird der ganze Fussrücken, mit Ausnahme des Spat. interphal. II (das erste vorhandene) vom N. superf. versorgt. Jenes übernimmt der N. peron. prof. Die Zweige für die Fussränder treten in Verbindung mit dem N. saphenus und N. cutan. fibul. Zwischen dem N. superf. und peron. prof. besteht eine starke Anastomose; bei Felis leo erstreckt sich vom Stamme des N. peron. prof. ein Zweig bis zur Mitte des dritten Spat. intermetatarsale. Der N. prof. accessor. verläuft nur eine kleine Strecke im vierten Spat. intermetat. distalwärts, nachdem er die laterale Portion des Ext. brev. (am Fussrücken) innervirte.

Die untersuchten Canina stimmen mit den Felina im Verhalten des N. peron. prof. und superf. überein, doch entbehren die ersteren der Anastomose. Beim Hunde gelangt vom Stamme des N. peron. prof. ein Zweig in das zweite Spat. intermetat. bis zu dessen Mitte, ferner ein feines Aestchen zur medialen Fläche des Tarsus.

Nach Darlegung der an den Carnivoren gemachten Beobachtungen gebe ich die Resultate:

1) Peroneus longus. Sein Ursprung unterliegt grossem Wechsel und kommt bald vom Condylus lat. femoris, Capitulum fibulae, bald von der Fascia cruris, auch von dem Tibialis anticus. Ein zweiter Ursprungskopf ist durch den N. peron. vom ersteren getrennt und findet sich bei Mustela und F. leo distal vom Fibulaköpfchen. Die Sehne liegt in einer besonderen Furche auf dem Mall. ext.; sie inserirt in verschiedenster Weise, ausser an der medialen Zehe, an den lateral gelegenen Metatarsalien oder auch am lateralen Fussrande. Die Sehnenscheide ist durch die Sehne selbst in einen dorsalen und einen plantaren Abschnitt geschieden.

2) Vom Extensor brevis digit. comm. hat sich am Unterschenkel nur der Bauch für die fünfte Zehe erhalten, welcher, während die übrigen Bäuche auf dem Fussrücken liegen, vom Peron. brev. getrennt ist. Der sehnige tibiale Ursprung des Peron. brev. (Meles adult., Mustela) ist wahrscheinlich eine secundäre Bildung. Die Extensorbäuche am Fussrücken sind bei den Felina auf den Metatarsus gewandert. Bei den Caninen liegt der mediale Bauch unter dem N. peron. profundus.

3) Der Extensor digit. comm. long. entspringt vom Cond. lateral. femoris; beim Fuchse ist die lange Ursprungssehne mit der Kapsel des Kniegelenkes verwachsen.

4) Der Ext. hall. long. entspringt von der medialen Kante der Fibula, auch der Membrana interossea und Tibia. Mit dem zu Grunde gehen der ersten Zehe ist sein Fehlen nicht nothwendig verknüpft: der Muskel bleibt selbständig oder verwächst mit dem Tib. ant.

5) Der N. peron. superf. verläuft in der Regel zwischen den oberflächlichen und tiefen Muskeln der Peroneusgruppe; beim Marder dagegen durchbohrt ein Theil von ihm den M. peron. long.

6) Der Muskelast zum Peron. brev. und Ext. brev. digit. V dringt am medialen Rande des letzteren zwischen beide ein und verläuft als N. prof. accessorius zum Fussrücken, wo er den Ext. brev. versorgen kann und als Hautnerv an die Zehenränder sich begibt, oder aber bereits in der Mitte des Metatarsus, sogar schon am Unterschenkel enden kann.

7) Der N. peron. prof. ist stets vorhanden und dringt regelmässig zwischen dem Ext. hall. long. und Tib. ant. ein. Dieser Umstand dient zum Kriterium für das Fehlen oder Vorhandensein der Muskeln. Er innervirt den Ext. hall. long. und am Fusse den Ext. brevis digit., an den Hauträndern der Zehen variirt seine Verbreitung.

8) An der Hautinnervation des Fusses und speciell der Zehen betheiligen sich: a) der N. peron. superfic., b) der N. peron. prof., c) der Nerv. prof. accessor., d) der N. cutan. fibul. und e) N. saphenus. Es besteht zwischen den drei ersteren eine Wechselbeziehung, indem einer den anderen mehr oder weniger vertreten kann. Bei der höchsten Entfaltung übernimmt der Nerv a) die Fussränder und das erste, dritte, vierte Spat. interphal.; seine Einschränkung geht bis auf das erste und dritte Spat. Der Nerv b) versorgt bei der mächtigsten Entfaltung das Spat. interphal. II und III; nur aus dem dritten kann er zurücktreten. Der Nerv c) endlich beschränkt sich auf den lateralen Fussrand und das vierte Spat. interphal., oder er fehlt ganz.

Unter den Edentaten und Insectivoren habe ich keine eigenen Untersuchungen angestellt. In der Anordnung der Muskulatur, sowie sie von den Autoren beschrieben ist, reihen sich beide Ordnungen näher den Carnivoren als den Nagethieren an, in einigen Punkten stehen die Edentaten zwischen jenen.

Der Ursprung des Ext. digit. comm. long. befindet sich bei Talpa europ., gleich den Carnivoren, am Oberschenkel; unter den Edentaten desgl. beim Ai (Meckel), während der Muskel beim Ameisenfresser vom Unterschenkel entspringt[1].

Bei den Insectivoren und Edentaten findet sich nur noch der kurze Strecker der fünften Zehe (Peroneus III: Meckel, Humphry am Unterschenkel (Talpa, Myrmecophaga, Ai). Bei Dasypus reichen seine Fasern bis zum Oberschenkel hinauf, beim Ai hingegen ist der betreffende Muskel bis auf den äusseren Knöchel gerückt. Cuvier (Leçon's pag. 542) gibt für den Ai zwei Muskeln an. Nach den Angaben bei Humphry[2] ist der kurze Strecker der vierten Zehe bei Orycteropus und Manis in zwei Portionen getrennt, welche am Unterschenkel und Fussrücken sich befinden. Diese Anordnung schliesst sich den Carnivoren wie auch den Nagern an.

In der Insertion des Peroneus longus walten gleiche Zustände wie bei den Carnivoren. So geht die Sehne bei Orycteropus, beim Unau und Ai (Humphry) entweder an die Basaltheile aller Metatarsalia oder sogar nur an das rudimentäre Metat. V (Ai). Bei Manis liegt die Insertion am fünften und zweiten Metatarsale.

Die Muskeln der Peroneusgruppe haben bei Talpa europaea ihre ursprüngliche gegenseitige Lage ganz eingebüsst. Von aussen nach innen folgen: der Extensor brev. dig. V, Peron. long., Peron. brev. Der Ext. brev. dig. V ist zwischen die zwei andern lateralwärts gewandert, wie auch noch die Lage seiner Sehne zwischen denen der zwei anderen andeutet. Ausserdem findet sich die Merkwürdigkeit, dass der Peron. long. im Ursprunge zwischen zwei Köpfen des brevis liegt, von welchen der oberflächliche vom Cond. later. femoris herkommt, der tiefe hingegen von der Tibia und dem Cap. fibulae entspringt.

---

[1]) Nach Cuvier (l. c. Pl. 261) entspringt bei Myrmecophaga Tam. der Ext. digit. comm. long. auch vom Oberschenkel.

[2]) Journal of Anat. and Phys. Vol. II. p. 318 und Vol. IV (p. 76). Humphry hat noch die Bezeichnung »Peroneus tertius« beibehalten. Bei Orycteropus (l. c. Vol. II) und Manis dalm. (Vol. IV. Pl. IV. Fig. 2) theilt sich die Sehne des Ext. dig. long. für die zweite Zehe in zwei Bündel, von denen die eine zum Hallux. geht. In wie fern diese Thatsache zu verwerthen ist, habe ich bereits angedeutet. Galton bildet dasselbe von Dasypus sexc. ab. Transact. of the Linnean Society of London. Vol. XXVI.

Von den Prosimiae stand mir nur ein Exemplar von Loris (Stenops) gracilis zur Verfügung. An demselben bestanden so grosse Abweichungen von allen übrigen Säugethierabtheilungen, dass ich es für gewagt betrachten muss, etwa in der Organisation des Stenops etwas Typisches für die Halbaffen erblicken zu wollen. Es ward bei allen Untersuchungen bisher zu wenig Rücksicht auf die Nerven genommen, deren Verlaufsrichtung gerade so grosse Abweichungen zeigt. Mit zu Hülfenahme der Literaturangaben lässt sich immerhin so viel mit Bestimmtheit nachweisen, dass in einigen Punkten die Halbaffen eine ganz besondere Stellung einnehmen und dass bei ihnen diejenigen Zustände sich als flüssig erweisen, welche entweder bei den Nagern oder den Carnivoren fixirt erscheinen.

1) Der Peroneus longus ist gleich wie bei den platyrrh. Affen mit seinen Fasern weit distalwärts gewandert, zum lateralen Rande des Tib. ant. (Fig. 29 *pl*), und zum Ligam. intermusculare (Fig. 30 *pl*). (Siehe Cuvier Pl. 67 und 70, Owen, Murie und Mivart.)

2) Der Ext. digit. long. ist bei Chiromys[1]) und Stenops zweiköpfig. Chiromys stellt insofern ein primitiveres Stadium dar, als der vom Capit. fibulae entspringende Kopf gesondert zur zweiten und dritten Zehe, der von der oberen Hälfte der Fibulakante herkommende Kopf dagegen zur vierten und fünften Zehe verläuft. Nur wenige Bündel spalten sich vom ersteren zum letzteren ab. Bei Stenops (Fig. 30 *Edl*) sind beide Köpfe nur noch proximal getrennt, zwischen ihnen hindurch treten die Nervi peron. superf. (Fig. 29, 30 *nps*) und prof. (*nppr*). Ersterer verläuft um den medialen Rand des Muskels zur vorderen Unterschenkelfläche. Ein Theil des N. peron. superf. (Fig. 29, 30 *m*) hat seine ursprüngliche Lage beibehalten, wie wir sie von Nagern, Carnivoren und Affen kennen.

Der Hauptstamm des oberflächlichen Peronealnerven ist durch die erworbenen Beziehungen der Ursprungsfasern zur Fibulakante und Umlagerung der Fasern des hohen Ursprunges des Ext. digit. long. schliesslich an die mediale Fläche des Muskels zu liegen gekommen. Bei Lemur nigrifr. und Galago crassicaud. (Murie und Mivart s. Anm. 2 auf p. 629) liegen muthmasslich ganz eng hieran sich anschliessende Zustände vor, soweit man aus dem weit auf die Fibula herabreichenden Ursprunge des Ext. digit. long. entnehmen kann.

3) Für die kurzen Streckmuskeln der vierten und fünften Zehe zähle ich folgende Formenreihe auf:

[1]) Monograph on the Aye-Aye (Chirom. madag., Cuvier) by Rich. Owen. London 1863. P. 38 und Pl. XIII. Fig. 3.

a) Nach MECKEL entspringt beim Maki der Extensor brevis digit. IV und V vom Wadenbeine; ein Gleiches findet nach BURMEISTER[1]) bei Tarsius statt. Ueber Chiromys gibt OWEN uns leider keine genaue Auskunft, nur erwähnt er und bildet die drei medialen kurzen Strecker auf dem Fussrücken ab.

b) CUVIER (l. c. Pl. 70) gibt eine Abbildung vom Maki Vari: demzufolge entspringt der Ext. brev. digit. IV und V vom Unterschenkel, ein Theil vom Muskel der vierten Zehe aber befindet sich schon auf dem Fussrücken. Ein Gleiches findet nach MURIE und MIVART[2]) bei Lem. nigrifr. und L. xanthomystax statt.

c) Bei Galago crassicaud., G. garnettii, G. alenii und Nycticebus tardigradus (MURIE und MIVART l. c. Pl. VI. Fig. 25 und P. Z. S. 1865 p. 250) entspringt nur noch der Ext. brev. dig. V vom Unterschenkel (er ist von M. und M. als Peroneus dig. V aufgeführt).

d) Bei Loris gracilis findet sich nach MURIE und MIVART (l. c.) sowie nach meinen Beobachtungen der Ursprung aller dieser Muskeln am Fussrücken, auch der des Ext. brev. dig. V.

Bei den Halbaffen scheint nach BURMEISTER, OWEN, MURIE und MIVART durchgehends am Ext. brev. digit., nachdem er auf den Fussrücken gelangte, noch die Tendenz einer weiteren distalen Wanderung zu bestehen. Bei Tarsius[3]) sind es die Bäuche für die zweite und dritte Zehe, welche sich vom Muskel für die erste Zehe trennten und bis auf den Metatarsus zu liegen kamen. Auch bei Chiromys ist ein Gleiches vorhanden. Bei Loris entspringen die Muskelbäuche für die zweite, dritte und einen Theil der vierten Zehe nach meinen Untersuchungen von den Basaltheilen der Metatarsalien, diejenigen für die fünfte und erste Zehe haben ihre Lage am Calcaneus bewahrt. Darin, dass sich einzelne Bündel des Muskels für die zweite Zehe mit dem M. interosseus lateral. derselben Zehe verbinden, finden sich Anklänge an menschliche Variationen, die ich früher beschrieben habe.

Affen. a) Muskulatur. Peroneus longus (*pl*). Bei den

---

[1]) BURMEISTER. Beiträge zur näheren Kenntniss der Gattung Tarsius. Berlin 1846. Taf. 5. Fig. 6—7). BURMEISTER beschreibt in seinem trefflichen Buche die Muskeln als »lange Strecker der vierten und fünften Zehe«, welche hinter dem Mall. ext. verlaufen (p. 79).

[2]) On the Anatomy of the Lemuroidea. By JAMES MURIE and St. GEORGE MIVART. Transact. of the Zool. Soc. Vol. VII.

[3]) BURMEISTER (l. c.).

Affen der alten und neuen Welt verhält sich nach meinen Untersuchungen der Muskel im Ursprunge wesentlich gleich. Er besitzt zwei durch den N. peron. getrennte Köpfe. Regelmässig entspringen Fasern in sehr grosser Ausdehnung von der Fascia cruris. Der mehr nach vorn gelegene Kopf kommt vom Cond. extern. tibiae, zuweilen vom Capitul. fibulae und erstreckt sich längs der vorderen Fibulakante mehr oder weniger weit herab, bei Cebus apella (Fig. 31 *pl*) und allen catarrhinen Affen etwa bis zur Mitte des Unterschenkels, bei Ateles paniscus (Fig. 34) bis zum mittleren Drittel. Auch entspringen Fasern von der zwischen ihm und dem Ext. digit. long. befindlichen Fascie. Bei Ateles (Fig. 34 *sc*) schiebt sich der Peroneus brev. proximal zwischen den Peron. long. und Ext. digit. comm. ein und dient beiden zum Ursprunge. Die distalwärts gewanderten Partien überbrücken bei Cebus, Ateles (Fig. 31, 34) und Inuus cynomolgus den N. peroneus superf. (*nps*), kurz bevor er zur Vorderfläche des Unterschenkels gelangt.

Der mehr lateral und hinten lagernde Kopf des Peron. long. befindet sich hinter dem N. peron. und reicht bei Ateles und Cebus bis zum distalen Fünftel der Fibula, bei den Catarrhinen[1]) etwa bis zur Mitte oder wie bei Cercopith. entellus (Fig. 36 *pl*) bis zum proximalen Drittel herab. Der Orang, welchen ich untersuchte, schliesst sich den Catarrhinen an; beim Chimpanze erstreckt sich der Muskel bis auf den Mallcolus externus.

Die Sehne des Peron. long. ist hinter dem Mall. ext. in eine eigene Scheide[2]) gehüllt, welche durch zarte, zum Os cuboides und dem Metatarsale V hinziehende Membranen in ein dorsales und plantares Fach getheilt ist; das erinnert an Zustände der Carnivoren. Die Sehne heftet sich regelmässig an den ersten Mittelfussknochen, aber auch an den plantaren Flächen der Keilbeine fest.

Der Peroneus brevis und Extensor brev. dig. quinti[3])

---

[1]) Champneys. Journ. of An. and Phys. Vol. VI. p. 201. An einem Exemplare von Cynocephalus Anubis beobachtete Ch. den Ursprung von der proximalen Hälfte der Fibula.

[2]) Einer besonderen Sehnenscheide gedenkt Champneys (l. c.) bei Cynoc. An.; Santi Sirena bei Mycetes fuscus. Ricerche sulla Miologia del Mycetes fuscus etc. Estratto dal Giornale di Scienze Natur. ed Economiche. Vol. VII. Palermo 1871.

[3]) Die vielen verschiedenartigen Bezeichnungen des Ext. dig. V geben Zeugniss für die Verkennung der wahren Natur des Muskels. Bald ist derselbe als M. peron. tertius, bald als Peron. dig. V (Macalister); bald als Abductor oss. metat. V (Huxley), bald als Peroneus parvus (der niederen Affen:

bilden die tiefe Schicht der Peroneusgruppe. Der letztgenannte Muskel ist bei den Affen grossem Wechsel unterworfen: bald findet er sich selbständig und kräftig gebildet, bald ist er gänzlich verschollen.

a) Catarrhine Affen. Der Ursprung des Peron. brev. bedeckt zumeist das zweite Drittel der seitlichen und hinteren Fläche der Fibula. Es schliesst sich unmittelbar an jenen des Ext. brev. dig. V an, welcher das proximale Drittel der Fibula bis hinauf zum Capitulum zur Ursprungsfläche erwählt hat (Fig. 36 *Ed* V). So findet sich auch der Muskel als constantes Gebilde von Huxley bei den Cynopithecinen beschrieben[1]). Eine besondere Scheide umschliesst die zwei Muskelsehnen hinter dem Mall. ext., deren gegenseitige Lagerung, die des Ext. brev. vor derjenigen des Peron. brev., den Schluss gestattet, dass der kurze Strecker der fünften Zehe den vorderen Abschnitt des ursprünglich einheitlichen Extensor-Peroneus repräsentire und dass seine laterale Lage eine erworbene sei.

b) Platyrrhine Affen. Spuren der zwei tiefen Peronealmuskeln konnte ich bei Cebus und Ateles nachweisen. Der Peroneus brev. scheint sich bei allen Platyrrhinen gleich wie bei den Catarrhinen zu verhalten. Bei Ateles jedoch reicht der Ursprung zwischen den M. peron. long. und ext. digit. long. bis zur Tibia hinauf (Fig. 35 *x*), unter ihm liegen die Aeste des N. peron. Der Ext. brev. dig. V ist bei Ateles (Fig. 35 *Ed* V) zart und befindet sich an der hinteren Fläche des distalen Viertels der Fibula, zum grössten Theile vom Peron. brev. bedeckt. Bei Cebus entspringt der Peron. brev. an der rechten wie an der linken Extremität (Fig. 32, 33 *bpr*) von der

---

Bischoff bezeichnet worden; auch ist er einfach als ein Theil des Peron. brev. beschrieben. Meckel (l. c.) und Huxley homologisiren die häufig beim Menschen auftretende Sehne des Peron. brev. richtig mit dem Ext. brev. dig. V. (Anat. of the Cynopthecini Continued. Med. Times. Vol. II. 1864. p. 40.) Der beim Menschen als »Peroneus III« bezeichnete Muskel ist keineswegs, wie man glauben möchte, dem Ext. brev. dig. V, sei er muskulös oder nur als Sehne erhalten, homolog, da erstens beide gleichzeitig auftreten können, zweitens aber der Peroneus III stets auf der vorderen Fläche des Unterschenkels als ein Theil des Ext. long. digit. sich befindet; während der Ext. digit. II bei den Affen seine typische Lage hinter dem Malleolus bewahrt. Santi Sirena (l. c.) beschreibt bei Mycetes fuscus den Extensor dig. V brevis in seinem Ursprunge vom distalen Drittel, vermisst aber den Peroneus III (nicht den menschlichen). Das ist nicht wunderbar, da beide Bezeichnungen auf einen und denselben Muskel bezogen werden.

[1]) Auffallend ist das Fehlen des Ext. brev. dig. V br. bei Cercopith. cynomolgus nach Carus (Erläuter. z. vergl. Anat. von Carl G. Carus und Otto. Leipzig 1826. H. I. p. 22).

distalen Hälfte der Fibula. Anders der Ext. brev. dig. V: links (Fig. 33 *Ed* V) liegt er, zwar nur ein schwaches Gebilde, doch selbständig hinter dem Mall. ext. und dem Peron. brev., rechts hingegen ist er im proximalen Abschnitte vollkommen mit dem Peron. brev. (Fig. 32) verwachsen, von dessen Endsehne sich der Ext. brev. dig. V zur fünften Zehe abspaltet (Fig. 32 *Ed* V). Dass auch an der linken Extremität Muskelfasern vom Ext. brev. dig. V zum Peron. brev. hinübergetreten sind, lernen wir aus dem feinen, beide Sehnen verbindenden Bündel *m* (Fig. 33) und der Innervation des Muskels kennen.

Zum Unterschiede von den Catarrhinen verläuft die Sehne des Ext. brev. unterhalb derjenigen des Peron. brev.[1]: ersterer Muskel stellt daher den unteren Abschnitt des früher einheitlichen Extensor — Peroneus dar.

Unter den Anthropoïden ist beim Orang, welchen ich untersuchte, der Ext. brev. dig. V ganz und gar zu Grunde gegangen (vgl. Cuvier Pl. 19); beim Gorilla besteht noch eine feine Sehne als »Peroneus digiti quinti« nach Macalister[2], desgl. beim Chimpanze nach Vrolik[3] und Humphry[4].

Der Extensor digit. comm. long. (*Edl*) verhält sich bei allen von mir untersuchten Affen sehr übereinstimmend. Seine Fasern kommen stets von einer grossen Strecke der Unterschenkelfascie, dem Condyl. ext. tibiae und den Fascien, welche sich zwischen ihm, dem Peroneus longus (bei Ateles, dem brevis) und dem Tib. ant. befinden. Bei Inuus und Ateles (Fig. 34 *Edl*) erreichen die Ursprungsfasern das distale Fünftel und alterniren mit denen des Peroneus brevis.

Auch im Verhalten des Extensor hallucis longus treffen wir grosse Uebereinstimmungen, auch mit den Befunden Menschen (Fig. 37 *Ehl*). Die Lagerung des Muskels zum N. peron. prof. ist in gleicher Weise wie bei den Beutelthieren etc. erhalten.

Die Spaltung des Tibialis anticus in zwei, sogar drei (Bischoff) Muskeln ist seit langer Zeit bekannt. Dass die abgetrennten Theile

---

[1]) Beim Sajou findet ein Gleiches statt (Meckel). Cuvier (l. c.) bildet von Inuus (Pl. 27, 28) und Cynocephalus einen Ext. brev. dig. V ab, welcher vom Unterschenkel entspringt. Die Sehnen lagern auf denen des Peron. brev.

[2]) The Muscular Anatomy of the Gorilla by Al. Macalister. Proc. of the Royal Irish Ac. Vol. I. S. II. p. 505.

[3]) Recherches d'Anat. comp. sur le Chimpansé. Amsterdam 1841.

[4]) l. c.

nicht etwa dem Ext. hall. long. angehören, geht zur Genüge aus dem Verlaufe des N. peron. prof. hervor[1]).

Extensor brevis digitorum I—IV (*Edbr*). Die Lage auf dem Fussrücken und der Ursprung von der Aussenfläche des Calcaneus sowie dem Haltebande des Ext. digit. longus sind charakteristisch. Der Muskel stimmt in diesen Punkten mit dem des Menschen überein.

Die Platyrrhinen scheinen fast durchgehends für die zweite Zehe zwei Muskelbäuche zu besitzen, von welchen der mediale innig mit dem für die erste Zehe verbunden ist, in ähnlicher Weise etwa, wie es von mir bei Didelphys beschrieben wurde[2]) (Fig. 39 *h*). Bei den Catarrhinen fehlt die mediale Sehne meistentheils.

Beim Orang bestehen in Ursprung und Insertion Sonderverhältnisse. Der Muskel entspringt nicht allein von der lateralen Fläche des Calcaneus, sondern auch von den übrigen Tarsalknochen und dem Metatarsus (ähnlich wie bei Loris), und zwar von den Keilbeinen, dem Kahnbeine, dem Os cuboid. und den Basaltheilen der Metatarsalia III—V. Der Muskel für die dritte Zehe entspringt sogar vom Körper des Metatarsale II u. III, gemeinsam mit den hier liegenden Mm. interossei. Der Orang besitzt gleich den meisten Catarrhinen keinen medialen Muskel für die zweite Zehe (vgl. Cuvier). Die Insertionsfasern erhalten schon bei manchen anderen Affen nähere Beziehung zur Unterfläche der Strecksehnen. Beim Orang ist dieses im höchsten Grade ausgebildet: die Fasern reichen bis zur Mitte des Metatarsus am langen Strecker hinauf. Der Chimpanze scheint sich an die menschlichen Verhältnisse anzuschliessen (Vrolik, Champneys.)

b) Nerven des Unterschenkels. Der N. peron. trennt sich sehr früh vom Stamme des Ischiadicus und wendet sich nach Abgabe mehrerer Hautnerven, von denen der eine als Nervus cutan. fibul. hinter dem äusseren Knöchel zum äusseren Fussrande gelangt, zur Seitenfläche des Unterschenkels. Hier begibt er sich zwischen

---

[1]) Die Trennung des Tib. ant. in zwei Muskeln findet sich auch in anderen Säugethierordnungen. Humphry z. B. erwähnt eine solche bei Oryeteropus und unter den Carnivoren bei Phoca. Journal of Anat. and Phys. Vol. II. Auch unter den Prosimien, z. B. beim Lemur nigr. haben Murie und Mivart dgl. beobachtet.

[2]) Nach Cuvier fehlt die mediale Sehne zur zweiten Zehe bei Cercopith. sabaeus, Inuus, Cynocephalus und Ateles paniscus; vorhanden ist sie bei Cebus apella. Unter den Catarrhinen hat Cynocephal. Anubis die mediale Sehne (Champneys l. c.).

die zwei Köpfe des Peron. long. (Fig. 31, 34, 36, 37). Bei Cercopithecus ist der Ast für den Peron. brev. vom Stamme durch ein Muskelbündel abgetrennt (Fig. 36).

1) Der N. peron. superf. wendet sich unter dem Peron. long. nach vorn, entweder frei über die Fibula (Cebus, Ateles) oder über den Ursprung des Peron. brev. (Inuus, Orang). Im Verlaufe über die Kante der Fibula tritt der Nerv durch die distalen Ursprungsfasern des Peron. long. (Fig. 31, 36 *nps*) oder, wie bei Ateles, durch den proxim. Theil des Peron. brev. hindurch (Fig. 35). Regelmässig findet man den Nerv am medialen Rande des Peron. brev. wieder. — Ueber die Verbreitung am Fussrücken wird später die Rede sein.

2) Rami musculares. Die Zweige für den Ext. digit. long., Peron. long. und die Tibiales ant. verlaufen direct zu ihren Bestimmungsorten.

Eine besondere Berücksichtigung gebührt dem Muskelaste für den Peron. brev. und Ext. brev. dig. V, welchen ich dem N. prof. accessor. der Nager und Carnivoren für homolog erachte. Derselbe spaltet sich vom N. superf. oder vom Peroneusstamme selbst ab (Ateles, Fig. 35 *npra*) und zieht da, wo der Ext. brev. dig. V noch als selbständiger Muskel entspringt (catarrhine Affen), schräg über denselben hinweg, um schliesslich sich mit Aesten in den zwei Muskeln zu verlieren. Je nachdem der Ext. brev. dig. V mit seinem Ursprunge herabrückte, was bei den platyrrhinen Affen in so hohem Grade der Fall war, rückt auch der betreffende Nerv dem Muskel nach. So theilt sich bei Ateles sowohl, als auch bei Cebus der gemeinsame Muskelnerv am proximalen Rande des Peron. brev. gabelig in zwei Aeste, von denen der vordere sogleich zum Peron. brev. gelangt (Fig. 32, 33, 35 *a*); der andere dagegen verläuft am hinteren Rande des Peron. brev. distalwärts zum Ext. brev. dig. V, bei Ateles ohne weitere Aeste zum Peron. brev. zu entsenden (Fig. 35 *b*); bei Cebus treten aber an der linken Extremität (Fig. 33 *b*) viele Aeste zum Peron. brevis, bevor er den Ext. brev. dig. V erreicht, rechts endet er im Peroneus selbst (Fig. 32 *b*). Ich halte es für nicht unwahrscheinlich, dass alle die Muskelfasern, welche vom Nerven *b* versorgt werden, ursprünglich dem Ext. brev. zugehörten, da bei Ateles der Ast *b* allein den letzteren innervirt und auch die Sehne *m* (Fig. 33) für eine Verwachsung der zwei Muskeln ein Zeugniss liefert. Niemals habe ich bei den Affen den N. peron. accessor. (*npra*) bis auf den Fussrücken verfolgen können.

3) N. peron. prof. Verlauf: unter dem Ext. digit. comm. (bei Ateles unter dem tibialen Kopfe des Peron. brev.) zur Vorderfläche des Ext. hall. long. (Fig. 37 *nppr*). Auf dem Fussrücken zerfällt der Nerv in Zweige für den Extensor brevis und in andere für die Haut der Zehenränder. Für erstere bestehen beim Orang Abweichungen, welche im Einklange mit dem distalen Ursprunge des Muskels stehen. Nicht alle Nervenäste treten einfach, wie bei den übrigen Affen, an die untere Fläche des Muskels; sondern einige Fasern durchbohren z. B. den Bauch für die zweite Zehe und erreichen so in distaler Richtung die aus dem zweiten Intermetatarsalraume entspringenden Muskelpartieen für die dritte Zehe. Beim Orang habe ich durchaus keine Nerven zu den Zehenrändern beobachten können, auch keine frei in den Metatarsalräumen sich befindenden, welche etwa als verkümmerte Gebilde aufzufassen wären. Hierin entfernt sich der Orang weit von den übrigen Affen und dem Menschen.

Nerven der Zehenränder. Mit Ausnahme des Orang betheiligen sich an der Versorgung der Haut des Fussrückens der N. peron. superf. und prof. Je nachdem der eine oder der andere Nerv mächtiger entfaltet ist, lassen sich zwei verschiedene Typen aufstellen. Die Platyrrhinen stehen auf der einen Seite, die Catarrhinen auf der anderen; doch besteht zwischen ihnen keine scharfe Grenze, da beide Formen durch zahlreiche Uebergänge verknüpft werden. Manche Gründe weisen darauf hin, dass die bei den Catarrhinen bestehenden Zustände aus denen der Platyrrhinen hervorgegangen seien. Es sollen daher auch zuerst die Platyrrhinen, darauf die Catarrhinen und zuletzt die Anthropomorphen (Orang) besprochen werden.

a) Platyrrhine Affen. Ateles (Fig. 38, 39): Der N. superf. (*nps*) theilt sich in drei grössere Stämme. Der medial gelegene (*m*) verläuft zum ersten Spat. interphal., seine zwei Aeste verbreiten sich an den Zehenrändern des ersten Spatium bis zu den Endphalangen herab. Vom medialen Aste des Nerven (*m*) verläuft ein Zweig zum N. profund. (*nppr*), weiter distal dagegen ein starker Ast des N. prof. zum N. superf. (Fig. 38, 39 *o*), auch in den lateralen Ast des Nerven (*m*) senken sich Zweige vom N. prof. ein (Fig. 38, 39 *p*). Der laterale Stamm (Fig. 38 *l*) begibt sich zum Aussenrande des Fusses; am Metat. V besteht eine zwiefache Anastomose mit dem N. cutan. fibul. (*nf*). Der schwache intermediäre Ast (*i*) ist in zwei Aeste gespalten, welche distalwärts bis zur Metatarsophalangealverbindung zu verfolgen sind und hier in der Weise enden, dass der

Ast für das zweite Spatium, lateral von der Strecksehne der zweiten Zehe, zum N. prof. sich begibt, die Nerven für das dritte und vierte Spat. dagegen sich an den Grundphalangen verlieren.

Der N. peron. prof. (*nppr*) innervirt sowohl die vom N. superf. freigelassenen Zehenränder, d. i. die des zweiten, dritten, vierten, als auch diejenigen des ersten Spatium interphal. (Fig. 38, 39). Sämmtliche Hautnerven des N. prof. befinden sich in den Intermetatarsalräumen unter den Muskelbäuchen des Ext. brev. (Fig. 39). Anastomosen im dritten und vierten Spatium konnte ich nicht wahrnehmen.

Bei Cebus (Fig. 40) gibt der dreigetheilte Stamm des N. superf. einen Ast zum N. saphenus (*ns*) und zum medialen Fussrande, er verästelt sich im ersten Spat. interphal. bis zu den Endphalangen. Die Nerven für den zweiten, dritten und vierten Zwischenzehenraum anastomosiren sämmtlich mit dem N. peron. prof., der sich ganz wie bei Ateles verhält; gleichzeitig aber gelangen noch feine Zweige des N. superf. über die Metatarsophalangealgelenke zur Haut der Grundphalangen. Am lateralen Fussrande bestehen Verbindungen mit dem N. cutan. fibul. Im ersten Intermetatarsalraume konnte ich keine Aeste des N. peron. prof. auffinden.

b) Catarrhine Affen: Den Platyrrhinen reiht sich am nächsten Cercopithecus an (Fig. 41, 42). Der N. superf. hat die Zehenränder im dritten und vierten Spatium übernommen, von welchen der N. prof. ausgeschlossen ist. Im ersten Spatium reicht ein Nerv nur an der medialen Zehe bis an die Endphalange, an der zweiten verbreitet sich ein feiner Ast (*d*) nur eine Strecke weit. Zwischen ersterem und dem N. prof. besteht eine starke Anastomose (Fig. 41 *p*), desgl. im zweiten Spatium. Die Beziehungen zum äusseren Fussrande hat ausschliesslich der N. cutan. fibul. übernommen, den medialen versorgt der N. superf.

Die im dritten und vierten Intermetatarsalraume befindlichen Nerven (Fig. 42 *eg*) deuten auf Rückbildungen der bei den Platyrrhinen mächtigen Gebilde hin. Der im dritten Intermetatarsalraume reicht bis zur Mitte des Metatarsus (*g*), im vierten (*e*) endet er auf der Basis des Metatarsale V. Nie sind Aeste zu den Zwischenknochenmuskeln, gleich wie beim Menschen, nachzuweisen gewesen (Rüdinger's Nervi interossei).

Bei Inuus sind weitere Reductionen des N. peroneus profundus dadurch eingetreten, dass die Beziehungen zum ersten Intermetatarsalraume ganz ausgefallen sind (Fig. 43). Im zweiten Spatium walten dieselben Verhältnisse wie bei Cercopithecus ob, im

Spat. intermet. III gelangt ein Ast des N. peron. prof. bis auf die Basaltheile der Grundphalangen III und IV (Fig. 43 *b*), im vierten Spatium bis zur Mitte des Metatarsus. Der N. peron. superf. (Fig. 43 *nps*) endet als Hautast im ersten, dritten und vierten Zwischenzehenraume, im zweiten sind seine Aeste nur wenig distalwärts zu verfolgen. Dem äusseren Fussrande ertheilt der N. superf. nur einen feinen Ast, welcher sich hier allein verbreitet, da der N. cutan. fibularis bereits am Mall. extern. sein Ende fand.

An einem anderen Exemplare von Inuus fand ich den N. peron. prof. vom vorigen darin abweichen, dass derselbe (Fig. 44 *g*) im dritten Spat. intermetat. bis zur Basis des Metatarsale IV reducirt war, der zum vierten diese nicht einmal überschritt (*e*).

Vom N. peron. superfic. gelangen gar keine Aeste in das zweite Spat. interphal., am medialen Fussrande anastomosirt er mit dem N. saphenus (*q*), desgleichen am lateralen Fussrande mit dem N. cutan. fibularis (*nf*).

Unter den Anthropoiden gestalten sich die Verhältnisse beim Orang ungemein einfach, insofern, als selbst bei der sorgsamsten Untersuchung von einer Betheiligung des N. peron. prof. an der Hautinnervation der Zehenränder gar nichts wahrgenommen werden konnte, auch gar keine Nerven sich in den Intermetatarsalräumen auffinden liessen. Nur einige feine Fasern verliefen über den Tarsus. Der mächtige N. superf. (Fig. 45 *nps*) verästelt sich über den ganzen Fussrücken. Auf dem Metatarsus sind es vier Stämme, welche unter einander anastomosiren und sich im ersten bis vierten Spat. interphal. verbreiten. Den medialen Fussrand innervirt der N. saphenus (*ns*), von ihm geht ein Zweig zum N. superf., welcher den lateralen Fussrand mit Nerven versieht.

So sehen wir denn nun, dass innerhalb der Affen zwischen dem Nervus peron. superf. und prof. peroneus dieselben Wechselbeziehungen bestehen, wie wir es bei den Nagern und Carnivoren kennen lernten. Auch bei ihnen ist eine Reihe an einander sich anschliessender Thatsachen dargestellt. In dieser Stufenreihe bilden den einen Endpunkt die platyrrhinen Affen, den anderen die Anthropoiden, während zwischen ihnen die Catarrhinen sich befinden. Die Zustände beim Menschen, welche durch den Verlauf des N. peron. prof. im Spat. interphal. primum gekennzeichnet sind, nehmen die Stellung zwischen den Catarrhinen und dem Orang ein.

Rückblick. Auf die grossen Differenzen, welche zwischen den aplacentalen Säugethieren bestehen, ward bereits auf Seite 609 ein-

gegangen. Ich habe dort versucht, für dieselben eine Erklärung zu geben und komme nicht mehr darauf zurück. Da nun in allen wichtigen, dort hervorgehobenen Punkten die höheren Säuger sich an die Beutelthiere anschliessen, so haben auf die höheren Säugethierabtheilungen jene Erklärungsversuche, mit nur geringen Modificationen, eine gleiche Anwendung. Hieher zähle ich vor Allem die Erklärung für die Lage eines Theiles des Extensor brevis digit. auf dem Fussrücken, das Auftreten des N. peron. prof. und dessen Lagerungsverhältniss zum Extensor hallucis longus.

Während unter den Marsupialien nur der Muskelbauch für die erste Zehe und ein Theil desjenigen für die zweite vom Ext. brev. digit. comm. auf den Fussrücken gewandert war, betheiligte sich an diesem Processe bei den Nagern, Insectivoren und einigen Prosimien (Maki, Tarsius) noch der übrige Theil des Muskels für die zweite und der für die dritte Zehe, bei einigen Edentaten noch ein Theil für die vierte Zehe (Orycteropus, Manis). Bei den Carnivoren, den Affen und Menschen schloss sich den drei medialen kurzen Streckmuskeln derjenige für die vierte Zehe an, so dass am Unterschenkel nur der Ext. brev. dig. V seine ursprüngliche Lage beibehielt. Unter den Prosimiae ist es Loris gracilis, bei dem allein unter allen Säugern auch noch dieser Muskel vom Fussrücken entspringt.

Gleichwie wir für die Wanderung des M. ext. brev. digit. bei den Beutelthieren ein Stadium annehmen mussten, in welchem die Sehnen der Peronealmuskulatur noch frei auf der Vorderfläche der Fibula lagerten (siehe Ornithorh.), so ist bei den höheren Säugern ein Gleiches vorauszusetzen. Erst nach der Spaltung des Extensor brevis in einen pedalen und einen cruralen Abschnitt gewannen die Sehnen der Musc. peronei die Lage hinter dem Malleolus ext., in Anpassung an die Ausbildung des Fusses zum Klettern, Greifen etc.

In der Uebergangsreihe der Lage der Sehne des Peroneus long. haben wir ein treues Bild für ihre Wanderung von der vorderen zur seitlichen Unterschenkelfläche. Bei den Carnivoren ist die Lage auf der Vorderfläche der Fibula die ursprüngliche geblieben, es folgen die Nager, bei denen die Sehne bald an der Seite des Mall. ext. sich befindet, bald hinter ihm. Bei den Affen ist die Sehne des Peroneus longus durch eine eigene Synovialscheide von der des Peron. brevis getrennt, bei dem Menschen liegen beide zusammen in einer gemeinsamen Scheide.

Einen interessanten Aufschluss über das Schicksal, welchem der Extensor brevis digiti quinti anheimfällt, nachdem einmal durch

die Ausbildung des Malleolus extern. seinem ferneren distalwärts Wandern ein mechanisches Hinderniss in den Weg getreten ist, erhalten wir innerhalb der platyrrhinen Affen, der Anthropoiden und des Menschen: Der Muskel geht entweder ganz zu Grunde (Orang) oder sein Muskelbauch verwächst zum Theil (Cebus) oder ganz (Chimpanze, Gorilla, Mensch) mit dem Peroneus brevis. In letzterem Falle entsendet die Sehne des Peroneus brevis nur noch einen feinen Sehnenstrang zur fünften Zehe. Beim Menschen erhält sich zuweilen ein feiner Muskel, welcher von der Sehne des M. peron. brev. entspringt (Henle[1]). Man könnte nun auch geneigt sein, diejenigen, vom Menschen bekannten Fälle, in denen von der Sehne des Peron. brev. Bündel zum Interosseus dorsal. IV oder zur Basis des Metat. IV verlaufen, für Ueberbleibsel der cruralen Fasern des Ext. brev. dig. IV aufzufassen. Entwicklungsgeschichtliche Daten werden hierüber entscheiden können.

Für die Bildung einer Extensor-Interosseus-Verbindung, wie ich sie beim Menschen beobachtete[2]), lassen sich höchstens bei Loris und beim Orang Anknüpfungen finden. Ich kenne keine Gründe, die mich zwängen, meine frühere Ansicht aufzugeben, dass jene Muskelverbindung beim Menschen eine progressive Bildung ist, die als äusserste Station der distalen Wanderung des Extensor brevis aufzufassen sei.

Ueber die Entstehung des N. per. prof. bei den Beutelthieren habe ich bereits oben gesprochen. Die dortigen Auseinandersetzungen sind direct auf die höheren Säuger anwendbar. Sind wir auch so über den Verlauf von motorischen Fasern im N. peron. prof. unterrichtet, so tritt uns doch auch hier wieder die Schwierigkeit in den Weg, eine Erklärung für die sensiblen Fasern zu finden, welche an die Haut der Zehenränder treten. Diese Nervenfasern stammen aus dem Gebiete des N. peron. superf.; doch da sie nicht durch eine einfache Abspaltung dem Nervus peroneus profundus sich beigemischt haben können, so wird die Erscheinung wohl aus der sehr frühen embryonalen Anlage und weiteren Entwicklung des peripherischen Nervensystems sich herleiten lassen. Ein Gleiches gilt auch vom N. peron. prof. accessorius.

---

[1]) Henle. Handbuch der system. Anat. des Menschen. Bd. I. Braunschweig 1855. p. 222. In meiner früheren Arbeit über die Fussmuskeln habe ich einen derartigen Muskel abgebildet. Dieses Jahrbuch Bd. IV. Supplement. 1878. Tafel VIII. Fig. 13.

[2]) l. c.

Der grossen Mannigfaltigkeit, welcher die Nn. peron. superf. und prof. in ihren Verbreitungsgebieten bei den Nagern, Raubthieren und Affen unterworfen sind, begegnen wir beim Menschen wieder. Bei ihm ist der N. peron. prof. in der Regel auf das erste Spat. interphalang. beschränkt, während in den seitlichen Intermetatarsalräumen nur feine Aeste zu verfolgen sind (Nervi interossei RÜDINGER's). Wir haben dieselben früher schon für rückgebildet erklärt. Sie können sich jedoch in Ausnahmefällen beim Menschen wieder mächtiger entwickeln und uns die gleichen Verhältnisse vor Augen führen, wie wir sie bei den Affen beschrieben.

Eine durchgreifende Verschiedenheit zwischen den Monotremen und Marsupialien einerseits, und den übrigen Säugethieren andererseits besteht in dem Verlaufe des Nervus peroneus superficialis. Bei ersteren liegt derselbe unter der Fascia cruris auf dem Peroneus longus, bei letzteren jedoch zwischen diesem Muskel und den tiefen Gebilden der Peroneusgruppe. Diese Lage ist eine secundäre und dadurch erworben, dass die Muskelfasern des Peron. long. zur Fascie des Unterschenkels in Beziehung traten und auf diese Weise allmälig den Nerven zwichen sich (Mustela) und schliesslich unter sich aufnahmen. Ein treffliches Document für den einst oberflächlichen Verlauf des N. per. superf. hat sich bis zum Menschen hinauf in dem N. communic. fibularis erhalten, welcher bei den Beutelthieren (Fig. 4 *nf*) sich sehr einfach als ein frühe abgespaltener Ast des oberflächlich verlaufenden N. peron. superf. präsentirt.

Noch andere wichtige Umbildungen an der Muskulatur des Unterschenkels kommen unter Umständen zu Stande. Dieselben spiegeln sich im Verlaufe des N. peron. superf. ab, welcher bei Ateles vom Peron. brev., bei Loris aber vom Extensor digit. comm. long. überbrückt wird. Bei letzterem hat sich nur ein Ast des Nerven an seinem ursprünglicheren Platze erhalten.

Was nun die Mm. peron. long., extensor digit. comm. long. und tibialis ant. anlangt, so ist es unverkennbar, dass von den niedrigsten Säugethieren an bis zum Menschen hin die Tendenz vorherrscht, den proximal gelegenen Ursprung von den Condylen der Tibia oder des Femur und dem Köpfchen der Fibula immer weiter distalwärts zu verlegen und zwar durch die Beziehungen, welche die Muskelfasern zu der vorderen Fibulakante oder den Zwischenmuskelfascien erlangten.

Ueber den Ext. hall. long. ist nur anzuführen, dass er zuweilen

ganz verschwindet oder mit dem Tibialis anticus verwächst, worüber stets der Verlauf des N. peroneus profundus entscheidet[1].

Erklärung der Abbildungen.

Tafel XXXII—XXXV. Fig. 42—45.

Fig. 1—3. Ornithorhynchus parad.: *a* schaufelförmiger Fortsatz der Fibula; *P* Patella; *Ecr* Musc. extensor cruris; *T* Tibia; *b* hinterer Kopf des Musc. peron. long.; *nt* Nervenast des Peroneusstammes, der längs des M. ext. brev. zum Tarsus verläuft; *x* Nervenast aus dem Gebiete des Plexus cruralis zu den M. tib. ant. und ext. hall. long.; *Fcr* die Cruralfascie, sich an die beiden seitlichen Flächen der Tibia anheftend, unter ihr die Sehnen der drei medialen Muskeln. In Fig. 3: *a* Anastomose zwischen dem N. peron. superf. und dem N. saphenus.

---

[1]) Bei der Eintheilung, welche W. Gruber (Müller's Archiv 1875. p. 586 für die am Extensor halluc. long. des Menschen auftretenden Variationen gibt, ist Rücksicht genommen auf den Verlauf des Nerv. peron. prof. Die Benennung der medial vom Nerven gelegenen Muskelabnormitäten als »Ext. hall. long. minor. tibialis« und die der lateral vom Nerven gelegenen als »Ext. long. min. fibularis« halte ich für glücklich; auch muss man Gruber's Deutung beistimmen, nach welcher er ersteren als einen Theil des Tibial. antic., letzteren als einen Theil des eigentlichen Ext. halluc. longus auffasst.

Gruber's (ibid.) und Wood's (Proc. of the royal soc. of London. Vol. XV. London 1867. p. 537) Beobachtungen für die Abzweigungen von Sehnen des Ext. dig. comm. long. zum Ext. hall. long. oder brevis, oder umgekehrt, können, wenn nicht secundäre Processe vorliegen, höchstens auf einen früheren Zusammenhang der Muskeln verweisen. Bevor jedoch nicht über das Wesen dieser Abnormitäten Aufklärung geschaffen, so lange sind auch die Versuche Gruber's, für jene Gebilde am Arme homonyme Muskeln zu bestimmen, als nicht begründet anzusehen. Auch scheint es mir nutzlos zu sein, so grossen Werth darauf zu legen, ob die abnorme Sehne durch die laterale oder mediale Scheide des Ligam. annul. geht, da diese sicher einer späteren Bildungszeit anheimfallen als die Muskelabnormitäten, falls sie Abspaltungen eines früheren einheitlichen Extensor digitorum darstellen. Sind aber die genannten supernumeräre Sehnen wahre Abnormitäten, d. h. secundäre Bildungen, so ist es von selbst zurückzuweisen, für sie an der Vorderextremität homonyme Gebilde aufsuchen zu wollen.

Fig. 4—8. Didelphys virginiana: *g* Ursprungsfasern des M. gastrocnemius von der Unterschenkelfascie, den N. per. superf. bedeckend; *Ehbr* kleiner Strecker der ersten Zehe; von ihm geht ein Bündel zur zweiten; *E* II—IV Ext. brev. digit. II—IV, vom Unterschenkel entspringend; *fem* Femur; *x* (Fig. 7) Nerv zum M. peron. brev., er verläuft zwischen *Ed* V und *E* II—IV; *nt* homolog dem Nerven bei Ornithorh., im M. ext. brev. digit. II—IV endend.

Fig. 9. Didelphys cancrivora.

Fig. 10—11. Dasyurus hallucatus: *m* Ast vom N. peron. prof., welcher sich auf dem Tarsus verliert.

Fig. 12—13. Cavia cobaya: *npra* homolog dem Nerven *nt* bei Ornith. und Didelph., er läuft bis auf den Fussrücken herab.

Fig. 14—15. Myoxus Glis.

Fig. 16—17. Lepus cuniculus: *Ed* IV M. ext. brev. dig. IV; *fl* Sehne eines zur Flexorengruppe gehörigen Muskels; *o* Nervenast zum M. ext. brev. (*Ebr*).

Fig. 18—20. Mustela foina: *a* Theil des Nerv. peron. superf., welcher zwischen dem M. peron. long. und brev. verläuft; *b* Theil desselben Nerven, verläuft durch den Peron. long. hindurch; *x* sehniger Ursprung des M. peron. brev. von der Tibia; *m* ein vom Ext. brev. digiti V abgetrennter Muskel, der zum Mall. ext. verläuft.

Fig. 21. Meles vulgaris (junges Exemplar): *el* Ursprung des Ext. digit. long.; *mi* Malleolus internus.

Fig. 22. Meles vulgar. (erwachsenes Exemplar).

Fig. 23. Nasua socialis: *f* Ast des N. per. superf., längs des vierten Intermetatarsalraumes verlaufend; *b* Nerv, längs des zweiten verlaufend, anastomosirt mit dem N. peron. prof. (*nppr*).

Fig. 24—25. Felis domestica: *Ehl* der mit dem Tib. ant. distal verwachsene M. ext. hall. long.

Fig. 26—27. Felis leo (neonat.): *l* der in drei Zipfel gespaltene Ext. brev. hallucis.

Fig. 28. Canis vulpes: *m* ein Theil des Musc. ext. brev., welcher unter den Nerv. peron. prof. zu liegen kam; *q* Nerv im zweiten Intermetatarsalraume, bis zur Grundphalange sich erstreckend.

Fig. 29—30. Loris gracilis: *x* Ursprungskopf des Ext. dig. comm. long. von der Tibia und Fibula, derselbe bedeckt den N. peron. superf.; *m* ein Theil des N. per. superf., welcher seine ursprüngliche Lage beibehielt.

Fig. 31—33. Cebus apella: *m* Sehnenbündel vom Peron. long. zur Sehne des Ext. dig. brev. V; *a* Nerv zum M. peron. brev.; *b* Nerv zum Ext. brev. dig. V, welcher (Fig. 32, 33) feine Fäden zum Peron. brev. entsendet.

Fig. 34—35. Ateles paniscus: *a* und *b* gleich wie bei den vorigen Figuren; *x* hoher Ursprung des Peron. brev., welcher den N. peron. superf. überbrückt.

Fig. 36—37. Cercopithecus entellus: *r* Muskelfasern des Peron. long., über welche der N. peron. superf. fortläuft.

Fig. 38—39. Hautäste der Zehen bei Ateles: *apo* Anastomosen zwischen dem N. superf. und prof.; *l* Anastomosen zwischen dem N. cutan. fi-

bul. und peron. superf.; *m* Nerv zum ersten Spat. interphal.; *i* Nerven zum zweiten, dritten und vierten Spatium interphal.

Fig. 40. Hautnervenvertheilung bei Cebus.

Fig. 41—42. Hautäste vom N. superf. und prof. bei Cercopithecus: *rm* rami musculares für den Extensor brevis; *p* Anastomose zwischen dem N. sup. und prof.; *cd* Endäste des N. superfic.; *E* I, *E* II, Sehnen der Streckmuskeln, medial von den Anastomosen gelegen; *eg* rudimentäre Hautäste des N. prof. zwischen den Metatarsalien.

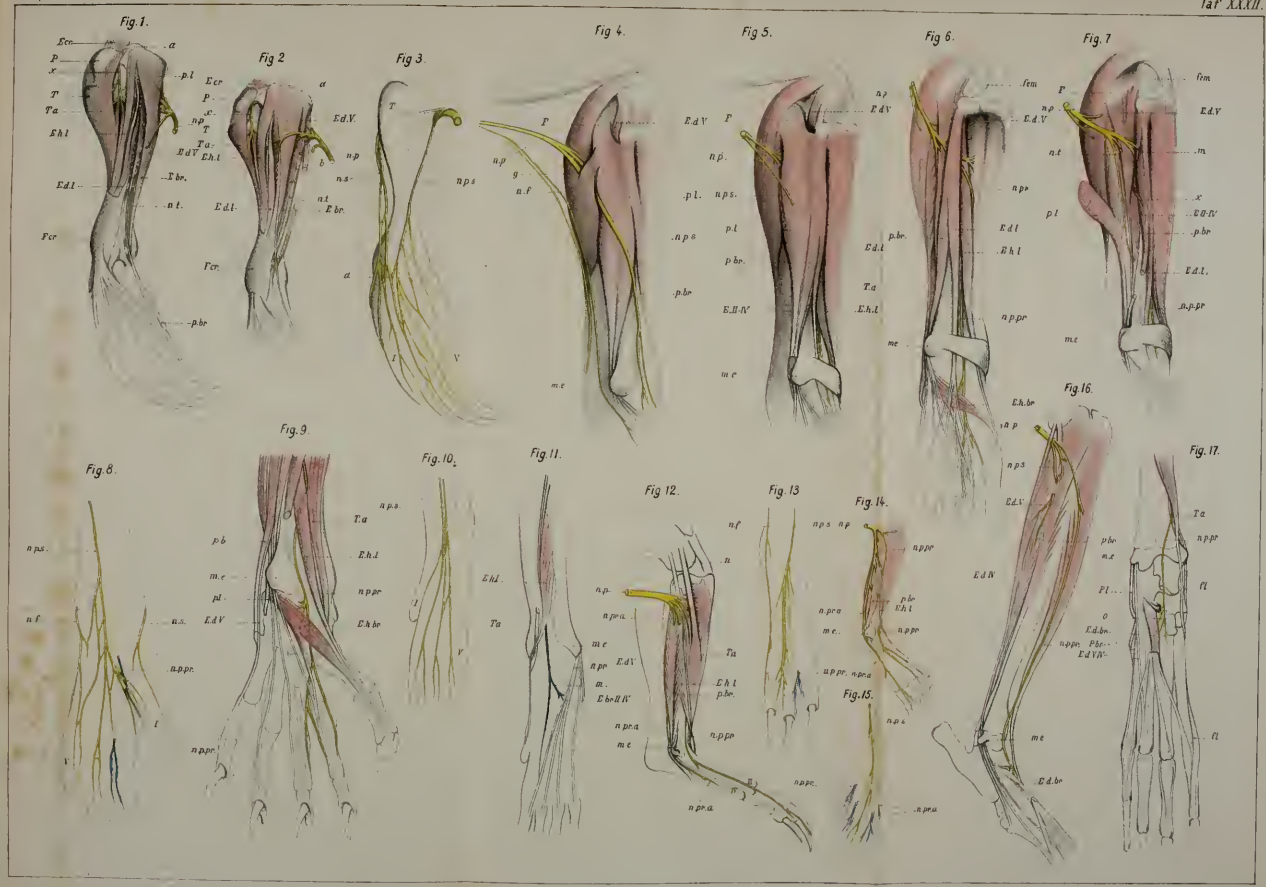
Fig. 43. Hautnerven beim Inuus cynomolgus (adultus): *b* Ast des N. peron. prof., der bis auf die Grundphal. der zweiten und dritten Zehe herabreicht; *c* Ast zum äusseren Fussrand.

Fig. 44a und 44b. Inuus (juvenis): Hautnerven der Zehen. *q* Anastomose zwischen dem N. superf. peron. und dem Nerv. saphen.; *eg* verkümmerte Nervenäste des N. peron. prof.; II, III, IV die betreffenden Metatarsalien.

Fig. 45. Orang: Nervenvertheilung an der Haut der Zehen.

Für die Figuren 1—45 gelten gleichmässig folgende Bezeichnungen:

T Tibia;
F Fibula;
me Malleolus externus;
mi Malleolus internus;
P Patella;
I, II, III, IV, V Ossa metatarsalia I—V;
pl Musc. peron. longus;
pbr Musc. peron. brevis;
Ed V Musc. ext. brev. digiti quinti;
Ed IV—V Musc. ext. brev. dig. IV—V;
Edbr der vom Fussrücken entspringende Musc. ext. brev. digit.;
Edl Musc. ext. digit. comm. longus;
Ehl Musc. ext. hallucis long.;
Ta Musc. tibialis anticus;
np Nervus peroneus;
nps Nervus peroneus superficialis;
nppr Nervus peroneus profundus;
npra Nervus profundus accessorius;
nf Nervus cutaneus fibularis (communicans des Menschen);
ns Nervus saphenus (major).



Verlag v. Wilh. Engelmann, Leipzig.

Lith Anst v. J. G. Bach, Leipzig

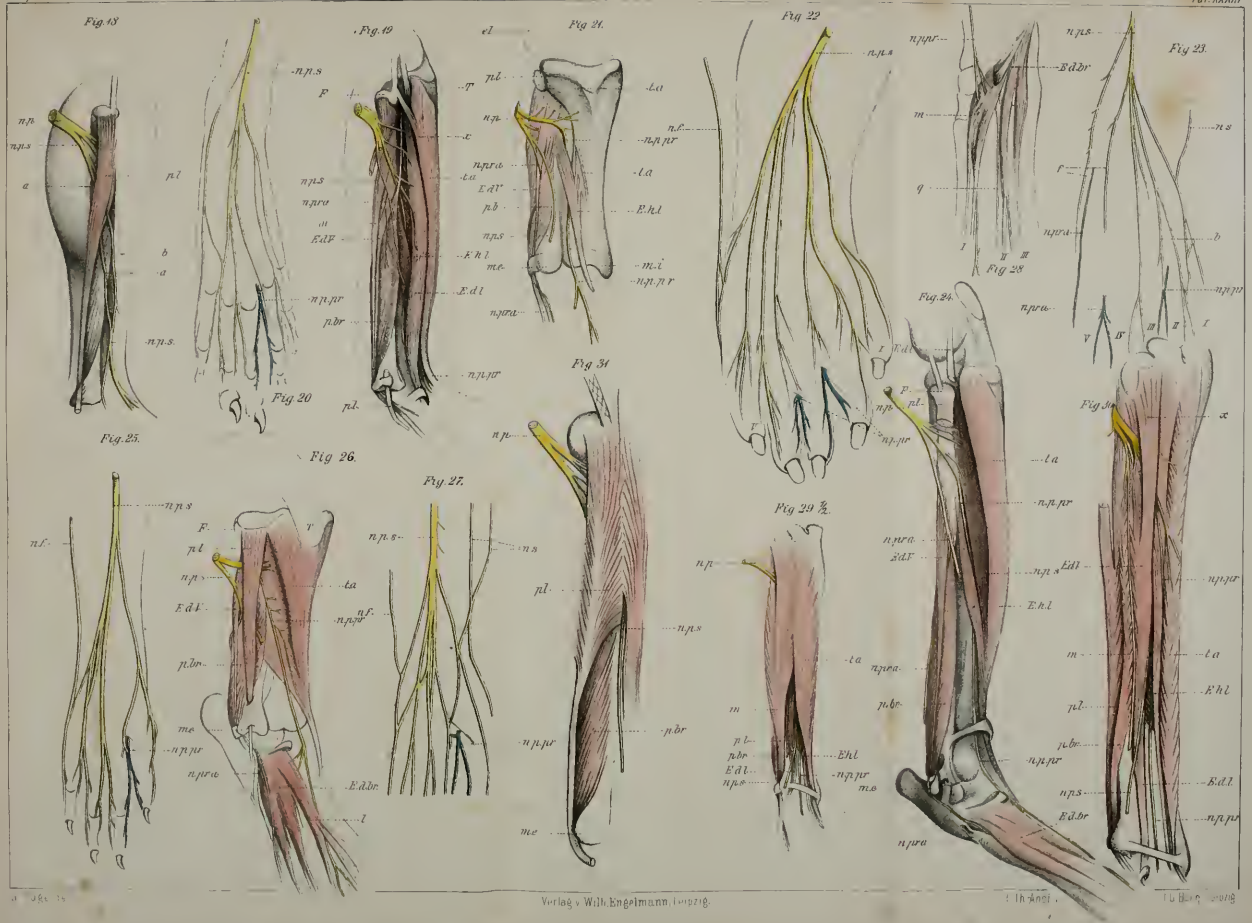
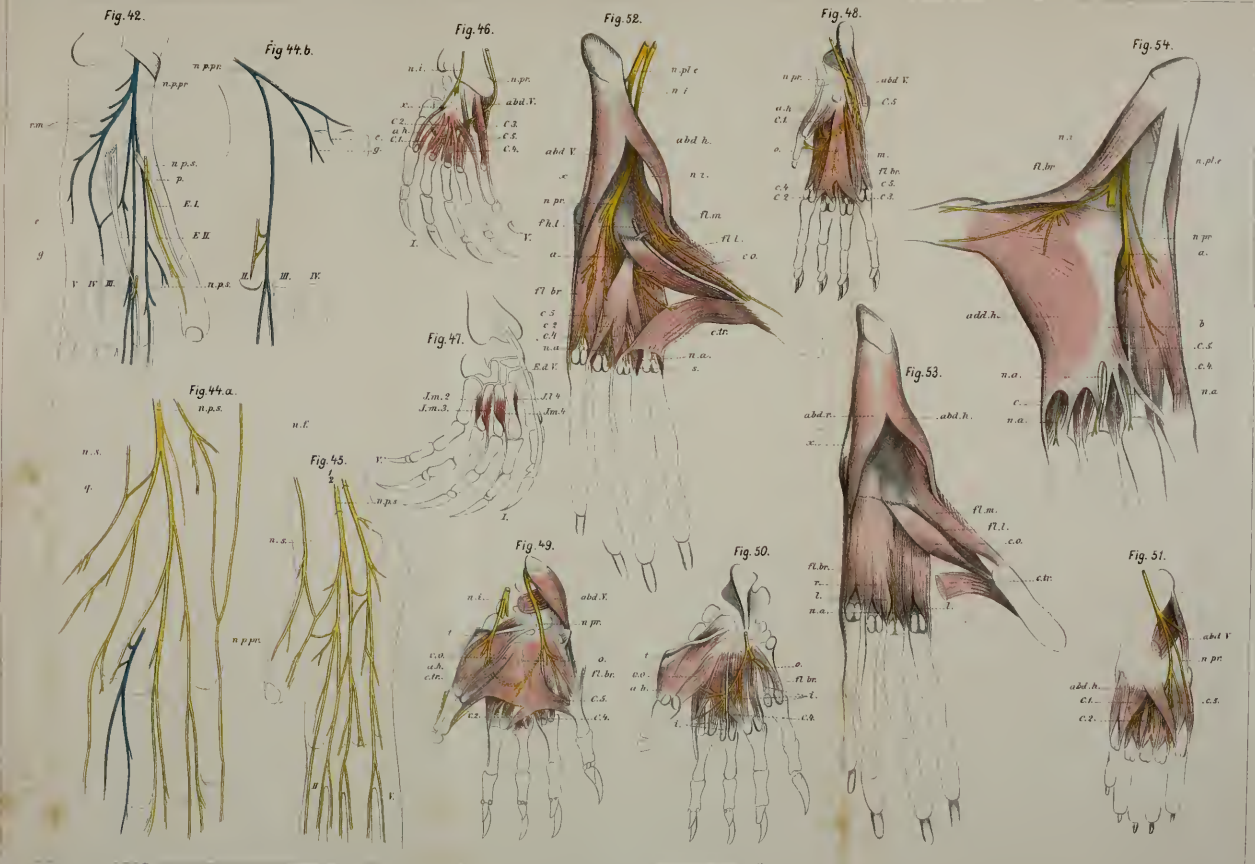


Fig. 18
Fig. 19
Fig. 20
Fig. 21
Fig. 22
Fig. 23
Fig. 24
Fig. 25
Fig. 26
Fig. 27
Fig. 28
Fig. 29 ½
Fig. 30
Fig. 31
n.p.s
n.p.
n.p.s.
a
b
pl
E.d.V
E.d.l
E.h.l
n.p.pr
n.p.r.a
n.p.s
n.p.r.a
E.d.V
pl.
n.p.pr
n.p.r.a
E.d.l
n.p.s
E.h.l
m.e.
n.p.r.a
n.p.pr
n.p.s
E.d.br
m
q
r
n.p.r.a
n.p.r.a
n.p.pr
n.p.s
E.d.br
n.p.r.a
n.p.pr
n.p.s
E.d.l
E.h.l

G. Rüge del.
Verlag v. Wilh. Engelmann, Leipzig
Lith. Anst. v. J. G. Bach, Leipzig



Verlag v. Wilh. Engelmann, Leipzig

Litt. Anst. v. J. G. Bach, Leipzig

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Gegenbaurs Morphologisches Jahrbuch - Eine Zeitschrift für Anatomie und Entwicklungsgeschichte

Jahr/Year: 1878

Band/Volume: 4

Autor(en)/Author(s): Ruge Georg

Artikel/Article: Untersuchung über die Extensorengruppe am Unterschenkel und Fusse der Säugethiere. 592-643