© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

II. Abhandlungen.

1. Beiträge zur Anatomie der ungeschwänzten Batrachier,

von Dr. Klein, Generalstabsarzt in Stuttgart.

Trotz der vielen sehr schätzbaren Untersuchungen, welche über die vergleichende Anatomie der ungeschwänzten Batrachier gemacht worden sind, ist die Beschreibung besonders der Muskeln dieser Thiere mehr oder weniger mangelhaft geblieben; eine vergleichende Zusammenstellung der Muskeln bei den einzelnen Geschlechtern fehlt ohnedies ganz, ich habe desshalb die Gelegenheit benützt, die mir von Seiten des Königl. Naturalien-Cabinets geboten wurde, unter Beihülfe des Conservators der Anstalt, Dr. F. Krauss eine Vergleichung der meist riesenhaften Arten der neuen Welt mit unsern Batrachiern anzustellen und gebe hier das Resultat der Untersuchung als einen kleinen Beitrag zur Anatomie dieser Thiere.

Die untersuchten Species sind:

Bufo agua Latr. (*Ran. marin. L.*) Weibchen,
Bufo margaritifer Daud. Weibchen,
Bufo variabilis Merr. (*B. viridis Laur.*) Weibchen,
Cystignathus ocellatus Wagl. (*Ran. ocell. L.*) Männchen,
Rana temporaria L. Weibchen,
Hyla palmata Daud. Weibchen,
Hyla arborea, viridis Latr. (*Ran. arbor. L.*) Weibchen,
Pipa americana Laur. (*Ran. pipa L.*) Männchen.

Da von den ausländischen Species mir nur Ein Exemplar zu Gebote stand, so musste eine wiederholte Untersuchung un-

terbleiben, womit Fehler, die sich finden sollten, zu entschuldigen sein dürften.

So weit es möglich war, sind in der folgenden Beschreibung die Zahlen von Dugès und Zenker angegeben, was aber in einzelnen Fällen grosse Schwierigkeit hatte; weil bei Ersterem der Ursprung und Verlauf gar nicht angegeben ist und die Namen allein zu wenig bezeichnen, bei Letzterem die Untersuchung hie und da abweichende Resultate gab.

Von osteologischen Bemerkungen ist nur gegeben, was in den angeführten Werken nicht näher bezeichnet ist.

Von Schriften, die über diesen Gegenstand handeln, wurden folgende benützt und geprüft:

Siebold & Stannius, Lehrbuch der vergleichenden Anatomie. Theil II. Berlin 1846.

Recherches sur l'ostéologie et la myologie des batraciens etc. par Ant. Dugès in *Mémoires de l'académie royale des sciences. Tom. VI.* Paris 1835.

Zenker, *Batrachomyologia.* Jena 1825.

Cuvier, *Leçons d'anatomie comparée. Tom. I.*

Cuvier, *Ossemens fossiles.* Paris 1834.

Dumeril, *Erpétologie générale. Tom. VIII.* Paris 1841.

Grant, Vergleichende Anatomie. Leipzig 1842.

Wagner, Zootomie. Bd. II. Leipzig 1847.

Breyer, *Observationes anatomicae circa fabricam Ranae pipae, praeside Rudolphi. Berol.* 1811.

C. Mayer, Beiträge zur anatomischen Monographie der *Rana pipa* in *Nova acta acad. caesar. Leopold. Carol. nat. cur.* 1825.

Osteologische Bemerkungen.

Während *Bufo*, *Rana* und *Hyla* 9 abgesonderte Wirbel haben, den letzten, von Andern als Os sacrum angenommen, mitgerechnet, ist bei *Cystignathus* der erste und zweite völlig mit einander verwachsen. Bei *Pipa* ist ausser dieser Verbindung auch noch der letzte und das *Os coccygis* mit einander verwachsen. — Bei *Bufo agua* sind die *Proc. transversi* des zweiten Wirbels sehr breit aber kurz. —

Die *Proc. spinosi* der Wirbel sind durch tiefe Gruben von einander getrennt, nur der erste und zweite stossen aneinander. Bei *Hyla* haben die 5 untern Wirbel keine Proc. spinosi, die hintere Fläche der Wirbelkörper erscheint platt. Der lezte Wirbel, *Os sacrum*, hat bei allen keinen Proc. spinosus.

Bei *Pipa* dagegen sind die Proc. spinosi in die Länge gezogen, nehmen die ganze Länge der Körper ein und sind hinten gespalten; in die Spalte tritt das vordere Ende des nächsten Proc. spinos. herein. Auch der letzte Wirbel hat eine dem Proc. spinos. entsprechende Längenfalte, die sich auf dem Os coccygis fortsetzt.

Auch bei *Cystignathus* schieben sich der innere Rand der *Clavicula* und des *Os coracoideum* über einander. —

Bei *Hyla* ist das *Manubrium sterni* sehr schmal; bei *Cystignathus* sehr hervorragend. —

Die langen Ossa *ilei*, welche bei den Andern (mit Ausnahme von *Pipa*) im Allgemeinen mehr rundlich sind, haben bei *Cystignathus* der ganzen Länge nach oben eine einwärtsgebogene Knochenlamelle, die mit der Hervorragung am hintern Ende beginnt und sich fast bis vorne, allmählig niederer werdend, erstreckt.

Von der hintern Fläche des breiten Proc. transvers. des letzten Wirbels (Os sacrum), welcher auf der hintern Fläche des Os ilei, nahe der Spitze, eine vollkommene Articulation bildet, geht ein starkes Band als Verstärkung der Gelenkskapsel an die äussere Seite des Os ilei, wo dasselbe bei *Bufo agua* ein Os sesamoideum enthält; der Proc. transvers. schiebt sich auf dem Os ilei auf und ab. Bei *Bufo variabilis* und *margaritifer* sind die Proc. transversi verhältnissmässig breiter, als bei *Bufo agua*. Bei *Cystignathus* ist ein Zwischenknorpel vorhanden. Bei *Hyla* sind die Querfortsätze breit und in der Gelenksverbindung ist kein Zwischenknorpel. Bei *Pipa* liegen beide breiten Platten des Os ilei und die Proc. transvers. des letzten Wirbels, die ebenfalls eine breite Platte bilden, fest auf einander durch starke Muskeln unter einander verbunden, ohne auf einander zu articuliren.

Der *Humerus* von *Cystignathus* unterscheidet sich von allen Andern nicht nur durch eine viel stärkere vordere Leiste,

sondern durch eine zweite, welche nach hinten und aussen liegt, sehr stark und scharf ist; sie beginnt unter dem Kopfe des Humerus und theilt sich in der Mitte der Länge in zwei Theile, die gegen beide Condyli auslaufen, und eine tiefe Grube zwischen sich lassen, welche von einem Kopfe des Triceps ausgefüllt ist.

Die untere Articulation des Humerus besteht bei Allen aus einem rundlichen, nach vorne und hinten verlängerten Gelenkskopfe, wodurch ausser der Beugung und dem Strecken des Vorderarmes, der mit concav ausgehöhlter Gelenkfläche auf demselben articulirt, eine Bewegung zur Seite, eine Art Drehbewegung möglich ist, welche die Pronatio und Supinatio der Vorderarmknochen ersetzt, jedoch durch eine starke Hervorragung nach innen beschränkt ist, während nach aussen eine solche Hervorragung fehlt. Nur bei *Pipa* ist zu beiden Seiten des Kopfes eine Hervorragung, wodurch jede Bewegung zur Seite gehindert ist; eine ziemlich tiefe Grube an der vordern innern Seite des Kopfes nimmt hier den Proc. coronoideus antibrachii auf.

Das *Olecranon* ist bei *Pipa* ein abgesonderter Knochen, wie schon Breyer angegeben pag. 9. Tab. I. u. II. l. l.

Ossa carpi finden sich bei diesen Geschlechtern 7, in erster Reihe 2, welche mit der überknorpelten Gelenkfläche des Antibrachium in Verbindung stehen. In zweiter Reihe liegt nach aussen ein grosses mit drei überknorpelten rundlichen Gelenkflächen, auf denen der vierte, dritte und zweite Metacarpusknochen articuliren; nach innen liegen zwei kleinere vor einander, von denen das hintere mit dem innern erster Reihe an der Seite verbunden ist, ein kleines scheibenförmiges auf diesem (5); auf diesem und an der Seite nach vornen liegt ein kleines viereckiges (6). Mit beiden letztern, 5 und 6, articulirt der breite Metacarpusknochen der 1sten Zehe und der hackenförmige Knochen, der noch auf dem 7ten viereckigen sitzt. Der hackenförmige Knochen, die rudimentäre Zehe besteht noch aus zwei kleinen Knochen, die auf einander und auf dem 7ten sitzen.

Bei *Pipa* sind 5 Ossa carpi vorhanden und die rudimentäre Zehe fehlt. In erster Reihe liegt nach aussen ein grosser, grösser als die andern zusammen, der mit dem äussern Theil des Antibrachium und dem Metacarpus der vierten Zehe arti-

culirt. Ein zweiter nach innen gelegener, kleiner articulirt mit dem innern Theil des Antibrachium, dem grösseren äussern und einem Os pisiforme. In der zweiten Reihe stehen das 4te, das mit der 1ten und 2ten Zehe und dem kleinen innern der ersten Reihe articulirt, nach aussen das 5te, das mit dem 3ten Metacarpus und dem grossen äussern Carpusknochen in Verbindung steht.

Mayer hat pag. 532 diese Ossa carpi mit denen des Menschen verglichen und benannt, aber, wie mir scheint, innere und äussere Seite verwechselt, indem er das äussere grosse nach innen setzt, Os naviculare nennt und mit dem ersten Metacarpus articuliren lässt; nach diesem richtet sich die Benennung der andern Carpusknochen in gleicher Verwechslung.

Bei *Cystignathus* hat das *Os metacarpi digiti* I. beim Männchen einen eigenthümlichen Knochenfortsatz (Dumeril pag. 399). Der äussere Rand des Metacarpus geht unmittelbar in die Articulationsfläche über, der innere aber wird flügelförmig und geht in einen Knochenfortsatz über, der nach vorne zugespitzt endet und ab- und einwärts steht, so dass der Metacarpus nach vorne gespalten erscheint; der innere Theil ist Knochenfortsatz, der äussere trägt die Articulationsfläche für die Phalanx; an der äussern Seite des Fortsatzes ist eine Rinne, in welcher die Sehne des Extensor digiti I. verläuft.

An der vordern Extremität ist bei *Bufo*, *Cystignathus* und *Rana* die 2te Zehe die kleinste, bei *Hyla* und *Pipa* die 1ste, die 3te ist bei Allen die längste. Alle haben an der 1sten und 2ten Zehe 2 Phalangen, an der 3ten und 4ten je 3. Bei *Hyla* sind die hintern und vordern Articulationsenden der Phalangen verhältnissmässig sehr dick und breit, der mittlere Theil ist sehr dünn. Die letzte Phalanx erscheint als feine Knochenspitze, welche mit einer Anschwellung beginnt.

Am *Femur* ist nichts Besonderes zu bemerken, es ist ziemlich gleich lang mit dem Unterschenkel; bei *Bufo agua* sehr dick; sehr zart bei *Hyla*.

Die *Patella* fehlt bei Allen, auch bei *Pipa* fand sich keine. Mayer hat pag. 530 angegeben, dass sich bei *Pipa* „ein dreieckiges Knöchelchen am Ende der Musculatur des Extensor cruris und obern Rand der Sehne finde“, also ein Os sesamoi-

deum, während er pag. 533 sagt: „sie (Patella) tritt am trockenen Knochengerüste deutlich zu Tage;“ aber ein Os sesamoideum müsste mit dem Muskel wegfallen.

Der Unterschenkel hat nur einen einzigen Knochen, an dem aber eine Trennung am obern und untern Ende durch eine Rinne angedeutet ist. Bei *Hyla* ist der Knochen wie das Femur sehr schlank, und die Trennung an beiden Enden nur leicht angedeutet.

Bei Allen ist an der innern Seite am untern Ende eine deutliche Rinne zum Durchtritt der Sehne des Tibialis posticus.

Ossa tarsi. An den Unterschenkel schliessen sich zwei lange Knochen an, welche am obern und untern Ende mit einander vereinigt sind und zwar so, dass sich vom Articulationsende aus eine Knochenlamelle hereinlegt. Bei *Pipa* sind diese beiden Kochen kurz, platt, prismatisch, nach innen gegen den freien Raum zwischen beiden hören sie mit scharfem Rande auf; nach aussen haben sie sowohl nach oben als unten eine starke Leiste, somit einen breiten äussern Rand.

Vor diesen zwei langen Tarsealknochen liegen 5 kleinere, von denen 3 scheibenförmige in Einer Reihe sich befinden und zwar nach innen, so dass zwischen dem 1sten innern und dem 2ten kleinern der 1ste Metatarsus articulirt, zwischen diesem 2ten und einem grössern 3ten sitzt der 2te Metatarsus, auf dem 3ten sitzt der 3te Metatarsusknochen. An der äussern Seite des 3ten articulirt der 4te Metatarsus. Zwischen dem äussern Theil dieses 4ten und dem 5ten Metatarsus und dem äussern langen Tarsealknochen schiebt sich eine starke Cartilago interarticularis herein, die nach innen dicker ist als aussen. Auf dem 1sten innern kleinen Tarsealknochen liegt der hackenförmige Knochen, der aus zwei grösseren Knochen besteht.

Von der äussern Seite der kleinen Ossa tarsi geht ein starkes Band an die innere Seite des äussern langen Tarsealknochen. Der 2te und 3te kleine Tarsealknochen sind durch ein starkes Band an der innern Seite des Zwischenknorpels mit dem Gelenkende des innern langen Tarsealknochen verbunden.

Auf der Plantarfläche sind beide langen Ossa tarsi durch ein starkes Band verbunden, unter dem die Sehne des Adductor longus digiti I. durchgeht.

Ein Ligamentum interosseum verbindet beide langen Tarsealknochen mit einander.

Bei *Pipa* finden sich 6 kleine Tarsealknochen, wie schon Mayer pag. 532 angibt. Der 5te und 4te Metatarsusknochen articulirt unmittelbar auf dem äussern langen Tarsealknochen. Zwischen dem 3ten, 2ten und 1sten Metatarsus und dem innern langen Tarsealknochen liegen 2 scheibenförmige Ossa tarsi; 4 andere rundliche Tarsealknochen bilden Rollen für die Sehnen des Flexor digitorum und liegen, der 1ste und 2te hinter dem Os metatarsi 1., 2. und 3., der 3te hinter dem 4ten Metatarsus frei unter dem Articulationsende des langen Tarsealknochen. Der 4te liegt hinter dem 1sten und 2ten kleinen Tarsealknochen. An der untern, Plantarseite des 1sten rundlichen kleinen Knochen liegen noch frei nach unten 2 kleinere auf einander, die von der Haut überzogen, den hackenförmigen Knochen darstellen, der aber hier nicht an der innern Seite des 1sten Metatarsus, sondern nach unten auf der Plantarfläche liegt.

Von den *Ossa metatarsi* ist der 4te der längste; bei *Pipa* der 3te, der 1ste hat an seiner innern, der 5te an seiner äussern und obern Seite eine leistenförmige Erhabenheit.

Bei allen Geschlechtern sind an der 1sten und 2ten Zehe 2, an der 3ten und 5ten 3, und an der 4ten Zehe 4 Phalangen.

Bei *Hyla* sind die Articulationsenden der Phalangen, wie die an den vordern Extremitäten, breit, der mittlere Theil sehr dünn, die letzte Phalanx bildet eine feine Spitze, die wie in einer Scheibe steckt. Bei *Pipa* sind die letzten Phalangen feine Spitzen.

Die Zehen überhaupt nehmen von der 1sten, welche die kleinste ist, bis zur 3ten an Länge zu; die 5te ist gleich der 3ten; die 4te ist bei weitem die längste; nur ist bei *Hyla* die 4te nicht viel länger. Bei *Pipa* nehmen die Zehen von der 1sten bis zur 3ten zu, die 4te ist etwas kürzer, obgleich sie 4 Phalangen hat und die 5te gleich der 2ten.

Myologie.

Die Haut umgibt die Muskeln sehr locker und ist nur durch einzelne Zellgewebsbrücken mit ihnen verbunden. Einige eigene Muskeln der Haut finden sich aber doch bei den Batrachiern.

Bei *Rana* und *Bufo* ist auf der Bauchseite ein breiter platter Muskel, *Abdominocutaneus*, der vom Rectus abdominis kommt, sich nach aussen an den Humeroabdominalis legt und unter der Portio sternalis des Pectoralis aufwärts zur Haut tritt, an die er sich in der Mitte der Portio sternalis anlegt. Fehlt bei *Hyla*, dagegen ist der Humeroabdominalis in seiner Mitte mit der Haut verwachsen.

Der *Submaxillaris*, siehe diesen Muskel.

Bei *Bufo*, *Rana* und *Hyla* entspringt über dem obern Rand der Portio sternalis des Pectoralis, der hintern Insertion des Geniohyoideus und auswärts in der Rinne über den Schultermuskeln bis zum Sternocleidomastoideus ein starker Muskel, *Sternocutaneus*, der auswärtstretend an der Haut über der Schulter hinter dem hintern Rand des Submaxillaris sich anlegt.

Diese zwei letztern Muskeln bewirken die Bewegung der Kehle.

Der *Pubiodorsocutaneus* (Dugès Nr. 56, Zenk. cutaneus iliacus T. I. Fig. IV. 1) kommt tief aus der Rinne zwischen den Muskeln des Bauchs und des Oberschenkels als schmaler Muskel, der an der äussern Seite der obern Insertion des Rectus femoris einwärts und aufwärts, dann strahlig auseinandertritt und sich an die Haut am untern Theil des Rückens anlegt.

Der *Coccygeo cutaneus* (Dugès Nr. 57) kommt bei *Bufo* und *Hyla* von der Spitze des Os coccygis und tritt zur Haut des Rückens. Zwischen diesem und dem Vorigen liegen die Drüsen in der Inguinalgegend.

Ueber den *Ischiotibialis*, siehe diesen Muskel.

Bei *Bufo* entspringt dieser Muskel eigentlich vom untern Ende des Semimembranosus und breitet sich fächerförmig an der Haut aus bis auf die Mitte des Bauches, während der hintere Rand des Muskels sich gerade nach innen fortsetzt und an den Zellgewebsstreifen, der sich um die Symphysis herumschlägt, anlegt.

Gesichtsmuskeln.

Bei *Cystignathus* liegt auf dem Os fronto parietale, bedeckt von einer Aponeurose, welche auswärts die Muskeln der Schläfengrube überzieht, ein platter Muskel, der *Frontalis*, der sich mit der Aponeurose selbst verbindet, diese spannt. Bei den Andern fehlt dieser Muskel.

Zur Erweiterung der Nasenlöcher sind 3 Muskeln vorhanden:

Der *Intermaxillaris* (Dugès Nr. 1, Zenk. T. II. F. III. 1), der zwischen beiden Ossa intermaxillaria liegt, die aufsteigenden Aeste derselben einander nähert.

Der *Nasalis inferior* (Dugès Nr. 2, Zenk. intermaxillaris), welcher den Raum zwischen dem vordern Rand des Unterkiefers und dem aufsteigenden Ast des Os intermaxillare füllt.

Der *Nasalis externus* (Dugès Nr. 3, Zenk. narium. T. II. F. III. 2), der vom Proc. nasalis maxillae super. kommt und an den äussern Rand des Nasenlochs geht. Bei *Rana tempor.* und *Hyla arborea* zieht sich der Muskel lang und schmal am obern Rand des Oberkiefers hin unter das untere Augenlid. Erweitert wie der Vorige das Nasenloch.

Bei *Pipa* fehlt der Intermaxillaris und Nasalis inferior; der *Nasalis externus* kommt von der innern Fläche des Os frontale anterius und geht an die äussere Seite des fadenförmigen Os nasale. Die Wandung der Nasenöffnung ist nach oben zu beweglich und der Muskel erweitert die Oeffnung. —

Augenmuskeln.

Die Stelle des knöchernen Bodens der Orbita, welcher bei allen Batrachiern fehlt, nimmt eine starke dicke Aponeurose ein, die sich nach aussen und hinten an das Os pterygoid., nach innen und hinten an das Os petrosum, vorn an das Os palatinum befestigt und in der Mitte, ohne sich mit dem Knochen zu verbinden, auf die andere Seite sich fortsetzt.

Ueber dieser Aponeurose liegt der *Sustentator bulbi* (Depressor palpebr. inferioris, Dugès Nr. 9, Zenk. Depressor oculi, T. II. Fig. I. 2), der mit den andern Muskeln des Auges in dem hintern innern Winkel der Orbita, gebildet durch das Os petros. und sphenoid., entspringt, sich fächerförmig ausbreitet und mit

Ausnahme einer kleinen Stelle nach aussen und hinten als musculose Ausbreitung von unten den Bulbus und seine Muskeln deckt; er setzt sich dann der Länge des innern Orbitalrandes nach an das Os sphenoid., bis vorwärts an das Os palatin. und unter dem Rectus internus an die Seite des Os frontoparietale, und geht an die innere untere Seite des Bulbus und der ganzen Breite nach an das untere Augenlid, welches er zurückzieht, sowie den Bulbus selbst; bei *Bufo* blos an das Augenlid.

In dem hintern innern Winkel der Orbita um das Foram. optic. herum entspringen bei *Bufo agua* 9 Muskeln, der Sustentat. bulb., der Levat. palpebr. super., 4 Recti, der Retractor bulb. und 2 Obliqui superiores; bei *Rana* und *Hyla* fehlt ein besonderer Levator palpebr. superior.; der Rectus superior und obliqu. superior haben andere Insertionen. Bei *Bufo variabilis* hat der Rectus superior und bei *Cystignathus* auch der Rectus internus eine andere Insertion.

Der *Levator palpebr. superior* verläuft bei *Bufo agua* (bei *Bufo variabilis* kommt er vom Os frontoparietale) wie beim Menschen und setzt sich an die untere Fläche des breiten obern Augenlids fest, zwischen beiden Obliqui superiores. Bei *Rana* wird derselbe ersetzt durch einen Theil des Pterygoideus.

Die 4 *Recti* bilden einen Conus, in dem der Retractor bulb. mit den Nerven und Gefässen des Auges liegt, dessen Basis der vordere Theil des Bulbus bildet.

Der *Rectus inferior* und *externus* (Dugès 12 u. 14) entspringen bei allen 4 Genera in dem hintern Winkel um das Foram. optic., nur tritt bei *Bufo agua* der Inferior zwischen der gabelförmig gespaltenen Insertion der Portio externa des Retractor bulb. durch und setzt sich tiefer in der Grube fest.

Der *Rectus superior* (Dugès Nr. 8) entspringt bei *Bufo aguà* über dem Foram. optic., bei *Bufo variabilis* am Os frontoparietale, bei *Rana* und *Hyla* mit sehr zarter Sehne am Os petrosum und geht fächerförmig sich ausbreitend an den obern Theil der Sclerotica hinter der Cornea. Den Raum zwischen Rectus superior und den tiefern Muskeln füllt der Pterygoid. aus, der mit seiner Insertion bis an das Os frontoparietale reicht, bei *Cystignathus* und *Rana* an die Aponeurose, die die Augen-

muskeln deckt und mit dem obern Augenlid verbunden ist, sich anlegt und so den Levator palpebr. superioris ersetzt. Bei *Rana* geht die Sehne des Rectus zwischen den Fasern des Pterygoideus durch.

Der *Rectus internus* (Dugès Nr. 13) kommt bei *Bufo* und *Hyla* gemeinschaftlich mit den andern Muskeln von der innern Seite des Foramen optic.; bei *Cystignathus* und *Rana* dagegen vom Os frontoparietale und geht einwärts selbst etwas rückwärts an die innere Seite des Rectus superior zur Sclerotica.

Der *Obliquus superior* (Zenk. Levator palpebr. inf. T. II. F. III. 3. 4) ist bei *Bufo agua, variabilis* und *margaritifer* doppelt, ein *externus* und *internus*, die im hintern Winkel der Orbita entspringen und von denen der *externus* zwischen dem Rectus externus und superior, der *internus* zwischen Rectus internus und Portio interna des Retract. bulb. an der Seite des Bulbus vorwärts treten, in dem Winkel, den die obere Orbitalwand mit der äussern und innern bildet; an dem vordern Ende der Orbita gehen sie über ein Ligament gleich einer Rolle und treten an der Seite des obern Augenlids zum untern Augenlid, welches sie heraufziehen, den Bulbus aber nicht fassen.

Bei *Cystignathus*, *Rana* und *Hyla* geht von dem äussern Augenwinkel der *Obliquus superior* (Dugès Nr. 7) als kleiner Muskel ab, der gleich sehnig wird und zwischen dem Rectus externus, inferior und internus, andererseits dem Retractor bulbi, mit dem die Sehne fest verwachsen ist, um den Bulbus selbst, wie um eine Rolle sich schlingt, dann gegen den innern Augenwinkel tritt, wo er um ein Ligament als Rolle sich herumschlägt und an den innern Winkel des Augenlids tritt.

Der *Obliquus inferior* (Dugès Nr. 11, Zenk. T. II. F. I. 1) entspringt bei den vier Geschlechtern ganz vorne in der Orbita im Winkel des Os palatin., geht zwischen den Fasern des Sustentator bulbi durch, auswärts ganz vorne an den Bulbus an der innern Seite des Rectus inferior; rollt den Bulbus von aussen nach unten. Bei *Hyla* kommt an der innern Seite dieses Muskels ein zweiter Muskel, der zum innern Winkel des Augenlids in die Höhe tritt: *Depressor palpebrae inferioris.*

Bei *Cystignathus* ist ein besonderer ziemlich starker Muskel, *Obliquus posterior* vorhanden, der über dem hintern Theil

des Sustentator bulbi in dem hintern innern Winkel der Orbita entspringt und vorwärts die Seite des Os frontoparietale fasst, sich mit divergirenden Fasern um den hintern innern Theil der Muskeln und den Bulbus schlägt und an die äussere Seite des Bulbus anlegt, nach vorne mit dem Sustentator bulbi zusammenhängend; er rollt den Bulbus von aussen nach unten.

An der vordern Seite des Pterygoid. und Rectus superior liegen bei *Cystignathus* noch Muskelbündel, die von der Aponeurose, die das Os frontoparietale deckt und diesem selbst entspringen, um den Rectus internus herum treten und an den Winkel des Augenlids gehen: *Palpebralis internus.*

In dem Conus der Recti liegen noch starke Muskelbündel, welche die Gefässe und Nerven bedecken, der *Retractor bulbi* (Choannoides Dugès Nr. 10, wohl Zenker's Opticus, nur fehlen die 4 Recti nicht, wie dieser angibt pag. 26). Er besteht aus zwei, bei *Bufo agua* drei Bündeln, die um das Foramen opticum herum entspringen, der äussere bei *Bufo* mit zwei Crura, zwischen denen die Sehne des Rectus inferior durchtritt; die Muskeln inseriren hinter dem Ansatzpunkte der Recti am hintern Theil der Sclerotica; der externus hinter dem Rectus externus und inferior; der internus hinter dem Rect. internus und superior; sie ziehen den Bulbus in der Orbita rückwärts.

Pipa. An dem flachen Schädel fehlt eine eigentliche Orbita. Zwischen dem Os frontoparietale, dem Os petrosum und dem Oberkiefer ist eine nach hinten tiefere, nach vornen ganz flache Grube, der hintere Theil ausgefüllt durch den Temporalis und Pterygoideus, der Boden membranos. In dem vordern flachen Theil liegt auf der Aponeurose ein Muskel, der dem Sustentator bulbi entspricht, vom Oberkiefer entspringt, mit der Aponeurose verwachsen ist und, bedeckt von den vordern Fasern des Pterygoideus, am vordern Ende des Os frontoparietale sich inserirt. In einer leichten Grube auf dem vordersten Theil des Muskels hinter dem Oberkiefer liegt der kleine Bulbus, durch ein dichtes Zellgewebe nach vorn und aussen mit der Haut verbunden, welche den Oberkiefer überzieht. Nach Entfernung dieses Zellgewebes ist der Bulbus nach innen und hinten nur durch zwei Muskeln und den Nerven befestigt, sonst ganz frei.

Der hintere Muskel, *Retractor bulbi*, geht als langer schmaler Muskel von der hintern Seite des Bulbus rückwärts und einwärts mit dem Nervus opticus, bedeckt von einer zarten Aponeurose unter dem Pterygoideus durch und setzt sich an das Os sphenoideum.

Der innere Muskel, *Adductor bulbi*, geht an dem vordern äussern Ende des Os frontale gerade auswärts zum Bulbus; auf der untern Fläche desselben verbinden sich beide Muskeln unter einem spitzen Winkel mit einander.

Kaumuskeln.

Ein dem *Digastricus maxillae inferioris* analoger, aber nur Einbauchiger Muskel (Dugès Nr. 32, Zenk. Depressor maxillae infer. T. I. F. V. 1, der aber bei Rana von der Scapula entspringen soll) kommt von der hintern Seite des Os tympanicum, geht hinter dem Ohr und dem Os jugale abwärts und setzt sich an das hinterste Ende des Unterkiefers fest. Der vordere Theil desselben tritt bei *Bufo agua* und *variabilis* und *Hyla palmata* auf die untere Fläche des Unterkiefers. Bei *Rana* und *Cystignathus* ist der Muskel sehr stark, fasst mit einer Aponeurose, welche den Temporalis deckt, den obern Rand des Os jugale und die hintere Seite des Os frontoparietale, die hintere Parthie des Muskels geht ebenfalls in eine starke Aponeurose über, welche die Scapula bedeckt und sich mit der Aponeurose der Rückenmuskeln verbindet; die untere Insertion ist nur am hintern Ende des Unterkiefers. Bei *Bufo margaritifer* entspringt der Muskel von dem untern Rand des flügelförmigen Fortsatzes des Os tympanicum, eine zweite vordere Portion kommt sehnig unmittelbar hinter dem Ohr, tritt in einer Rinne des Os jugale abwärts und schlägt sich auf die untere Fläche des Unterkiefers; die hintere Portion fasst das hintere Ende des Unterkiefers. — Bei *Pipa* ist der Muskel auch doppelt; die hintere Portion entspringt von einer starken Erhabenheit des Os tympanicum, die vordere einwärts bis zur Mittellinie vom Os occipitale laterale, bedeckt vom Cucullaris. Beide treten mit einander verbunden an das hintere Ende des Unterkiefers.

Er zieht den Unterkiefer herab, öffnet den Mund.

Die Levatores maxillae inferioris sind:

Der *Temporalis* (Dugès Nr. 30, Zenk. T. II. F. II. 2), der vom Os occipitale laterale und Os petrosum kommt, den Raum zwischen dem Bulbus oculi und dem Os petrosum ausfüllt, hinter dem Os jugale und hintern Theil des Oberkiefers abwärts tritt und sich an die innere Seite des Unterkiefers gegenüber der Insertion des Masseter festsetzt. Bei *Pipa* entspringt der Muskel von dem seitlichen Rand des Os frontoparietale und der vordern Fläche des Os petrosum, tritt vor dem Ohr abwärts und inserirt sich vor dem Masseter am obern Rand des Unterkiefers.

Der *Masseter* (Dugès Nr. 29), der vom horizontalen Ast des Os jugale kommt und kurz abwärts an die äussere Seite des Unterkiefers tritt.

Der *Pterygoideus* (Dugès Nr. 31, Zenk. Masseter T. II. F. II. 1) liegt bedeckt vom Temporalis und entspringt vom einwärts gehenden Ast des Os pterygoideum bis rückwärts zum Os petrosum, schlägt sich über den vorwärts gehenden Ast des Os pterygoideum herüber und tritt hinter dem Temporalis an die innere Seite des Unterkiefers. Bei *Pipa* entspringt derselbe bedeckt vom Temporalis von dem seitlichen Rande des Os frontoparietale und erstreckt sich mit seiner Insertion daselbst noch weiter vorwärts, als der Temporalis, mit convergirenden Fasern tritt er dann rückwärts und auswärts, mit sehr platter Sehne über den hintern Theil des Os pterygoid. herüber und fasst die innere Seite des hintern Winkels des Unterkiefers.

Muskeln der Kehle, des Zungenbeins und der Zunge.

Den Boden der Mundhöhle bildet der *Submaxillaris* (Subgutturalis Dugès Nr. 15, Mylohyoideus Cuvier, Mylosternoideus Zenk. T. I. F. II. a), der von der innern Fläche des untern Randes des Unterkiefers bis zum hintern Winkel entspringt, aber nicht bis zur Mitte reicht, wo zwischen beiden seitlichen Parthieen der Submentalis liegt. Eine zweite Portion entspringt von der innern Fläche des obern Randes des Unterkiefers und verbindet sich mit kurz einwärts tretenden Bündeln mit der ersten, welche mit quer einwärts laufenden Fasern in einem mittleren

Zellgewebsstreifen mit dem der andern Seite sich verbindet. Bei *Hyla palmata* reichen die muskulosen Fasern nicht bis zur Mitte, der Zellgewebsstreifen ist viel breiter. Bei *Hyla arborea* gehen die Muskelbündel bis zur Mitte. Der hintere concave Rand, mit dem der Muskel aufhört, verbindet sich durch Zellgewebe mit den tiefer liegenden Muskeln, beide Seiten verlängern sich und inseriren theils als hinterstes Ende der obern Portion an dem Winkel des Unterkiefers, theils an der Anlagerung des Cornu majus oss. hyoidei am Hinterhaupt. Vor diesem hintern concaven Rand heftet sich der Muskel der ganzen Breite nach durch eine feine Aponeurose an die Haut der Kehle. Mit dem Os hyoideum verbindet sich der Muskel gar nicht, wesshalb die Benennung Cuvier's: Mylohyoideus nicht beibehalten wurde und die Bemerkung Dugès' pag. 124: „hebt das Os hyoideum in die Höhe", unrichtig ist. Der mittlere Theil heftet sich durch Zellgewebe an den Pectoralis, welcher hier das Sternum deckt. Der Muskel erhebt den Boden der Mundhöhle und zieht die beweglichen Aeste des Unterkiefers an einander.

Bei *Pipa* besteht derselbe aus abgesonderten Köpfen, von denen die Eine Parthie, den vordern Theil bildend, von der Mitte des Unterkiefers rückwärts am innern Rand entspringt und mit kurzen Muskelbündeln einwärts geht, der andere hintere Theil vom hintern Winkel des Unterkiefers entspringt und ebenfalls mit kurzen Bündeln vorwärts und einwärts tritt. Beide Theile heften sich an eine breite glänzende Aponeurose, welche den grössern Theil des Bodens der Mundhöhle deckt. Der ganze Muskel ist übrigens sehr schmal, so dass die Mitte des concaven Randes nahe hinter der Mitte des Unterkiefers liegt. Es ist Mayer's Hexagastricus pag. 536.

Ueber dem Submaxillaris zur Seite des Geniohyoideus liegt bei den Männchen einzelner Species, z. B. auch *Cystignathus*, eine Tasche, welche an ihrem vordern Ende, an der Seite der Zunge, an der innern Seite des Unterkiefers durch eine ovale Oeffnung mit der Mundhöhle in Verbindung steht. Bei *Pipa* fehlt diese Tasche.

Der *Submentalis* (Dugès Nr. 4, Zenk. lingualis T. I. F. II. 2) liegt zwischen den vordersten Bündeln des Submaxillaris frei

unter der Haut, mit querlaufenden Fasern von dem vordern Ende der Maxilla inferior der Einen Seite zur andern herüber gespannt. Bei *Cystignathus* und *Rana* ist derselbe viel stärker und besteht aus zwei, einer vordern kleinern und hintern grössern Parthie, die hintere ist mit dem äussern Schenkel des Geniohyoideus verbunden.

Bei *Pipa* ist er sehr klein und liegt über der Insertion des Humeromylosternalis.

Er nähert die beweglichen Aeste des Unterkiefers einander.

Ueber dem Submaxillaris liegt zur Seite der Mittellinie der *Geniohyoideus* (Dugès Nr. 16, Zenk. T. I. F. I. 2, F. II. 3), der mit einem Schenkel vom Corpus oss. hyoid. und einem zweiten vom Cornu posterius oss. hyoid. entspringt; zwischen diesen innern Schenkeln liegt der Larynx; zwischen beiden, dem innern und äussern das obere Ende des langen Kopfes des Rectus abdominis und Sternohyoideus. Ueber diesen zwei Muskeln verbinden sich dann beide Schenkel mit einander und treten neben der Mittellinie gegen den Unterkiefer vorwärts. Nach vorne spaltet sich der Muskel wieder in zwei Schenkel, von denen der innere über dem Submentalis neben der Mittellinie am Unterkiefer sich festsetzt, der äussere Schenkel tritt mehr aussen an den obern Rand des Unterkiefers. Für *Pipa* siehe Larynx.

Der *Hyoglossus* (Dugès Nr. 24) verlauft mit dem der andern Seite in der Mittellinie fest verbunden über den innern Schenkeln des Geniohyoideus unmittelbar auf der innern Fläche des Corpus oss. hyoid. Er entspringt vom Cornu posterius oss. hyoid. an der äussern Seite des Larynx, vor welchem er in der Mittellinie sich mit dem der andern Seite verbindet, über das Corpus oss. hyoid., ohne mit demselben verwachsen zu sein, bis zum vordern Rand und jetzt zur Basis der Zunge tritt. Bei *Cystignathus* und *Rana* liegen die Muskeln beider Seiten zwischen den Sternohyoidei und den langen Köpfen der Recti abdominis, welche bis an das vordere Ende des Zungenbeins reichen; bei *Bufo* und *Hyla* hören beide letztern Muskeln am hintern Ende des Zungenbeins auf.

Von der Zungenwurzel aus schlagen sich die Muskelbündel bei *Bufo*, *Cystignathus*, *Rana* und *Hyla arborea* rückwärts um

und treten in der rückwärts geschlagenen Zunge, die vorne mit dem Boden der Mundhöhle verwachsen, am hintern Rand aber frei ist, bis zur Spitze, indem von beiden Seiten eine Menge einzelner Bündel fächerförmig abgehen. Durch diese allmälige Vertheilung des Hyoglossus und die rückwärts tretenden Bündel des Genioglossus wird das netzförmige Gewebe der Zunge gebildet. Der Muskel schlägt die Zunge nach vorne um und so aus der Mundhöhle heraus. Bei *Hyla palmata*, wo der Körper des Zungenbeins äusserst kurz und die flache Zunge auch an ihrem hintern Rande mit dem Boden der Mundhöhle verwachsen ist, also nicht umgeschlagen werden kann, gehen die Bündel des Hyoglossus, fächerförmig sich ausbreitend, auf der untern Fläche der Zunge fort bis zum vordern Rande, wo sie sich mit denen des Genioglossus vermischen. Der Hyoglossus zieht hier die Zunge zurück, der Genioglossus zieht sie nach vorne.

Der *Omohyoideus* (Dugès Nr. 18, Zenk. T. I. F. I. 6) kommt vom untern Rand der hintern Fläche des knöchernen Theils der Scapula zwischen dem Subscapularis und Depressor scapulae und setzt sich an der hintern Seite des Corpus oss. hyoid., bedeckt vom Sternohyoideus fest.

Der *Sternohyoideus* (Dugès Nr. 17, Zenk. T. I. F. I. 3, F. II. 4) kommt von der hintern Fläche des Sternum und Proc. xiphoid., geht bedeckt vom Sternum vor dem Pericardium neben der Mittellinie aufwärts, verbindet sich an seiner äussern Seite mit dem langen Kopf des Rectus abdominis, tritt über die hintere Insertion des Caput internum posterius geniohyoidei und jetzt zwischen beiden Köpfen des Geniohyoideus bei *Bufo* und *Hyla* an das hintere Ende des Corpus oss. hyoid.; bei *Cystignathus* und *Rana* fassen die äussern Bündel ebenfalls das hintere Ende, die innern treten neben dem Hyoglossus, bedeckt vom Caput externum anterius geniohyoidei bis an das vordere Ende des Corpus oss. hyoid., wo sie sich inseriren. Er zieht das Zungenbein abwärts.

Bedeckt vom Sternohyoideus, langem Kopf des Rectus abdominis und dem äussern Schenkel des Geniohyoideus liegt der *Basiohyoideus* (Dugès Nr. 20, Zenk. T. I. F. I. 9, Petrohyoideus super.), der bedeckt vom Sternocleidomastoideus und Le-

vator scapulae vom Hinterhaupt entspringt und bei *Bufo* und *Hyla* an dem Ursprung des Cornu posterius oss. hyoid. sich festsetzt; bei *Cystignathus* und *Rana* mit divergirenden Fasern sich auf der untern Fläche des Corpus oss. hyoid. bis zum vordern Rand, bedeckt vom Sternohyoideus, ansetzt.

Hinter ihm liegt der *Stylohyoideus* (Dugès Nr. 19, Zenk. T. I. F. I. 8, Petrohyoideus infer.), der an der Insertion des Cornu majus oss. hyoid. am Hinterhaupt entspringt, einwärts und dann an der innern Seite des Basiohyoideus vorwärts tritt und mit divergirenden Fasern die ganze Länge des Cornu posterius oss. hyoid. bis ans untere Ende fasst und hier an die Insertion des Hyoglossus stosst. Bei *Rana* und *Cystignathus* treten innere Bündel vom Cornu posterius einwärts zum Larynx.

Diese beiden letztern Muskeln ziehen das Zungenbein zurück und zur Seite.

Der *Genioglossus* (Dugès Nr. 23) entspringt über der Insertion des Geniohyoideus von der innern Seite des Unterkiefers neben der Mittellinie und geht kurz rückwärts an das vordere Ende der Zunge, wo seine Fasern mit denen des Hyoglossus sich netzförmig verbinden. Er zieht die Zunge zurück, bei *Hyla* aber vorwärts.

Bei *Pipa* fehlen Zunge und Zungenbein, somit auch alle zur Zunge gehenden Muskeln, nur der *Sternohyoideus* ist seiner Insertion am Proc. xiphoideus nach vorhanden, geht aber aufwärts und mit dem der andern Seite divergirend an die hintere Fläche des Larynx und theilt sich in zwei Schenkel, von denen der äussere sich unter der Insertion des Geniohyoideus an die innere Fläche der Cartilago alaris setzt, der innere an der innern Seite des Geniohyoideus in die Höhe tritt und die obere Spitze der Cartilago alaris über dem Isthmus fasst. Beide Schenkel decken die innere Insertion des Obliquus abdominis internus.

Muskeln des Larynx.

Bei *Cystignathus*, *Rana* und *Hyla* kommt ein *Hyothyreoideus* von der innern Seite des Cornu posterius oss. hyoid. und geht an den obern Rand des Larynx (Cartilago thyreoidea). Er fehlt bei *Bufo*.

Bei den vier Genera kommt der *Hyoarytaenoideus* (Dugès Nr. 26) von der innern Seite des untern Endes des Cornu posterius oss. hyoid.; bei *Rana* und *Hyla* entspringen ausser diesen Bündeln auch noch andere von der Seitenfläche des Larynx; alle gehen an den innern Rand der Cartilago arytaenoidea längs der Glottis. Er erweitert die Glottis.

Bei *Bufo* liegt ein *Hyoarytaenoideus posticus* als besonderer Mukel an der innern Seite des Vorigen und geht an die Spitze der Cartilago arytaenoidea.

Der *Arytaenoideus transversus* (Dugès Nr. 27) kommt bei den vier Genera von der innern Seite des Cornu posterius oss. hyoid. und vom untern Rande des Larynx, die untern Bündel treten unter der Glottis auf die andere Seite; die andern, bedeckt vom Hyoarytaenoideus, an der Seite der Glottis in die Höhe und verbinden sich über der Glottis mit denen der andern Seite. Er verengt die Glottis.

Bei *Cystignathus*, *Rana* und *Hyla* liegt bedeckt vom äussern Theil des Arytaenoideus transversus ein besonderer *Cricothyreoideus*, der am untern seitlichen Rand des Larynx entspringt und bei den ersten zwei Arten musculos über den obern Rand des Larynx herüber an dem vordern beweglichen Knorpel sich festsetzt; bei *Hyla* geht eine sehr zarte Sehne über den Rand des Larynx herüber.

Bei *Pipa* verhalten sich die Muskeln anders.

Es entspringt ein dem Verlauf nach dem Geniohyoideus vergleichbarer Muskel, der *Geniothyreoideus*, von der innern Seite des Unterkiefers neben der Mittellinie und geht als langer schmaler Muskel abwärts zum Larynx, wo er an der vordern Fläche der Cartilago alaris über und an der äussern Seite des Sternohyoideus sich inserirt und mit dem obern Ende des Obliquus abdominis internus sich verbindet.

Zur Seite der Mittellinie entspringt auf der untern Fläche der Kehlkopfskapsel fast bis zum hintern Rand ein platter schmaler Muskel, der *Laryngogutturalis*, der in einer Scheide eingeschlossen, aufwärts bis gegen den obern Rand des Kehlkopfes tritt, sich gabelförmig spaltet und durch den Isthmus, welchen die Cartilag. alares über dem Kehlkopf bilden, durch-

tritt. In dem Loch der Cartilag. alares sind die zwei Schenkel der Einen Seite durch eine erhabene Schleimhautfalte von denen der andern Seite getrennt. Die Bündel treten dann über dem Geniothyreoideus auf die Schleimhaut der Mundhöhle, an der sie sich inseriren.

Mayer beschreibt pag. 537 drei Laryngoglossi, da aber die Bündel an die Schleimhaut der Mundhöhle gehen und die Zunge völlig fehlt, so wurde die Benennung Laryngogutturalis gewählt. In dem von mir untersuchten Exemplar waren es nur zwei Schenkel auf jeder Seite, die auf die oben angegebene Art entsprangen und die Gabelung des Muskels war sehr deutlich; ob in andern Exemplaren drei einzelne Muskeln vorhanden sind, muss ich dahin gestellt sein lassen.

Der *Laryngeus proprius* (Mayer pag. 538) bedeckt die seitliche Fläche der grossen knorpeligen Kapsel als starker ovaler Muskel, er kommt vom untern und seitlichen Theil des Larynx (Cartilago cricoidea, welche die hintere und seitliche Wand bildet), sein oberes Ende geht in eine kleine Sehne über, welche die Cartilago arytaenoidea fasst. Er ist dem Cricoarytaenoideus ähnlich und erweitert wie dieser die Glottis.

Vom obersten Theil der innern Fläche der Cartilago thyreoidea entspringt der *Thyreoarytaenoideus* und geht an die äussere Seite der Cartilago arytaenoidea. Er erweitert ebenfalls die Stimmritze.

Der *Arytaenoideus transversus* geht von einer Cartilago arytaenoidea zur andern. Er verengt die Glottis.

Muskeln des Pharynx.

Bei *Bufo*, *Cystignathus*, *Rana* und *Hyla* sind sie gleich.

An der innern Seite des Stylohyoideus kommt vom Os petrosum der *Stylopharyngeus*, der ein- und abwärts geht und sich, bedeckt vom seitlichen Theil des Os hyoideum, über dem Larynx in der untern Wand des Pharynx ausbreitet, wo er sich mit dem Constrictor pharyngis verbindet. Er hebt den Pharynx in die Höhe und zur Seite.

Der *Constrictor pharyngis* liegt an der innern Seite des Vorigen, kommt vom Os petrosum und geht mit divergirenden

Fasern auf der untern Wandung des Pharynx einwärts bis zur Mitte, wo er sich mit dem der andern Seite verbindet.

Der *Depressor pharyngis* entspringt von der innern Fläche des Proc. transversus des 3ten Wirbels, geht auf- und einwärts an die seitliche Wandung des Pharynx und in der Höhe des Larynx treten die Bündel auf der obern Wandung einwärts und kommen mit denen der andern Seite zusammen.

Der *Hyopharyngeus* kommt von der innern Fläche der Spitze des Cornu posterius oss. hyoidei und geht an der Seite des Larynx abwärts auf die untere Wand des Pharynx und auswärts den Bündeln des Depressor entgegen. Er zieht den Pharynx in die Höhe.

Der *Laryngopharyngeus* kommt von der äussern untern Seite des Larynx, wo an diesen die Spitze des Cornu posterius oss. hyoid. stosst und geht mit dem Vorigen zur untern Wandung des Pharynx.

Bei *Pipa* war die Untersuchung des Pharynx nicht möglich.

Hinter allen diesen Muskeln liegt an der vordern Fläche zwischen dem Kopf und dem ersten Wirbel der *Rectus capitis anticus* (Zenk. T. I. Fig. V. 8), der vom Os occipitale laterale entspringt und den Proc. transversus des zweiten Wirbels fasst, als erster Intertransversarius.

Bauchwandung.

Die Bauchwandung wird zusammengesetzt aus der Portio humeroabdominalis des Pectoralis, welche bei *Bufo*, *Cystignathus*, *Rana* und *Hyla* mit dem Obliquus abdominis externus sich verbindet und mit einer aponeurotischen Fortsetzung vor dem Rectus abdominis herübertritt, bei *Pipa* sich bis in die Nähe des Femur erstreckt und an den Obliquus abdominis internus anlegt (v. Pectoralis); dem Obliquus abdominis externus und internus und dem Rectus abdominis, welcher zwischen den Aponeurosen der übrigen Muskeln liegt.

Nach oben wird die Bauchhöhle namentlich durch die Bündel des Obliquus internus geschlossen, die sich unter dem Pericardium mit einander verbinden und hinter demselben an den Pharynx und das Os hyoideum, bei *Pipa* an den Larynx erstrecken und so eine Art Diaphragma bilden, wie schon Dugès pag. 128 angibt.

Der *Obliquus abdominis externus* (Dugès Nr. 54, Zenk. Obliquus T. I. Fig. II. 27, T. II. Fig. III. 31), kommt von der Aponeurose des Latissimus dorsi und mit dieser von den Proc. spinos. bei *Cystignathus* und *Rana*; bei *Bufo* und *Hyla* von dem Os ilei, und geht, die Seitenwandung deckend, mit ein- und etwas abwärtssteigenden Bündeln über den Rectus herüber gegen die Mittellinie, setzt sich an die Seite des Proc. xiphoid. und verbindet sich in der Mitte herunter aponeurotisch mit dem der andern Seite; der unterste Theil des Muskels tritt hinter dem Rectus herüber.

Bei *Bufo* und *Hyla* kommt eine *portio omoabdominalis* (Zenk. Depressor abdominalis scapulae, T. I. Fig. II. 20) mit schmaler Sehne von der innern Fläche des knöchernen Theils der Scapula, breitet sich, vom Humeroabdominalis bedeckt, fächerförmig aus und verbindet sich mit dem andern Theil. Bei *Rana* geht diese Portio als schmaler Muskel bis an den äussern Theil des Rectus.

Bei *Pipa* besteht dieser Obliquus extern. aus querlaufenden Bündeln, welche von der Aponeurose des Latissimus dorsi kommen, aber nur die Breite der Aponeurose einnehmen, mit welcher der Humeroabdominalis sich an dem Obliquus internus anlegt, diese letztere bedecken und in der Mitte in die starke Aponeurose der Bauchmuskeln übergehen.

Mayer hat in seiner Abbildung und bei der Beschreibung des Obliqu. extern. pag. 534 diese Querbündel angegeben, aber den Humeroabdominalis als Obliquus extern. bezeichnet. (v. Pectoralis.) Die Analogie des Humeroabdominalis mit dem Verlauf bei den andern Geschlechtern und ebenso die Aehnlichkeit der Insertion dieser Querbündel mit dem Obliquus extern. der Andern veranlasste die Aenderung, bei welcher dieser Muskel allerdings als sehr verkümmert erscheint, aber durch den um so stärkeren Humeroabdominal. ersetzt wird.

Die Portio omoabdominal. fehlt hier ganz.

Der *Obliquus abdominis internus* (Dugès Nr. 55, Zenk. Transversus T. I. Fig. II. 25) kommt bei Allen ausser *Pipa* von der innern Fläche und der äussern Seite des Os ilei und den Proc. transvers. der Wirbel bis zum 2ten herauf und geht mit

auf- und einwärtssteigenden Bündeln, vom Obliquus extern. bedeckt, bis an den Rand des Rectus, von wo der eine Theil mit dem Obliquus extern. vor demselben zur Mittellinie tritt, sich oben an die Seite des Sternum festsetzt und abwärts in die Aponeurose übergeht; der andere Theil tritt hinter dem Rectus einwärts; unten tritt der ganze Muskel hinter dem Rectus herüber. Der obere Rand verliert sich auf einer Aponeurose, die aufwärts sich an dem Pharynx und Os hyoideum anlegt und unter dem Pericardium hinter dem Caput longum des Rectus und Sternohyoideus mit der der andern Seite zusammenkommt.

Bei *Pipa* kommt der Muskel (Mayer pag. 535) von der Symphysis oss. pubis und auswärts der ganzen Länge am vordern Rand des Femur bis zum Knie und rückwärts, bedeckt von der Aponeurose des Obliquus extern. und Latissimus dorsi, vom Rand des breiten Os ilei.

Von dem untern Rand dieses platten Os ilei gehen starke Muskelbündel, der *Abdominalis posterior* (Mayer pag. 536) abwärts, fassen den hintern Rand des Femur vom Os ilei auswärts bis fast zur Mitte, so dass der Rectus femoris auf beiden Seiten von den Bündeln des Obliquus intern. umfasst ist und treten dann aufwärts.

Alle Muskelbündel treten, die ganze Bauchwandung deckend, die innern der ganzen Länge nach hinter dem Rectus abdomin. aufwärts. Auf der vordern Fläche des untern Theils setzt sich die Aponeurose des Humeroabdominal. fest. Der ganze innere Theil verbindet sich mit dem der andern Seite aponeurotisch, bedeckt das Pericardium, tritt über den Larynx in die Höhe und fasst den obern Theil der Cartilagines alares zur Seite des Isthmus. Zwischen dieser obern Insertion der Muskeln beider Seiten liegen, bedeckt von einer Aponeurose, die Laryngoglossi, während die Insertion des Obliquus selbst bedeckt ist vom Caput longum des Sternohyoideus.

Die äussern Bündel setzen sich mit dem Lungensack verbunden aufwärts fort an den Pharynx, andere treten an die hintere Fläche der Lungen selbst.

Ein starkes Muskelbündel *Ileoabdominalis superior* (wahrscheinlich Pulmonalis, Mayer, pag. 538, in der Abbildung

nämlich fehlt derselbe) kommt von der Seite des Os ilei vor dem Latissim. dorsi, geht auswärts an die Aponeurose und verbindet sich mit den zur Lunge tretenden Bündeln, der seitliche Rand legt sich mittelst einer Aponeurose vor dem M. pulmonalis herüber an den Peritonealüberzug der Eingeweide.

Tiefer unten kommen vom innern Rand des Os ilei Muskelbündel, *Ileoabdominalis inferior*, die ebenfalls vor dem Pulmonalis herüber an die Aponeurose treten.

Ausser diesen an und für sich schon merkwürdigen Muskelbündeln, die an die Lunge selbst gehen, kommt aber noch ein abgesonderter Muskel, *Pulmonalis proprius*, den Mayer nicht anführt, von der Mitte des hintern Randes des Femur an der äussern Seite des Abdominalis posterior, der schmal hinter dem Rectus femoris aufwärts geht, hinter den vorwärtstretenden Bündeln des Ileoabdominal. infer. und super., an der hintern Seite der Aponeurose des Obliqu. intern. und des Lungensacks in die Höhe tritt und sich an die hintere Fläche der Lunge und des seitlichen Lappens der Leber anlegt, ohne den obern Rand dieser zu erreichen.

Der *Rectus abdominis* (Dugès Nr. 52, Zenk. T. I. F. II. 26. Fig. I. 7.) liegt neben der Mittellinie abwärts, umgeben von den muskulosen und aponeurotischen Bündeln der Obliqui; sein Caput internum, breve entspringt bei Allen ausser *Pipa* an der Seite des Proc. xiphoid.; bei *Rana* fasst eine besondere Sehne auch noch die Extremit. sternal. oss. coracoid. und verbindet sich dann mit dem Caput externum, longum, das hinter dem Sternum, und mit dem Sternohyoid. verbunden aufwärts steigt zwischen beiden Köpfen das Geniohyoid., und bei *Cystignathus* und *Rana* vom hintern bis zum vordern Theil des Os. hyoid. tritt, bei *Bufo* und *Hyla* nur den hintern Rand des Os hyoid. fasst. An dieser Insertion liegt der Muskel vom Caput extern. anter. geniohyoid. bedeckt hinter dem Geniogloss.; der Muskelbauch deckt auf seinem Verlauf den innern Theil des Basiohyoid. und Stylohyoid. Bei *Pipa* hat der Muskel nur Einen Bauch, der an der innern Fläche des Proc. xiphoid. und dem innern Theil der knorpligen Platte des Os coracoid. entspringt, schief abwärts und einwärts unter den Humeroabdominal. und

der ganzen Länge nach vor den Obliqu. intern. tritt und sich mit der innern Insertion des Obliqu. intern. an der Symphysis verbindet. Zwischen der obern Insertion beider Recti liegt die die untere der Sternohyoid.

Bei den Andern tritt der Muskel an der Seite der Mittellinie abwärts, bedeckt breit den mittleren Theil des Bauches und hat Inscription. tendin., die bei *Pipa* fehlen. Am untern Theil hört die vordere Bedeckung des Muskels auf, indem die Aponeurosen hinter ihm herübertreten. Nach unten verschmälert sich der Muskel und setzt sich mit schmaler Spitze vor die Symphysis oss. pubis und verbindet sich mit dem sehnigen Streifen, der um die Symphysis herum sich an den Sphincter ani anlegt.

Muskeln des Rückens und der Scapula.

Hinter dem Digastricus maxill. inf., bei *Cystignathus* und *Rana* bedeckt von der Aponeurose desselben, liegt der *Cucullaris* (Dugès Nr. 58, Zenk. Levator scapulae sublimis, T. II. Fig. III. 10), von dem jedoch blos die obere Parthie vorhanden ist. Er entspringt neben der Mittellinie auswärts an der hintern Seite des Os occipital. lateral. und geht kurz abwärts an die hintere obere Ecke der Scapula. Der innere Rand verbindet sich durch eine Aponeurose mit dem der andern Seite. Bei *Pipa* ist der Muskel mehr nach aussen gerückt und entspringt vom hintern Rand des Os petrosum und geht ab- und einwärts an den obern Winkel der Scapula und an deren oberen Rand.

Ein dem *Sternocleidomastoideus* analoger Muskel (Dugès Nr. 65, Zenk. Protractor acromii T. I. Fig. V. I.) entspringt vom hintern Theil des Os petros. über dem Tympanum und geht als schmaler Muskel hinter der obern Insertion des Digastricus ab- und vorwärts an den obern Rand der Scapula gleich hinter der Cavitas glenoidea.

Der *Levator anguli scapulae* (Dugès Nr. 60, Zenk. Protractor scapulae, T. I. F. V. 5) entspringt hinter und unter dem Vorigen, reicht aber bis zur Mitte unter das Foram. magn. und geht ab- und einwärts an den obern Winkel der Scapula oder an die hintere Fläche derselben nahe dem obern Winkel. Bei

Pipa ist er sehr stark und breit und setzt sich vom Winkel auswärts an den obern Rand der Scapula, bedeckt vom Cucullaris und Scapularis fest.

Der *Rhomboideus* (Dugès Nr. 59) kommt bei *Bufo variabilis* sehr schmal vom Proc. spinos. des 3ten Wirbels; bei *Bufo margaritifer* kommt der kleine Muskel vom Tubercul. atlantis; bei *Bufo agua* vom Proc. spinos. des 2ten und 3ten Wirbels; bei *Cystignathus* und *Rana* vom Proc. spinos. des 2ten, 3ten und 4ten Wirbels; bei *Hyla palmata* nach aussen verbunden mit dem Serratus; bei allen geht er auf- und auswärts an die innere Fläche der Scapula nahe dem innern Rande. Bei *Pipa* fehlt er ganz.

Der *Serratus* (Zenk. Omoplateus rectus T. II. F. III. 26) kommt bei *Cystignathus*, *Rana* und *Hyla* vom Proc. transvers. des 3ten und 4ten Wirbels und geht bedeckt von der Scapula auf- und einwärts an die innere Fläche der Scapula nahe dem innern Rand; bei *Hyla palmata* verbindet er sich mit dem Rhomboid. Bei *Bufo* ist der Muskel schmal, kommt vom obern Rand des Proc. transvers. des 4ten Wirbels und geht am hintern Rand der Scapula in die Höhe bis zur Insertion des Rhomboideus. Bei *Pipa* kommt der Muskel von der hintern Fläche der langen Proc. transvers. des 2ten und 3ten Wirbels und von der knorpligen Platte des 3ten Proc. transvers. und geht bedeckt von der Scapula ein- und aufwärts und inserirt an der innern Fläche derselben nahe dem obern Rand.

Ein *Levator scapulae profundus* entspringt, bedeckt vom Sternocleidomastoideus und Levator anguli scapulae, vom 2ten und 3ten Proc. transvers. und geht ab- und auswärts an die innere Fläche der Scapula nahe dem knöchernen Theil derselben. Bei *Pipa* setzt er sich an den äussersten Theil des obern Randes, bedeckt vom Scapularis.

Entgegengesetzt diesem Muskel liegt der *Depressor scapulae* (Zenk. Depressor acromii T. I. Fig. V. 3), der vom Proc. transvers. des 4ten Wirbels kommt und, vom äussern Rand der Scapula bedeckt, aufwärts tritt und unter dem Vorigen an der innern Fläche des knöchernen Theils der Scapula inserirt. Bei *Pipa* kommt er von dem äussern Rand der knorpligen Platte des 3ten Proc. transvers. an der äussern Seite des Serratus.

Ein *Adductor scapulae* (Zenk. Depressor scapulae, T.I. Fig. V. 7) kommt bei *Bufo* und *Hyla* vom Proc. transvers. des 2ten Wirbels und geht an die innere Fläche der Scapula nahe dem knöchernen Theil. Bei *Cystignathus* und *Rana* ist der Muskel doppelt; bei *Pipa* fehlt derselbe.

Der *Interscapularis* (Dugès Nr. 64, Zenk. wohl Subscapularis T. I. F. V. 2) liegt unmittelbar hinter dem knöchernen Theil der Scapula, von dem er entspringt und geht kurz herüber an den obern Rand der beweglichen cartilaginosen Platte der Scapula. An seiner innern Seite liegt die Insertion des Omohyoideus. Bei *Pipa* fehlt der Muskel. Er nähert die bewegliche Platte dem knöchernen Theil und somit dem Rüken.

Der *Latissimus dorsi* (Dugès Nr. 66, Zenk. Depressor brachii T. II. F. III. 15, F. V. 2) ist bei *Bufo* und *Hyla* ein schmaler Muskel, der vom Proc. transvers. des 2ten Wirbels kommt, aufwärts und auswärts über den äussern Rand der Scapula geht und sich mit der Sehne des Scapularis verbindet. Bei *Cystignathus* entspringt derselbe von einer Aponeurose unter der Scapula, welche die Rückenmuskeln deckt und sich an die Proc. spinosi festsetzt; der Muskel geht mit convergirenden Fasern auf- und auswärts. Bei *Rana temporaria* gehen die muskulosen Bündel bis an die Proc. spinosi des 3ten, 4ten und 5ten Wirbels, die obern quer, die untern aufwärts und auswärts, den untern Winkel der Scapula deckend. Bei *Pipa* erstreckt sich der Muskel an der breiten Platte des Proc. transvers. des letzten Wirbels abwärts, der äussere Rand geht in gerader Linie an der Seite des Körpers in die Höhe und verbindet sich durch Zellgewebe mit den Bauchmuskeln, der untere Rand ist mit den Bauchmuskeln verwachsen und heftet sich aponeurotisch an die Haut. Der übrige Verlauf ist derselbe.

Die erste Lage der Rückenmuskeln wird so gebildet durch den Cucullar., Rhomboid., die Scapula mit ihren Muskeln und den Latissim. dorsi.

Hinter der Scapula bedeckt eine starke Aponeurose, welche sich an den Latissim. dorsi und unten an die Fascia lata anlegt, die zweite Schichte, welche aus Einem grossen Muskel, dem *Longissimus dorsi* (Zenk. Sacrolumbaris T. II. F. III. 30),

besteht, welcher vom Hinterhaupt abwärts an der Seite der Proc. spinosi sich fast bis ans Ende des Os coccygis erstreckt.

Der obere Theil des Muskels, dem *Splenius capitis* entsprechend, entspringt, bedeckt vom Cucullar., von der hintern Seite des Os occipitis, geht mit den innern Bündeln neben der Mittellinie abwärts, fasst den Proc. spinos. des 2ten Wirbels und geht in den ihm von unten entgegen kommenden Theil über; die äussern treten unter dem Digastricus maxill. abwärts und auswärts und fassen den Proc. obliquus des 2ten und Proc. transversus des 3ten Wirbels.

Der untere Theil entspringt theils aponeurotisch, theils muskulos an der Seite des Os coccygis, der innere Rand geht an der Seite der Proc. spinosi in die Höhe, ohne sich mit ihnen zu verbinden, fasst den Proc. spinos. des 3ten Wirbels und geht in den obern Theil über. Der äussere Theil geht mit einzelnen aufwärts steigenden Dentationen an die Proc. transvers. des 8—4ten Wirbels. Der Muskel streckt Wirbelsäule und Kopf. Seine hintere Fläche ist mit vielen aponeurotischen Fasern durchflochten, welche S-förmig gekrümmt sind, die erste Krümmung mit nach oben, die andere mit nach unten gerichteter Convexität, aber nicht wie die Abbildung von Dugès Nr. 33—40 dachziegelförmig über einander liegende Bündel darstellt. Bei *Pipa* entspringt der Muskel schmal von dem obern Ende des Os coccygis, bedeckt die breite Platte des untern Process. transvers., an der er inserirt und fasst mit dem obern Ende die Proc. transvers. des 4ten und 3ten Wirbels. Die aponeurotischen Fasern bilden gerade die entgegengesetzte Zeichnung.

Bedeckt vom untern Theil des Longiss. dorsi und an seiner äussern Seite liegt der *Coccygeolumbaris*, dessen innerer Rand an der Seite des Os coccygis entspringt und sich an die hintere Seite des Proc. obliquus des 8ten Wirbels inserirt; der äussere Rand geht frei am Coccygeoiliacus in die Höhe und fasst breit den untern Rand des Proc. transvers. des 9ten Wirbels. Bei *Pipa* fehlt derselbe, weil diese Bewegung fehlt, da das Os coccygis und der letzte Wirbel mit einander verwachsen sind. Er zieht den auf dem Os ilei beweglichen letzten Wirbel abwärts und zur Seite.

Den übrigen Raum zwischen Os coccygis und dem langen Os ilei füllt der *Coccygeoiliacus* (Zenk. Ileococcygeus T. II. F. III. 41), der vom untern Ende des Os coccygis kommt, bedeckt vom Coccygeolumbaris mit seinem innern Theil aufwärts tritt, den vordern Rand des Os coccygis und den hintern des Proc. transvers. des 9ten Wirbels fasst; der äussere Theil liegt zwischen dem Coccygeolumbaris und dem Os ilei und fasst die innere Seite des Os ilei bis zur Spitze. Er zieht das Os ilei abwärts und ist Antagonist des Ileolumbaris.

Bei *Pipa* liegen die breite Platte des Proc. transvers. des letzten Wirbels und die breitere Fläche des Os ilei auf einander, gestatten nur geringe, wohl keine Beweglichkeit und werden durch diesen Muskel an einander gehalten, der von der untern Spitze und dem äussern Rande des Os coccygis kommt und, von der breiten Platte des Proc. transvers. bedeckt, aufwärts an den innern Rand des Os ilei tritt, das er bis zur Spitze fasst.

Von der Spitze des Os ilei geht der *Ileolumbaris*, Quadratus lumborum (Dugès Nr. 51, Zenk. T. II. F. III. 40, 28, F. IV. 4, entspringt aber nach ihm nur vom 3ten Proc. transvers.) an den Proc. transversus des 8—5ten Wirbels. Er zieht das Os ilei in die Höhe und bewirkt den eigenen Winkel, den der Rücken dieser Thiere bilden kann, eine Stellung, die ihnen zum Sprung behilflich ist. Bei *Pipa* fehlt dieser Muskel, aber auch diese Stellung.

Unter dem obern Theil des Longiss. dorsi liegt der *Obliquus capitis* (Dugès Nr. 42), welcher vom Hinterhaupt neben dem Foramen magnum entspringt und abwärts und auswärts an den Proc. transvers. des 2ten Wirbels tritt. Er zieht den Kopf zur Seite.

Der *Rectus capitis lateralis* geht von der Spitze des Proc. transvers. des 2ten Wirbels gerade aufwärts in eine Grube an der äussern Seite des Foramen magnum. Gleiche Wirkung.

Den Zwischenraum zwischen den Proc. transversi vom 2ten Wirbel abwärts füllen die *Intertransversarii* (Dugès Nr. 43—50, Zenk. T. II. F. III. 29).

Zwischen den Proc. spinosi liegen die *Interspinales.*

In dem Zwischenraum, den die Proc. obliqui unter einander frei lassen, liegen die *Interobliqui.*

Muskeln der Cloake.

Dem Levator ani entsprechend kommt von der innern Fläche der Symphysis ossium pubis und auswärts vom untersten Theil des Os ilei ein *Levator cloacae*, der ab- und einwärts unter dem Pyramidalis an die seitliche Wand der Cloake tritt, sich mit Muskelbündeln, die, dem Coccygeus ähnlich, von der Spitze des Os coccygis kommen, verbindet und die hintere und seitliche Fläche der Cloake umfasst. Bei *Bufo* setzt er sich mit dem der andern Seite verbunden, von der Symphysis nach oben sich zuspitzend, bis unter die Insertion der Recti abdominis fort. Vor dem Anus bedecken diesen Theil die nach beiden Seiten zum Oberschenkel tretenden Ischiotibiales.

Vor diesem Levator ist die Cloake bis zum Anus von den circulären Fasern des *Sphincter* umgeben. (Dugès Nr. 28.)

Von der vordern Seite dieses Sphincter setzt sich bei *Cystignathus* und *Rana* in der Mittellinie ein sehniger Streifen fort, der vor der Symphysis nach oben breiter wird, die Insertion der Recti deckt, sich nach beiden Seiten in der Rinne zwischen den Muskeln des Bauchs und des Oberschenkels ausbreitet und an die Haut anlegt. Von dem sehnigen Streifen selbst entspringen die Ischiotibiales. Bei *Hyla* setzt sich der sehnige Streifen vor der Symphysis fort, aber die Ischiotibiales stehen nicht mit ihm in Verbindung.

Bei *Pipa* entspringt der Levator an der innern Fläche der Symphysis, tritt an die Seite der Cloake und theilt sich in zwei Bündel, von denen das vordere die Cloake verlässt und sich an die hintere Fläche der Symphysis setzt; das hintere setzt sich vor dem Sphincter in eine Aponeurose fort, die sich auf die vordere Fläche der Symphysis schlägt und in die Aponeurose übergeht, welche die Adductores femoris überzieht. Die Portio coccygea ist gleich der der Andern.

Lage der Muskeln auf der Brust und an dem Oberarm.

An der vordern Fläche des Sternum liegt der Pectoralis, und bedeckt von dessen oberer Parthie der Sternoradialis, an

der obern Seite dieses der Cleidohumeralis. Vom untern Theil des Sternum tritt der Humerosternalis auswärts, und zwischen diesem und dem Sternoradialis der Coracohumeralis; bedeckt von diesem unmittelbar auf dem untern Theil des Sternum liegt der Adductor humeri.

An der äussern Seite des Pectoralis und Cleidohumeralis liegt der Deltoideus, vom Schulterblatt aus tritt an den Humerus an der äussern Seite des Deltoideus der Scapularis, der an den Triceps stosst; die hintere Fläche des Humerus deckt der Subscapularis, zwischen dem langen Kopf des Triceps und Humerosternalis. Am Humerus selbst wird die Insertion des Pectoralis bedeckt vom Deltoideus und Cleidohumeralis, und unter dem Pectoralis, der an der äussern Seite sich inserirt, tritt die Sehne des Sternoradialis durch. An der innern Seite der Sehne ist die Insertion des Humerosternalis, Coracobrachialis und Adductor humeri.

Bei *Cystignathus* treten der Deltoideus und Pectoralis sehr tief herunter, und der Adductor humeri fasst den Humerus erst unter der Insertion des Humerosternalis, reicht aber bis ans Gelenkende herunter. Unter der Insertion des Scapularis tritt zwischen dem Deltoideus und Triceps der Supinator und an dessen äusserer Seite der Abductor digiti I. herein. An der innern Seite des Deltoideus liegt der grosse Extensor carpi magnus. Der Extensor carpi magnus innen, der Supinator und Abductor digiti I. aussen sind so stark, dass sie eigentlich die Muskelmasse am untern Theil des Humerus und am Antibrachium bilden. Zwischen ihnen liegen die Insertionen der Muskeln, die zu beiden Seiten der Sehne des Sternoradialis an den Humerus geheftet eine Rinne für dieselbe bilden, und die Insertion des Deltoideus.

Da die Lage der Muskeln auf der vordern Fläche des Sternum und am Oberarm bei den verschiedenen Geschlechtern keine besonderen Veränderungen erleidet, so sind die Muskeln nach ihrer Lage beschrieben; mit Rücksicht auf die Wirkung zusammengestellt sind

Levatores humeri: Deltoideus, Cleidohumeralis, Scapularis.

Depressor: Subscapularis.

Adductores: Pectoralis, Humerosternalis, Coracohumeralis, Adductor.
Rotator nach aussen: Scapularis.
Rotator nach innen: Adductor humeri.

Vordere Extremität.

Der *Pectoralis* besteht aus zwei abgesonderten Theilen; der obere, *Portio sternalis* (Dugès Nr. 70, Zenk. T. I. F. II. 7. 8. 10), entspringt unter dem cartilaginosen Manubrium sterni an der Seite des Sternum bis gegen die Mitte und geht aus- und abwärts. Der untere, *Portio humeroabdominalis* (Dugès Nr. 69, Zenk. Brachioabdominalis, T. I. F. II. 11), entspringt von der Mitte des Proc. xiphoideus und ab- und auswärts von der vordern Fläche der Bauchmuskeln; die äussern Bündel sind die längsten und gehen steil in die Höhe, je mehr gegen die Mittellinie die Bündel entspringen, desto kürzer sind sie und gehen um so mehr von innen nach aussen. Bei *Hyla arborea* ist der mittlere Theil des Muskels fest mit der Haut verwachsen. An der innern Seite des Humerus verbinden sich diese beiden Portionen mit einander und treten an eine rauhe Erhabenheit, welche die äussere Seite der Rinne für den Sternoradialis bildet.

Bei *Bufo* und *Hyla* liegt unter der Portio sternalis noch ein 3ter schmaler Schenkel, der von der Mitte des Sternum entspringt, horizontal auswärts tritt und über der Anlagerung der Portio humeroabdominalis sich mit der P. sternalis verbindet. Der Muskel adducirt den Humerus, die obern Bündel heben ihn, während die untern ihn herabziehen.

Bei *Pipa* liegt über dem Submaxillaris der *Humero-mylo-sternalis*, der am innern Rand des Unterkiefers von der Mitte auswärts bis zu dem dem Ende der Mundspalte entsprechenden Theil des Unterkiefers entspringt, in der Mitte sich mit dem der andern Seite und zugleich mit der Mitte des obern Theils des Sternum verbindet; der untere Theil geht in eine Aponeurose über, die den Pectoralis bedeckt und sich an den innern Rand der Port. humeroabdominalis anlegt. Die äussern Muskelbündel treten hinter dem Winkel des Unterkiefers an der innern

Seite des Humerus schmal abwärts und verbinden sich mit der Sehne des Pectoralis. (Mayer p. 536.)

Der *Pectoralis* ist bei *Pipa* auffallend stark; die Portio sternalis entspringt am Sternum abwärts von der Seite des Manubrium bis zur Insertion des Sternoradialis, und von der Clavicula; die obern Bündel sind bedeckt vom Humeromylosternalis. Die sehr starken Muskelbündel treten abwärts und zugleich auswärts gegen den Humerus.

Die Portio abdominalis ist sehr breit, verbindet sich in der Mitte durch eine starke Aponeurose mit der der andern Seite und nach oben mit dem Humeromylosternalis; sie deckt den seitlichen Theil des Proc. xiphoideus und erstreckt sich von der Mitte bis an die äussere Seite der Bauchwandung, wo sie sich an den Latissimus dorsi anlegt und abwärts bis gegen den Oberschenkel, wo sie sich mit einer starken Aponeurose, die vom Obliquus extern. bedeckt wird, an den Obliquus intern. anlegt. Der platte Muskel geht mit convergirenden Fasern auf- und auswärts gegen den Humerus. — In der Nähe seiner Verbindung mit der Portio sternalis verbindet sich mit seinem innern Rande eine Portio accessoria, die bedeckt vom Proc. xiphoid. unter dem Humerosternalis von der breiten Platte des Os coracoideum entspringt und den innern Theil des Adductor humeri deckt.

Eine vierte Portion entspringt über der Mitte des Sternum in der Mittellinie, deckt als platter schmaler Muskel den Sternoradialis und geht horizontal auswärts zur gemeinschaftlichen Sehne, welche in Verbindung mit der Sehne des Humeromylosternalis an der äussern Seite des Sternoradialis unter dem Caput humeri inserirt.

Die Wirkung dieses Muskels erstreckt sich nicht nur auf den Oberarm, sondern auch auf den Unterkiefer und mehr noch als bei den Andern auf den Bauch, und durch Strecken des Oberschenkels kann dieselbe noch gesteigert werden.

Mayer beschreibt pag. 534 diese Portio humeroabdominalis als Obliquus abdominis externus, allein die Analogie mit demselben Theil des Pectoralis bei den andern Geschlechtern und die Anlagerung an den Humerus in Verbindung mit der Sehne des Pectoralis, rechtfertigen die Annahme, dieselbe als Theil des

Pectoralis, als Adductor humeri, anzusehen, welcher schon eine, freilich sehr schwache Analogie beim Menschen, wo vom Pectoralis major eine starke Dentation mit dem Obliquus abdom. externus sich verbindet, zur Seite steht; zudem ist ein Obliquus externus bei den andern vorhanden und auch bei *Pipa* durch die Querbündel, welche die Aponeurose des Muskels unten an seiner Anlagerung an den Obliquus intern. bedecken, angedeutet.

Während aber der Obliquus extern. nur sehr schwach ist, so ist dagegen dieser Humeroabdominalis zu einer theils musculosen, theils aponeurotischen Haut ausgebreitet, welche den seitlichen und vordern Theil der Bauchwandung bedeckt.

Bedeckt von der Pars sternalis des Pectoralis liegt der *Sternoradialis* (Dugès Nr. 74), Biceps, der aber bei Allen nur Einen Kopf hat, (Zenk. T. I. F. II. 18.), welcher von der Seite des Sternum unter dem Manubrium abwärts bis zur Clavicula entspringt, den Zwischenraum zwischen Os coracoideum und Clavicula und die innere Seite der Articulationsfläche des Oberarms bedeckt, an der innern Seite des Humerus durch eine knöcherne Rinne und sehnige Scheide, gebildet durch die Sehnen der an den Wandungen der Rinne inserirenden Adductoren tritt, über die Articulation des Antibrachium einwärts geht und sich hart unter derselben in zwei Theile spaltet, von denen der eine unter der Articulation einwärts, der andere gerade abwärts geht und sich am Antibrachium inserirt.

Bei *Hyla* tritt die Sehne unter dem untern Theil des Deltoideus durch.

Bei *Pipa* entspringt der Muskel erst hinter der Portio sternalis des Pectoralis am Sternum abwärts; die Sehne durchbohrt unten den Deltoideus.

Ueber und an der äussern Seite des Sternoradialis liegt der *Cleidohumeralis*, der am innern Theil der Clavicula und dem anliegenden Theile des Sternum entspringt, über die Clavicula und die Articulation des Humerus herübertritt zwischen dem Sternoradialis und Deltoideus und mit dem letztern über der Insertion des Pectoralis sich verbindet. Bei *Rana* schlägt er sich über die Sehne des Sternoradialis herüber und geht an den untern Theil des Humerus. Bei *Pipa* entspringt der Muskel

von der Extremit. acromial. claviculae und verbindet sich gleich völlig mit dem Deltoideus.

Er hebt den Humerus in die Höhe.

Die ganze Schulter bedeckt der *Deltoideus* (Dugès Nr. 68, Zenk. T. II. F. III. 13, T. I. F. II. 21), welcher vom Acromium entspringt, die äussere Seite des Schultergelenks deckt und bei *Bufo agua* mit dem Cleidohumeralis unter und an der äussern Seite der Insertion des Pectoralis an eine rauhe Erhabenheit des Humerus sich festsetzt; bei *Bufo variabilis* schlägt sich der Muskel mit seinem innern Theil über die Sehne des Sternoradialis einwärts, um dann gleich den Humerus zu fassen. Bei *Cystignathus* geht der Muskel an die scharfe Gräthe des Humerus und hinter der Insertion des Pectoralis ab- und einwärts, unter dem Extensor carpi internus durch, an den Condylus internus humeri. Bei *Rana* geht derselbe über die Sehne des Sternoradialis an die innere Seite des Humerus, wo er bedeckt vom Extensor carpi internus inserirt. Bei *Hyla* schlägt sich der ganze Deltoideus über die Sehne des Sternoradialis einwärts an die innere Seite des Humerus. Bei *Pipa* ist die Spaltung der Insertion noch ausgesprochener als bei *Bufo variabilis*, zwischen beiden Schenkeln tritt der Sternoradialis durch, die innere Zacke reicht bis über die Articulation des Humerus.

Er hebt den Oberarm.

Von der Mitte des Sternum abwärts bis zum Proc. xiphoideus entspringt der *Humerosternalis* (Dugès Nr. 71, Zenk. T. I. F. II. 19), der seinem Ursprung am Sternum nach einem Theil des Pectoralis, seiner Insertion am Humerus nach dem Teres major entspricht. Bei *Bufo*, *Cystignathus*, *Rana* und *Hyla* liegt sein oberer Rand am untern der Pars sternalis des Pectoralis, bei *Pipa* liegt der Muskel unter dem Sternoradialis und entspringt vom obern Theil der breiten Platte, in welche sich das Os coracoid. erweitert, der Proc. xiphoid. legt sich über den untern Theil der Insertion herüber. Die obere Insertion verbindet sich mit der des Humeroabdominalis, so dass der Pectoralis mit dem Humerosternalis verbunden den Sternoradialis zwischen sich durchlassen.

Die Muskelbündel gehen auswärts, die untern zugleich auf-

wärts, bedeckt von dem Humeroabdominalis und setzen sich an die Hervorragung an der innern Seite der Rinne für den Sternoradialis.

Er zieht den Vorderfuss an den Leib.

Unmittelbar vor dem Os coracoid., zwischen dem Sternoradialis und Humerosternalis liegt der *Coracohumeralis*, der vom ganzen Os coracoideum entspringt, an der untern Seite der Articulation des Humerus auswärts tritt und über der Insertion des Humerosternalis sich festsetzt.

Er zieht den Vorderfuss an. Ueber *Pipa* siehe den folgenden Muskel.

Ein besonderer *Adductor humeri* (Zenk. Pronator humeri T. I. F. II. 12, F. V. 4, T. II. F. III. 16), liegt bedeckt vom Humerosternalis und entspringt mit schmaler Sehne in dem Winkel, den das Os coracoid. bei seiner Anlagerung an das Sternum bildet; er geht unter dem Coracohumeralis unter der Insertion des Humerosternalis am Humerus abwärts, in dessen Mitte er sich festsetzt. Der Muskel rotirt zugleich den Oberarm einwärts.

Bei *Pipa* entspringt derselbe von dem äussern Theil der breiten Platte des Os coracoid., die innern Fasern bedeckt von den äussern des Humerosternalis, steigt mit convergirenden Fasern steil in die Höhe und geht in eine starke Sehne über, an welche sich die dem Coracohumeralis entsprechenden Bündel, welche vom äussern Ende des Os coracoid. kommen, anlegen, und die sich über dem Humerosternalis am Humerus inserirt.

Die hintere Fläche der cartilaginosen Platte der Scapula (Cartilago suprascapularis), mit Ausnahme des innern Randes, deckt der *Scapularis* (Dugès Nr. 67, Zenk. T. II. F. III. 14), welcher durch den obern Rand bei *Bufo*, *Cystignathus*, *Rana* und *Hyla* in einen kleinen obern, Supraspinatus und grössern untern, Infraspinatus abgetheilt ist. Bei *Hyla* bedeckt der Infraspinatus nur den mittlern und äussern Theil, der hintere und untere breite Rand der Platte bleibt frei. Bei *Pipa* ist der obere Rand breit und von ihm entspringt der Supraspinatus; der Infraspinatus bedeckt nur den kleinsten Theil der breiten Platte, der grössere innere Theil derselben, ein breiter unterer und innerer Rand

bleiben frei. Bei *Pipa* decken sich die innern Ränder der knorpligen Platte in der Mittellinie, bei den andern nicht. Die Bündel beider Theile schlagen sich bei allen Geschlechtern über den äussern Rand der Scapula, verbinden sich zu einem gemeinschaftlichen Muskel, bedecken die äussere Seite der Articulation des Humerus und setzen sich mit kurzer Sehne an die Erhabenheit des Humerus an der äussern Seite des Pectoralis fest. Er rotirt den Humerus nach aussen.

Bei *Pipa* ist an der untern äussern Seite des Infraspinatus ein abgesonderter Muskel, der dem *Teres minor* entspricht, bedeckt vom Latissimus dorsi aufwärts geht und sich vor der Scapula mit dem Infraspinatus vereinigt.

Bei *Cystignathus* und *Rana* liegt bedeckt vom Sternoradialis der *Humeroclavicularis*, ein schmaler Muskel, der von der Extremitas acromialis claviculae entspringt, an der untern Seite der Articulation abwärts tritt und über dem Deltoideus an der äussern Seite der Gräthe sich inserirt.

Der Insertion des Deltoideus entgegengesetzt entspringt der *Subscapularis* (Dugès Nr. 72) von der hintern Fläche des Bodens der Cavitas glenoidea scapulae, er schlägt sich zwischen dem Coracohumeralis und Triceps über die Articulation des Humerus herüber und inserirt an dem untern Theil der innern Hervorragung an der Rinne des Sternoradialis. Bei *Pipa* ist der Muskel sehr schmal und erstreckt sich weiter abwärts am Humerus.

Der Muskel ist Antagonist des Deltoideus und zieht den gehobenen Fuss abwärts.

Die hintere Fläche des Humerus deckt der *Triceps* (Dugès Nr. 75, Zenk. Anconaeus T. I. F. II*, T. II. F. III. 17. 18), der bei *Bufo*, *Rana*, *Hyla* und *Pipa* in Hinsicht auf Insertion und Verlauf dem des Menschen entspricht; bei *Cystignathus* besteht er zwar auch aus drei Köpfen, aber das Caput internum fehlt, weil der Extensor carpi magnus dessen Stelle einnimmt, dagegen füllt ein dritter Kopf die Grube zwischen beiden Gräthen des Humerus, der über das Gelenk tritt und sich dann an die gemeinschaftliche Sehne anlegt.

Bei *Pipa* hat die Sehne am Gelenk ein Os sesamoideum in sich.

Bei *Pipa* liegt noch ein kleiner Muskel, *Omohumeralis*, bedeckt vom obern Theil des Scapularis, welcher vom obern vordern Rand der knorpligen Platte der Scapula entspringt, über die äussere Seite der Articulation abwärts geht und sich über der Insertion des Scapularis an die äussere Seite der Gräthe des Humerus festsetzt. Er hebt den Humerus und rollt ihn nach aussen.

Vorderarm.

Der Vorderarm hat nur Einen Knochen, an welchem jedoch eine bald tiefere bald seichtere Rinne gegen das Handgelenk hin die Stelle einer Trennung in zwei Knochen bezeichnet. Der Knochen ist so gedreht, dass die grössere Breite der Articulationsfläche und des Antibrachium selbst nach innen und aussen sieht, ein scharfer Rand nach vornen und hinten. Die Extension ist eine meist nur unbedeutende Bewegung, bei *Cystignathus* und *Pipa* nur bis zu einem rechten Winkel; dagegen ist eine stärkere Flexion möglich; ausserdem kann eine Bewegung nach vorwärts und rückwärts, Abductio und Adductio stattfinden. Die Bewegung der Pronatio und Supinatio fällt durch die Vereinigung der Knochen in Einen weg, doch ist durch eine Einrichtung des Gelenks mit dem Humerus eine leichte Drehbewegung gestattet, welche durch den Supinator und Pronator vermittelt wird. Der Carpus und Fuss selbst stehen in einem rechten Winkel zum Antibrachium einwärts gerichtet, so dass die 1ste Zehe nach hinten, die 4te nach vornen gerichtet ist. Die Bewegung der der 1sten Zehe entsprechenden Fläche des Carpus nach hinten ist Adductio carpi, die nach vornen Abductio carpi. Extensio carpi ist die der Extension der Zehen entsprechende Bewegung, Annäherung der Dorsalfläche des Carpus der innern breiten Fläche des Antibrachium, Entfernen der Zehen vom Boden. Abductio digitorum dagegen ist Entfernen der Zehen von einander.

Bei allen fünf Genera sind nur 4 Zehen am Vorderfuss, bei *Bufo*, *Cystignathus* und *Hyla* befindet sich aber ein rudimentärer Daumen an der innern Seite der 1sten Zehe und beim Männchen des *Cystignathus* ist an der innern Seite des Metacarpus digiti I.

ein spitziger knöcherner Fortsatz. Bei *Rana* und *Pipa* fehlt Fortsatz und Rudiment des Daumens; bei *Hyla* ist die 1ste Zehe mehr zurück und zur Seite gestellt, so dass sie den Daumen vorstellen kann; bei ihr ist die Verdrehung des Antibrachium nur in geringem Grad, aber der Carpus ist nach innen gestellt. Auch bei *Pipa* ist die Verdrehung des Antibrachium geringer, der Carpus mit den Zehen gestreckter und die Dorsalfläche des Carpus concav ausgehöhlt.

Lage der Muskeln am Vorderarm.

Bei *Cystignathus* und *Pipa* sind die Muskeln, die auf der innern, der Extensionsseite entsprechenden Fläche des Antibrachium liegen, von einem grossen Muskel, dem Extensor carpi magnus bedeckt, welcher den andern fehlt.

Durch die Sehne des Sternoradialis sind die Muskeln bei Allen in ein äusseres und inneres Bündel getheilt.

An der äussern Seite dieser Sehne liegt der Supinator, nach aussen und vornen bei *Bufo* der Abductor carpi internus, der Extensor digitor. longus und der Abductor carpi externus; bei *Cystignathus*, *Rana* und *Hyla* liegt zwischen dem Supinator und Extensor digitor. ein Abductor digiti, der bei den ersten zwei zur 1sten Zehe, bei *Hyla* zur 2ten Zehe geht. Bei *Bufo* liegt dieser Abductor digiti I. in der 2ten Schichte, bedeckt vom Abductor carpi internus; bei *Pipa* kommt er gar nicht vom Antibrachium. Bedeckt von diesen Muskeln liegt bei *Cystignathus*, *Rana* und *Pipa* in der 2ten Schichte der Abductor carpi internus, der Flexor antibrachii und Abductor antibrachii; bei *Bufo* in der 3ten Schichte unter dem Abductor digiti I. der Flexor und Abductor antibrachii. Bei *Hyla* in der 2ten Schichte der Abductor digiti I., Adductor carpi, Flexor und Abductor antibrachii.

An der innern Seite der Sehne des Sternoradialis liegen die Extensores carpi interni, longus und brevis, nur bei *Pipa* ist der Pronator der äusserste und an dessen innerer Seite liegen die Extensores carpi. Dann nach hinten der Flexor digitor. longus, der hinterste ist der Extensor antibrachii, der durch den hintern Rand des Antibrachium vom Abductor antibrachii getrennt ist.

Bei *Bufo*, *Cystignathus*, *Rana* und *Hyla* ist in der 2ten Schichte,

bedeckt von den vorigen, der Pronator. Bei *Cystignathus, Hyla* und *Pipa* liegt zwischen dem Pronator und Flexor antibrachii (externus) ein Flexor antibrachii internus. Bedeckt von allen diesen Muskeln liegt auf dem untern Theil des Antibrachium ein Adductor carpi bei *Bufo, Rana, Hyla* und *Pipa.*

Bei *Pipa* findet sich noch ein besonderer Abductor digiti IV., der zwischen dem Flexor digitorum und Abductor carpi externus in der 1sten Schichte liegt.

Die Gefässe mit dem Nervus medianus schlagen sich von der innern Seite des Caput humeri zwischen dem Caput longum tricipitis und dem Humerus an diesen selbst und treten an der innern Seite der Sehne des Sternoradialis zum Vorderarm, wo sie an der äussern Seite des Flexor digit. verlaufen. Ein dem Nervus radialis entsprechender Nerve geht unter dem Caput externum tricipitis durch und an der äussern Seite des Supinator auf die Extensionsseite.

Bei *Cystignathus, Rana* und *Hyla* sind auf der Volarfläche des Vorderfusses warzenförmige Körper und zwar einer unter der Articulation der 1sten Phalanx mit dem Metacarpus an allen 4 Zehen und an der 3ten und 4ten auch unter der Verbindung der 1sten mit der 2ten Phalanx. Sehnige Fortsetzungen der Flexores longi und breves digitor. treten an beide Seiten derselben. Bei *Bufo* und *Pipa* fehlen diese Körper.

Für die Flexion des Antibrachium sind ausser dem Sternoradialis bestimmt:

Der *Supinator* (Dugès Nr. 76) *), welcher bei *Bufo* und *Rana temporaria* gleich über dem Condylus externus humeri entspringt, bei *Bufo variabilis* und *margaritifer* aber einen zweiten schmalen Kopf erhält, welcher zwischen dem Sternoradialis und Caput externum tricipitis hoch herunter vom Humerus kommt und sich an die innere Seite des ersten Kopfs anlegt. Bei *Cystignathus* kommt der ganze Muskel vom Humerus hoch herunter, wo seine Insertion hart unter dem Kopf beginnt und sich an der äussern Gräthe desselben herunter erstreckt.

---

*) Die Beschreibung der Muskeln des Vorderarms ist bei Zenker so abweichend gegeben, dass eine Vergleichung nicht möglich ist.

Bei *Hyla* reicht er bis zur Mitte des Humerus, bei *Pipa* kommt er von der äussern Gräthe des Humerus. Der Muskel geht an der äussern Seite der Sehne des Sternoradialis über das Gelenk abwärts und setzt sich bei *Bufo*, *Rana* und *Hyla* von der Insertion dieser Sehne an abwärts am vordern Rand des Antibrachium fest bis zum untern Gelenkskopf, sein unterer Theil wird bedeckt vom Abductor digiti I.; bei *Pipa* setzt er sich, bedeckt vom Pronator, an eine Gräthe über dem Gelenk. Bei *Cystignathus* fasst er nur das untere Ende des Antibrachium.

Der *Flexor antibrachii* liegt bedeckt von den Muskeln der ersten Schichte; bei *Bufo* auch noch unter dem Abductor digiti I., an der innern Seite des Abductor antibrachii, unmittelbar auf dem Antibrachium, kommt sehnig vom Condylus externus und geht an die innere Seite des Antibrachium bis herunter zur Articulation.

Bei *Cystignathus*, *Rana* und *Pipa* ist ausser diesem noch ein besonderer *Flexor antibrachii internus* vorhanden, der bei *Cystignathus* sehr stark ist und hoch herauf an der hintern Gräthe, bedeckt vom Extensor carpi magnus, bis unter das Caput humeri reicht und dann zwischen dem Flexor antibrachii und Pronator an das Antibrachium tritt, das er bis zur Mitte fasst; der Tendo des Sternoradialis setzt sich zwischen dem Flexor internus und externus fest. Bei *Pipa* ist derselbe schwächer, kommt vom Condylus internus humeri und geht kurz abwärts an das Antibrachium, bedeckt vom Pronator.

Der *Pronator* (Dugès Nr. 79) liegt an der innern Seite des Tendo des Sternoradialis, kommt sehnig vom Condylus internus humeri, bedeckt von den Extensores carpi interni, bei *Pipa* als äusserster Muskel dieses innern Bündels vom Extensor carpi magnus bedeckt und setzt sich, bedeckt vom Flexor antibrachii, von der Mitte des Antibrachium abwärts bis zum untern Ende an die innere Seite des Supinator.

Extensionsmuskel ist ausser dem Triceps der

Extensor antibrachii, der bei *Bufo* vom Condylus externus humeri, bei *Cystignathus*, *Rana* und *Hyla* mit einer 2ten Dentation vom Condyl. internus, bedeckt vom Flexor digitorum, bei *Pipa* verbunden mit dem Flexor digitor., blos vom

Condyl. internus entspringt und sich an der äussern Seite des Antibrachium bis ans untere Ende festsetzt, bei *Pipa* den äussern Rand bis zur Mitte fasst.

Die Adduction vermitteln die Muskeln, die zum Carpus gehen, dagegen ist bei allen ein besonderer Abductor vorhanden.

Der *Abductor antibrachii* liegt bedeckt von dem äussern Muskelbündel auf der innern Fläche des Antibrachium an der äussern Seite des Flexor antibrachii externus, durch den äussern Rand getrennt vom Extensor antibrachii, er kommt vom Condylus externus humeri und setzt sich am äussern Rand abwärts.

Muskeln, die den Carpus extendiren, adduciren und abduciren.

Bei *Cystignathus* ist als *Extensor carpi magnus* ein sehr starker Muskel vorhanden, der durch seine Grösse und Form den Vorderarm unförmlich macht. Er kommt vom Humerus vom Caput herunter, hinter dem Subscapularis, an der hintern Gräthe bis zum Condyl. internus, bildet mit seinem starken Bauch eine grosse Convexität nach oben und schlägt sich dann in einem Bogen am Antibrachium, die Muskeln der innern Fläche deckend, abwärts und theilt sich am Carpus in zwei Köpfe. Der innere setzt sich sehnig an den rudimentären Daumen und die hintere Seite des mit dem Metacarpus digiti I. verwachsenen Knochenfortsatzes, der äussere an den Carpusknochen erster Reihe, der dem Metacarpus digiti I. entspricht. Er adducirt zugleich den Carpus.

Bei *Pipa* ist ein ähnlicher *Extensor magnus* vorhanden, welcher von der Mitte des Humerus an der äussern Seite des Deltoid. bis herunter an Condylus externus entspringt, die vordere Fläche des Vorderarms deckt und sich einwärts wendet; auf dem Carpus hört der Muskel mit abgerundetem Rande auf und geht in eine Aponeurose über, die sehnige Fortsätze an alle Metacarpusknochen schickt und sich mit besonders starker Sehne an das hintere Ende des Metacarpus digiti I. festsetzt. Er füllt den Raum zwischen Ober- und Vorderarm eigentlich aus, verhindert ein weiteres Strecken dieses als unter einen rechten Winkel, zieht die Zehen und somit den ganzen Carpus zurück.

Bei allen Genera kommen mit dem innern Muskelbündel zwei *Extensores carpi interni* (Dugès Nr. 80, 81), von denen der *longus* über dem Condylus internus, der *brevis* vom Condylus internus humeri selbst entspringt, beide neben einander an dem hintern Rand des Antibrachium abwärts treten an der vordern Seite des Flexor digitorum und sich an dem Carpusknochen inseriren, der dem Metacarpus digiti I. entspricht.

Sie adduciren zugleich den Carpus.

Sie liegen an der innern Seite der Sehne des Sternoradialis, bedecken bei allen ausser *Pipa* den Pronator und liegen bei *Cystignathus* und *Pipa* an der innern Seite des Extensor carpi magnus.

Der *Abductor carpi internus* (Dugès Nr. 85) liegt bei *Bufo* zwischen dem Supinator und Extensor digitor. longus, bei den andern in der 2ten Schichte der Muskeln, die vom Condyl. externus humeri kommen; er tritt unter dem Abductor digiti I. durch, über die Articulationsfläche des Antibrachium, wo die Sehne bei allen ausser *Hyla* ein Os sesamoideum enthält, welches durch ein starkes Band mit dem äussern Ende des Vorderarmknochen verbunden ist; nach innen geht von demselben eine starke Sehne an den Carpusknochen, der das Os metacarpi digiti I. trägt und nach vorne an alle kleine Ossa carpi, während es mit der ganzen Membrana capsularis verbunden ist, so dass der Muskel, der sich mit seiner Sehne rollenartig auf der Articulation des Antibrachium bewegt, den ganzen Carpus streckt und zugleich abducirt.

Bei *Hyla* theilt sich die Sehne in zwei Köpfe, die zu den Oss. carpi hinter der 1sten und 2ten Zehe gehen.

Ein *Adductor carpi* liegt bedeckt von den Muskeln, die auf der innern Fläche des Antibrachium liegen, am untern Theil des Vorderarmknochen, von dessen hinterm Rand er entspringt, sich auswärts schlägt und an die innere Seite des Carpusknochen hinter der 4ten Zehe geht. Er zieht den Carpus einwärts, ist Antagonist des Abductor carpi internus.

Bei *Cystignathus* fehlt derselbe und wird durch den Extensor carpi magnus, der diese Wirkung hat, ersetzt.

Bei *Pipa* liegt er bedeckt vom Flexor digitor. longus, kommt

vom untern Theil des innern Randes des Antibrachium, schlägt sich einwärts und die Sehne, die ein kleines Os sesamoid. enthält, fasst den Carpus hinter dem Digit. I.

Der *Abductor carpi externus* ist der äusserste Muskel, kommt vom Condylus externus humeri, geht an der äussern Seite des Antibrachium abwärts und spaltet sich unten in zwei Köpfe, von denen der vordere an den Carpusknochen geht, der den Metacarpus der 4ten Zehe trägt, der andere sich auf die Volarfläche schlägt und mit der Sehne des Flexor longus sich verbindet.

Für die Bewegung der Zehen bestimmt, liegen am Vorderarm:

Der *Extensor digitorum longus* (Dugès Nr. 95), der bei *Bufo*, *Cystignathus*, *Rana* und *Pipa* mit dem Muskelbündel von Condylus externus humeri kommt und bei *Bufo* zwischen dem Abductor carpi internus und externus, bei *Cystignathus* und *Rana* zwischen dem Abductor digiti I. und Abductor carpi externus, bei *Pipa* zwischen dem Supinator und Abductor carpi externus liegt; auf dem Carpus theilt sich der Muskel bei *Bufo* in zwei Köpfe zur 3ten und 4ten Zehe, bei *Cystignathus* und *Rana* in drei Köpfe, die verbunden mit den Extensores breves bis zur letzten Phalanx der 2ten, 3ten und 4ten Zehe gehen; aponeurotisch verbindet sich die Sehne mit dem Metacarpus digiti IV.; bei *Pipa* ist er an der Articulation des Vorderarms mit dem Carpus durch ein besonderes Ligamentum carpi dorsale festgehalten und verbindet sich als breite Sehne mit den Köpfen des Extensor brevis, wo der weitere Verlauf beschrieben ist.

Bei *Hyla* vertreten die Stelle dieses Extensor digitorum:

Zwei *Extensores metacarpi, internus* und *externus longus*, die zwischen dem Abductor digiti II. und Abductor carpi externus liegen, vom Condylus externus humeri kommen und hinter die Mitte des Metacarpus digiti III. und IV. zwischen die Extensores digitorum treten.

Der *Abductor digiti I.* (Dugès Nr. 87) kommt bei *Bufo* und *Rana* vom Condylus externus humeri, bei *Rana* zwischen dem Supinator und Extensor digitorum, bei *Bufo* liegt er bedeckt vom Abductor carpi externus in der 2ten Schichte und schlägt sich bei beiden über den Abductor carpi internus herüber, über

das untere Gelenk des Antibrachium und die Dorsalfläche des Vorderfusses an die hintere Seite des Metacarpus digiti I., in dessen Mitte er sich inserirt.

Bei *Cystignathus* kommt der lange und starke Kopf desselben vom Condyl. externus und der vordern Gräthe des Humerus, an der äussern Seite des Supinator, ein zweiter kürzerer Kopf, bedeckt vom Extensor digitor. longus und Abductor carpi externus, von dem vordern Rand des Antibrachium, schlägt sich einwärts zum ersten Kopf und geht sehnig an den knöchernen Fortsatz am Metacarpus digiti I.

Bei *Hylà* geht der Muskel, der gleiche obere Insertion mit dem bei *Rana* hat, als *Extensor metacarpi digiti II. longus* nicht zur 1sten, sondern zu der 2ten Zehe und setzt sich zwischen beiden Köpfen des Abductor brevis fest.

Der *Extensor metacarpi digiti I. longus* dagegen liegt in der 2ten Schichte, kommt von dem vordern Rand des Antibrachium, über der Articulation mit dem Carpus und schlägt sich über den Abductor carpi internus herüber an den Metacarpus digiti I.

Bei *Pipa* liegt der Muskel nicht am Vorderarm, dagegen ist ein besonderer *Abductor digiti IV.* vorhanden, der zwischen dem Flexor digitor. long. und Abductor carpi externus liegt, von der vordern Seite des Antibrachium kommt und mit seiner Sehne an die äussere Seite des Metacarpus digiti IV. bis zur 1sten Phalanx tritt.

Der *Flexor digitorum longus* kommt bei *Bufo, Cystignathus, Rana* und *Hyla* zwischen den Extensores carpi interni und dem Extensor antibrachii vom Condylus internus humeri, geht an der äussern Seite abwärts und seine Sehne enthält bei *Bufo* ein starkes Os sesamoideum, wo sie sich auf die Volarfläche des Carpus schlägt, das in einer Rinne eines Carpusknochen der 1sten Reihe liegt. Bei *Cystignathus* ist hier nur eine Verdickung der Sehne, die bei *Rana*, *Hyla* und *Pipa* auch fehlt. Das Os sesamoideum oder die Sehne sind durch ein starkes Band an den Carpus geheftet, und eine aponeurotische Fortsetzung deckt nach aussen die Muskeln. Vom untern Ende des Antibrachium, vom hintern Rand kommt ein *Caput accessorium*, welches einwärts

tritt und sich an die innere Seite der Sehne anlegt, welche sich in drei Köpfe für die 2te, 3te und 4te Zehe spaltet. An der obern Seite eines jeden dieser Köpfe entspringt bei *Bufo*, *Cystignathus* und *Rana* ein *Flexor profundus*, dessen Sehne mit der stärkern des sublimis in eine gemeinschaftliche Scheide eingeschlossen über die 1ste Phalanx weggeht, dann in zwei Schenkel getheilt an die 2te Phalanx sich festsetzt, während die Sehne des sublimis bei der 3ten und 4ten Zehe an die 3te Phalanx geht. An der 2ten Zehe, die nur zwei Phalangen hat, verstärkt der Muskelbauch des profundus einfach die Sehne des sublimis.

An der Sehne des sublimis, die zur 3ten Zehe geht, liegen auf beiden Seiten den Lumbricales ähnliche Muskelbündel, die aber nur an die Sehne selbst angelegt bleiben.

Bei *Hyla* fehlt dieser Flexor profundus, dagegen legen sich an jeder Sehne zur Verstärkung Muskelbündel an.

Bei *Pipa* ist der Muskel in zwei Köpfe getheilt, von denen der innere als *Flexor digiti I.* am Extensor carpi abwärts tritt, sich am Carpus aponeurotisch mit der Sehne des Flexor digitorum verbindet und sehnig am hintern Rand des Carpus und der Volarfläche der 1sten Zehe vorwärts geht und dann in zwei Sehnen getheilt zur 2ten Phalanx tritt.

Der äussere Kopf, *Flexor digitorum longus*, geht zwischen dem vorigen und dem Extensor antibrachii abwärts und dann in eine Aponeurose über, welche die convexe Volarfläche bedeckt. Ein 2ter Kopf als *Caput accessorium* kommt von dem hintern Rande des Antibrachium und geht einwärts und vorwärts an die Aponeurose, welche sich in drei Crura für die 2te, 3te und 4te Zehe spaltet. Besondere Muskelbündel, die vom Carpus hinter der 2ten und 3ten Zehe entspringen, treten zu den Sehnen, die zur 2ten und 3ten Zehe gehen und begleiten dieselben auf der obern Seite. Die drei Sehnen treten jede in zwei Schenkel getheilt bis zur äussersten Phalanx.

Carpus.

Auf der Dorsalfläche liegen, bedeckt von den Sehnen des Extensor longus, die Extensores breves, Extensores metacarpi und

Interossei externi, nach innen und aussen die kleinen Muskeln der 1sten und 4ten Zehe und die zur rudimentären Zehe.

Auf der Volarfläche liegen die Sehnen des Flexor longus digitorum mit dem profundus, die Flexores breves, Flexores metacarpi und Flexores digitorum profundissimi, Interossei interni. Zu beiden Seiten die Muskeln der 1sten und 4ten Zehe.

Die innersten Muskeln auf der Dorsalfläche (Dugès Nr. 101) sind die Muskeln, die zur rudimentären Zehe gehen, die aber bei *Rana* und *Pipa*, wie die rudimentäre Zehe selbst, fehlen. Die Zehenrudimente sind völlig von der Haut bedeckt und bei *Hyla* ist dasselbe ganz an den Metacarpus digiti I. angelegt.

Der Eine grössere dieser Muskeln entspringt bei *Bufo*, *Cystignathus* und *Hyla* vom hintern Rand des Antibrachium, über der Articulation mit dem Carpus breit und fasst den 1sten und 2ten Knochen des Rudiments. Der 2te kleinere kommt von dem Carpusknochen, der das Os sesamoideum der Sehne des Flexor longus digitorum trägt, oder über den sich bei fehlendem Os sesamoideum die Sehne herüber legt und geht an die äussere Seite des 2ten Knochens.

Beide sind *Adductores carpi.* Bei *Hyla* liegt zwischen beiden die Sehne des Extensor carpi.

Auf der Dorsalfläche liegt an der äussern Seite dieses Adductor carpi bei *Bufo*, *Cystignathus* und *Hyla* der *Abductor digiti I. brevis* (Dugès Nr. 88), der bei *Rana* der innerste Muskel ist, er kommt vom Carpusknochen, an den sich der Extensor carpi internus anlegt und geht bei *Bufo* bis zur Mitte des Metacarpus, wo er an einer Hervorragung an der Seite des Abductor longus sich festsetzt. Bei *Cystignathus* liegt er vor der äussern Insertion des Extensor carpi magnus, bedeckt von dessen innerm Theil und setzt sich an dem knöchernen Fortsatz des Metacarpus fest. Bei *Rana* fasst er das hintere Ende des Metacarpus; bei *Hyla* die innere Seite des Metacarpus bis zur 1sten Phalanx.

Bei *Pipa* kommt derselbe vom Carpusknochen hinter der 1sten Zehe und geht mit convergirenden Fasern vorwärts an die innere Seite des Metacarpus bis zur 1sten Phalanx.

Der *Extensor digiti I.* (Dugès Nr. 96) liegt an der

äussern Seite des vorigen und kommt bei *Bufo* mit einem langen Kopf von dem äussersten Carpusknochen der ersten Reihe, tritt über die Dorsalfläche einwärts und verbindet sich gegen das vordere Ende des Metacarpusknochen mit dem kurzen Kopf, der vom Metacarpus selbst kommt und dessen Dorsalfläche deckt; die gemeinschaftliche Sehne bedeckt die 1ste Phalanx und geht an die 2te.

Bei *Cystignathus* kommt der lange Kopf von dem Carpusknochen der 1sten Reihe vor dem vordern Ende des Antibrachium vor der Insertion des Supinator und geht an die 2te Phalanx. Von ihm und dem Abductor brevis bedeckt kommt vom Carpus vor dem vordern Rand des Antibrachium das Caput breve, das in eine feine Sehne übergeht, welche durch eine Rinne an der äussern Seite des Knochenfortsatzes tritt und an die innere Seite der 1sten Phalanx sich anlegt.

Bei *Rana* ist der Ursprung beider Köpfe der gleiche wie bei *Cystignathus*, die Sehne des Caput breve verbindet sich aber mit der des longus und geht zur 2ten Phalanx.

Bei *Hyla* ist das Caput longum gleich, das Caput breve aber doppelt. Der eine Theil kommt von Metacarpus digiti I. und legt sich an die äussere Seite der 1sten Phalanx, die er zugleich adducirt und verbindet sich mit der Sehne des longus. Der innere Theil entspringt von der innern Seite des Metacarpus digiti I. und tritt an die innere Seite der 1sten Phalanx.

Bei *Pipa* siehe den Extensor brevis digitorum.

Der *Extensor digitorum brevis* besteht aus einzelnen Muskelbündeln, die zu der 2ten, 3ten und 4ten Zehe gehen, deren verschiedener Verlauf eine Beschreibung der einzelnen Genera nothwendig macht.

Bei *Bufo* kommt der *Extensor brevis digiti II.* und *III.* (Dugès Nr. 97, 98) mit einem langen Kopf, verbunden mit dem langen des Extensor digiti I., vom äussern Carpealknochen. Ein Caput breve kommt vom innern Carpusknochen zum Extensor brevis digiti II., die gemeinschaftliche Sehne deckt die 1ste Phalanx und geht zur 2ten. Zum Extensor digiti III. brevis kommt ein 2ter Kopf vom innern Carpealknochen und ein 3ter vom äussern Carpealknochen der 2ten Reihe, die Sehne tritt bis zur 3ten Phalanx mit dem Extensor longus verbunden.

Der *Extensor digiti I. brevis* (Dugès Nr. 90) kommt vom äussern Carpealknochen der 2ten Reihe und geht theils an die 1ste Phalanx, theils über diese und die 2te weg zur 3ten Phalanx.

Bei *Cystignathus* und *Rana* kommt der *Extensor brevis digiti II., III.* und *IV.* in zwei Köpfe getheilt von dem äussern Carpusknochen vor dem äussern Ende des Antibrachium; der innere Kopf von der innern Seite des Abductor carpi und geht als Extensor digiti II. mit der Sehne des Extensor longus verbunden zur 2ten Phalanx; der äussere Kopf entspringt vor dem Abductor carpi und theilt sich in zwei, von denen der innere zur 3ten Zehe geht, wo er sich mit der Sehne des longus verbindet, der äussere gerade über den Metacarpus vorwärts zur 4ten Zehe mit der Sehne des longus.

Bei *Hyla* liegen die *Extensores breves*, deren es an der 2ten und 3ten Zehe je zwei sind, zu beiden Seiten der Extensores metacarpi breves und kommen von dem Carpusknochen vor dem äussern Rand des Antibrachium.

Der 1ste geht an der innern Seite des Os metacarpi digiti II. und des Extensor metacarpi an der 1sten Phalanx vorwärts zur 2ten. Der 2te und 3te sind mit einander verbunden, der innere Kopf geht dann an der äussern Seite des Extensor metacarpi digiti II. zur 2ten Phalanx; der äussere Kopf an die innere Seite der 3ten Phalanx der 3ten Zehe. Der 4te geht an die äussere Seite der 3ten Zehe.

Vor dem Abductor carpi liegen zu beiden Seiten des Extensor metacarpi digiti IV. brevis beide *Extensores digiti IV.*, von denen der innere vom äussern Carpealknochen kommt und zur innern Seite der 4ten Zehe geht; der äussere vom Metacarpus digiti IV. entspringt, muskulos an der Seite der 1sten Phalanx vorwärts und wie der innere bis zur 4ten Phalanx tritt.

Bei *Pipa* füllen den concaven Raum, der zwischen der breiten Sehne des Extensor longus digitorum und dem concav ausgehöhlten Carpus bleibt, die Bündel des *Extensor brevis* und der *Extensores metacarpi* aus.

Ein gemeinschaftliches Muskelbündel kommt von den mittlern Carpusknochen und spaltet sich in zwei Köpfe, von denen der innere bedeckt von der Sehne des longus einwärts geht

Mo. Bot. Garden,

und zwischen dem Abductor digiti I. und der Sehne des Extensor longus an die 1ste Zehe zur 1sten Phalanx geht, während die Sehne des longus zur 2ten tritt. Die ganze Dorsalfläche deckt ein weiterer Kopf, der mit derselben verwachsen als Extensor metacarpi wirkt, aber sich an die Sehne des longus und brevis anlegt.

Der 2te Kopf und ein 3ter, der vom Metacarpus digiti I. kommt und unter dem innern Kopf, der zur 1sten Zehe geht, durchtritt, legen sich an die Sehne des longus an. Die gemeinschaftliche Sehne des longus und brevis deckt die Volarfläche des Carpus, gibt eine starke Sehne an die äussere Seite des hintern Endes des Metacarpus digiti III. und theilt sich dann ausser der zur 1sten Zehe, in einzelne Bündel für die 2te, 3te, 4te Zehe und zwar so, dass jede dieser Zehen drei Sehnen erhält, wovon die zwei äussern an den beiden Seiten der Phalangen vorwärts treten bis zur letzten, die mittlere sich in zwei spaltet, welche sich zu beiden Seiten der 1sten Phalanx festsetzen.

Auf der Dorsalfläche der drei Metacarpusknochen liegen Muskelbündel, die die ganze Fläche, mit der sie verwachsen sind, decken, und der Länge nach auch mit der Sehne ihres Extensor digit. verbunden sind, und so sowohl als Extensores metacarpi dienen, als die Extensores digit. verstärken.

An der äussern Seite liegt noch ein besonderer *Extensor digiti IV.*, der vom äussern Carpealknochen entspringt, auf dem Metacarpus vortritt und an der äussern Seite der 1sten Phalanx vorbei zur 2ten tritt.

Der äusserste Muskel auf der Dorsalfläche ist bei allen Genera der *Abductor digiti IV.*, der bei *Bufo, Cystignathus, Rana* und *Hyla* von dem äussern Carpealknochen vor der Insertion des Abductor carpi und dem Caput breve des Flexor longus digitorum entspringt und an der äussern Seite des Extensor brevis digiti IV. an die äussere Seite des Metacarpus bis zur 1sten Phalanx sich anlegt.

Bei *Pipa* kommt derselbe, wie oben angegeben, vom Vorderarm.

Von dem Extensor brevis digiti I. bedeckt, also in der 3ten Schichte liegt bei *Bufo, Cystignathus* und *Rana* ein *Extensor*

metacarpi digiti I. (Dúgès Nr. 90), der vom Carpus unmittelbar hinter dem Metacarpus dieser Zehe kommt und die Dorsalfläche des Metacarpus bis zur 1sten Phalanx fasst.

Bedeckt von den Extensores breves digiti II., III. und IV. liegen bei *Bufo, Cystignathus* und *Rana* die *Extensores metacarpi* dieser Zehen, von denen bei *Cystignathus* der *Extensor metacarpi digiti II.* und *III.* als gemeinschaftlicher starker Muskel von den Carpusknochen vor dem äussern Rand des Antibrachium kommt, der sich dann in zwei Köpfe spaltet, welche sich zwischen den Interossei externi auf ihrem Metacarpus festsetzen und mit der Sehne des Extensor longus verbinden.

Der *Extensor metacarpi digiti IV.* kommt vom äussern Carpealknochen hinter diesem Metacarpus und setzt sich auf der Dorsalfläche desselben fest.

Bei *Rana* kommt der *Extensor metacarpi digiti II.* vom hintern, der *digiti III.* vom vordern Carpusknochen vor den äussern Rand des Antibrachium. Der der 4ten Zehe ist gleich dem von *Cystignathus.*

Bei *Hyla* liegen die *Extensores metacarpi breves digiti II.* und *III.* bedeckt von den Extensores metacarpi longi und entspringen neben einander vom äussern Ende des Antibrachium, sie gehen zwischen den beiden Extensores ihrer Zehen auf die Metacarpusknochen ihrer Zehen. Der der 2ten Zehe tritt vor bis zur 1sten Phalanx. Der Extensor metacarpi der 3ten Zehe inserirt sich am hintern Ende, vor dieser Insertion und der des Extensor metacarpi longus entspringt aber ein kleiner Muskel, der vor bis an die 1ste Phalanx geht.

Vom äussern Carpealknochen entspringt der *Extensor metacarpi digiti IV.*, der zwischen seinen Extensores digiti verlauft.

Am tiefsten liegen die *Interossei externi*, deren bei *Bufo, Cystignathus, Rana* und *Hyla* fünf vorhanden sind, zwei für die 2te, zwei für die 3te und eine für die innere Seite der 4ten Zehe, die alle von den hintern Köpfchen ihrer Metacarpusknochen entspringen, an die 1ste Phalanx treten und sich mit der Sehne des Extensor longus verbinden.

Bei *Pipa* sind keine vorhanden, aber die einzelnen Meta-

carpusknochen sind durch starke, aber schmale Bänder gegen ihr hinteres Ende hin mit einander verbunden.

Auf der Volarfläche des Carpus liegt am meisten nach innen der *Flexor digiti I. longus*, der bei *Bufo*, *Cystignathus*, *Rana* und *Hyla* vom innern Ende des Carpusknochen kommt, über den die Sehne des Flexor digit. longus verläuft (bei *Cystignathus* verbindet sich mit ihm die Sehne des Flexor digitor. longus); er deckt den Flexor brevis und tritt an die 2te Phalanx; bei *Bufo agua* ist seine Sehne in drei Crura getheilt, die sich erst kurz vor der Insertion mit einander verbinden, bei den andern einfach und bei *Hyla* sehr zart.

Bedeckt von ihm liegt der *Flexor brevis digiti I.* (Dugès Nr. 103), der bei *Bufo*, *Cystignathus* (hier sehr breit), *Rana* und *Hyla* vom gleichen Carpusknochen kommt, an die 1ste Phalanx geht und die Sehne des longus in einer Rinne seiner Fasern durchtreten lässt. Bei *Pipa* kommt dieser Muskel vom Os metacarpi digiti I. selbst.

Unter diesem liegt der *Flexor metacarpi digiti I.* (Dugès Nr. 102), der bei allen Genera von demselben Carpusknochen kommt, wie die Vorigen und sich an dem Metacarpus festsetzt, bei *Cystignathus* die innere Seite des Metacarpus und den knöchernen Fortsatz fasst.

An seiner äussern Seite liegt der *Adductor digiti I.* als Interosseus internus primus.

Bei *Bufo*, *Cystignathus*, *Rana* und *Hyla* liegen, bedeckt vom Flexor digitorum sublimis und profundus, die *Flexores breves digitorum*, von welchen der innerste sehnig vom Os carpi, das in seiner Rinne die Sehne des Flexor digitor. long. trägt, kommt und an die innere Seite der 1sten Phalanx *Digiti II.* tritt (Dugès Nr. 104—111).

Der *Flexor digiti III.* ist doppelt und kommt von der Sehne des Flexor longus digitorum, bildet für die Sehne desselben eine Rinne und tritt an die 1ste Phalanx.

Der 4te kommt ebenfalls von der Sehne des Flexor longus und tritt an die innere Seite der 1sten Phalanx der 4ten Zehe.

Bei *Pipa* fehlen diese Flexores digitorum breves.

Bei *Hyla* sind an der innern Seite der 4ten Zehe und an

beiden Seiten der 3ten kleine Muskeln an beiden Seiten der 1sten Phalanx, die von der Seite des Metacarpus entspringen, an der Seite der 1sten Phalanx und den Sehnen der Extensores verlaufen und an die 2te Phalanx treten.

Unter diesen Flexores digitorum breves liegt dann in der 3ten Schichte am meisten nach aussen bei *Bufo*, *Cystignathus*, *Rana* und *Hyla* der *Adductor digiti IV.* (Dugès Nr. 92), der von einer Erhabenheit an der äussern Seite des Carpusknochen, der die Sehne des Flexor digitor. longus trägt, entspringt, auswärts tritt und an die äussere Seite des Os metacarpi bis zur 1sten Phalanx geht. Er fehlt bei *Pipa*.

An seiner innern Seite liegt der *Flexor metacarpi digiti IV.*, der vom hintern Ende des Os metacarpi digiti I. kommt, schief auswärts geht, über die andern Flexores metacarpi herüber und am vordern Ende des Metacarpus inserirt.

Bedeckt von diesem liegt auf dem Metacarpus digiti III. ein weiterer *Flexor digiti III.*, der von demselben Carpusknochen kommend an die äussere Seite der 1sten Phalanx tritt.

Ebenso ein *Flexor digiti II.*, der an die äussere Seite tritt.

Unter diesen Flexores digiti II. und III. liegen die *Flexores metacarpi digiti II.* und *III.*, die vom Carpus kommend, den Metacarpus dieser Zehen fassen.

Bedeckt von diesen Flexores metacarpi liegen an der 2ten, 3ten und 4ten Zehe noch die *Flexores profundi digitorum*, die an der 2ten und 3ten Zehe von der Dorsalfläche kommen, an den Seiten der Metacarpusknochen entspringen, sich über die Interossei interni herüber auf die Volarfläche schlagen, durch eine Scheidewand unter der 1sten Phalanx von den Sehnen der Flexores digitor. getrennt durchtreten und sich auf der untern Fläche der 1sten Phalanx inseriren. An der 4ten Zehe liegt derselbe auf der Volarfläche unter dem Flexor metacarpi.

Bei *Pipa* entspringen die *Flexores metacarpi digiti II.*, *III.* und *IV.* von einem besondern Carpusknochen, der auf der Volarfläche nach hinten eine Spitze bildet, welche durch ein Band mit der Aponeurose, die die hintere Gräthe des Antibrachium deckt, in Verbindung steht. Von dieser Spitze

kommen drei Köpfe, die nach vorne divergiren und sich an die äussere Seite der drei Metacarpusknochen anlegen.

An der innern Seite jedes dieser drei Köpfe liegen die *Flexores breves digitorum*, die vom Metacarpus ihrer Zehe entspringen und über der Sehne des Flexor longus an der Articulation der 1sten Phalanx durchtreten und sich an die untere Fläche der 1sten Phalanx selbst festsetzen.

Die *Interossei interni* sind bei *Bufo*, *Cystignathus*, *Rana* und *Hyla* breite Muskeln, die zwischen dem hintern Theil der Metacarpusknochen der vier Zehen liegen und breit von einem Metacarpus zum andern gehen.

Bei *Pipa* liegen auf der innern Seite der Bänder, welche die Metacarpusknochen mit einander verbinden, *Interossei interni*, die schmal an den Seiten der Metacarpusknochen verlaufen, am hintern Ende derselben entspringen und sich verhalten wie bei den andern die Interossei externi.

Muskeln der hintern Extremitäten.

Lage.

Vom Os ilei einwärts bis zur Symphysis liegen bei *Bufo*, *Cystignathus*, *Rana* und *Hyla* auf der untern Fläche der Glutaeus, das Caput longum des Extensor cruris, der Iliacus, die Adductoren und der Gracilis; zwischen den Iliacus und die Adductoren tritt das Caput internum des Extensor cruris. Auf der hintern Fläche liegt am Glutaeus das Caput extern. des Extensor cruris, der Biceps, Pyramidalis, Extensor femoris sublimis und Semimembranosus, zwischen beiden letztern der Semitendinosus und am meisten nach innen der Ischiotibialis.

Die Extensoren des Oberschenkels sind der Extensor femoris sublimis, profundus und brevis.

Die Flexoren der Iliacus und Pectineus.

Adducirt wird das Femur durch die Adductores femoris.

Abductores und Rotatores nach aussen sind der Glutaeus, Pyramidalis und Quadratus femoris.

Nach innen rotirt der Obturatorius.

Der Unterschenkel wird gestreckt durch den Extensor cruris longus und brevis.

Gebeugt und zugleich adducirt durch den Gracilis, Semitendinosus, Semimembranosus und Ischiotibialis.

Gebeugt und abducirt durch den Biceps.

Bei der Beschreibung sind die Muskeln nach der Lage, der leichtern Uebersicht wegen, genommen.

Der *Glutaeus* (Dugès Nr. 135, Zenk. T. II. F. III. 42 Glutaeus major) entspringt bei *Bufo* unter der Mitte von der äussern und hintern Seite des Os ilei und tritt mit starker Sehne zwischen dem Caput externum des Extensor cruris und des Biceps, welche nach hinten liegen und dem Iliacus, der nach vorne liegt, an der äussern Seite des Gelenks abwärts und setzt sich an die hintere Seite des Gelenkskopfes. Der Muskel abducirt und rotirt den Oberschenkel nach hinten.

Bei *Rana temporaria* inserirt der eine Theil des Muskels an dem obern Rand des Acetabulum und bewegt das Becken als Ganzes in der Verbindung des Os ilei mit dem letzten Wirbel; der andere Theil schlägt sich an die hintere Seite des Gelenkskopfes selbst und rotirt nach hinten.

Bei *Cystignathus* ist nur die erstere Insertion am Acetabulum vorhanden.

Bei *Hyla palmata* erstreckt sich der Ursprung des Muskels am Os ilei herauf bis zur Spitze, bei *H. arborea* nur bis zur Mitte; unten fasst der Muskel sowohl Acetabulum, als Oberschenkelkopf.

Bei *Pipa* kommt er vom untern Theil des Os ilei und liegt an der innern Seite des Abdominalis posterior, tritt vor dem Caput extern. des Extensor cruris und dem Biceps abwärts und setzt sich an die hintere Seite des Kopfs vom Oberschenkel, den er nach hinten rotirt.

Der *Extensor cruris longus* (Dugès Nr. 145—147, Zenk. T. I. F. II. 28, T. II. F. III. 44, 44*) besteht aus drei Köpfen bei *Bufo*, *Hyla* und *Pipa*, bei *Rana* aber ist das Caput internum doppelt.

Das *Caput longum* (*Rectus femoris*) kommt bei *Bufo* vom untern Theil des Os ilei an der vordern Seite des Glutaeus und ist brückenförmig herübergespannt an den Oberschenkel, wo er sich in der Mitte mit den beiden andern Köpfen verbindet. Durch

diesen Muskel ist ein vollkommenes Ausstrecken unmöglich gemacht.

Das *Caput internum* (*Vastus internus*) kommt bei *Bufo* mit starker Sehne von dem ganzen obern Rand des Acetabulum und der Kapselmembran und tritt als starker Muskel zwischen dem Iliacus und den Adductoren über das Gelenk und das Femur selbst abwärts, ohne mit dem Femur verwachsen zu sein.

Das *Caput externum* (*Vastus externus*) entspringt bei *Bufo* hinter dem untern Theil des Glutaeus von einer besondern Hervorragung hinter dem Acetabulum und tritt hinter dem Glutaeus an der äussern Seite des Iliacus und des Femur abwärts.

In der Mitte des Oberschenkels verbinden sich diese drei Köpfe zu einem gemeinschaftlichen starken Muskelbauch, der die vordere Fläche des Femur bedeckt, nach hinten vom Biceps durch eine starke Aponeurose getrennt ist und über dem Kniegelenk in eine starke Sehne übergeht, welche das Knie bedeckt und an den Seiten in die Aponeurose des Unterschenkels sich fortsetzt. Die Sehne selbst, die bei allen am Knie fest mit der Haut verbunden ist, setzt sich an das obere Ende des Unterschenkelknochens (Tibia) fest. — Der Muskel streckt den Unterschenkel und beugt den Oberschenkel, während das Caput internum ihn adducirt, das Caput externum abducirt.

Bei *Rana* und *Cystignathus* geht der Rectus in eine Aponeurose über, die das Caput internum überzieht. Das Caput internum selbst besteht aus zwei Köpfen. Die Portio superior kommt an der innern Seite des Iliacus vom Ramus horizontalis ossis pubis, die Portio profunda, bedeckt von der vorigen, breit von der Symphysis ossium pubis und ischii; beide Köpfe verbinden sich aber bald mit einander.

Bei *Hyla palmata* entspringt der Rectus hoch herauf am Os ilei bis zum obern Drittel, bei *H. arborea* kurz am untern Theile desselben; er verbindet sich mit den andern Köpfen wie bei *Bufo*. Das Caput internum ist einfach.

Bei *Pipa* kommt der Rectus vom untern Drittel des Os ilei an der innern Seite des Iliacus, schlägt sich (wie der Sartorius) als schmaler Muskel über das Caput internum herüber und geht in eine Sehne über, die an der innern Seite des Caput

internum sich an die gemeinschaftliche Sehne anlegt und in die Aponeurose, die an der innern Seite des Kniegelenks sich forterstreckt, übergeht. Das Caput internum liegt zwischen beiden Köpfen des Pectineus und tritt als vorderster Muskel auf der untern Fläche an dem innern Rande des Femur abwärts. Das Caput externum kommt vom untern Theil des Os ilei, bedeckt den untern Theil des Glutaeus und geht, durch den Abdominalis posterior und Pulmonalis von dem Caput internum getrennt, an der hintern Seite des Oberschenkels auswärts, unter dessen Mitte er zum Caput internum tritt.

Das Os sesamoideum der Sehne, die Patella fehlt bei allen.

Der *Iliacus* (Dugès Nr. 140) kommt bei *Bufo*, *Rana* und *Hyla* von dem Ramus horizontalis ossis pubis an der äussern Seite der Adductoren und von der Basis des aufsteigenden Os ilei, geht über das Gelenk an der äussern Seite des Caput internum des Extensor cruris und dann, bedeckt vom Caput extern. des Extensor an der äussern Seite des Femur bis unter die Mitte, wo er sich, bedeckt vom Extensor profundus femoris, inserirt. Er beugt den Oberschenkel.

Bei *Pipa* kommt der Muskel von der ganzen vordern Fläche des breiten Os ilei bis zur Spitze, liegt vor dem Abdominalis posterior und dem Glutaeus und tritt zwischen dem Abdominalis posterior und dem Caput externum des Pectineus gerade abwärts zum Oberschenkel, den er unter einem rechten Winkel gestreckt erhält und beugt.

Bei *Pipa* ist ein *Pectineus* vorhanden, der den übrigen Genera fehlt. Er besteht aus zwei Köpfen; das Caput externum kommt vom Ramus horizontal. ossis pubis an der innern Seite des Iliacus und stosst nach innen an das Caput internum, von welchem ihn aber gleich unter der Insertion das Caput intern. des Extensor cruris trennt; das Caput extern. tritt dann zwischen dem Iliacus und Pulmonalis, die nach hinten liegen, und dem Caput internum des Extensor cruris auswärts und setzt sich an den hintern Rand des Femur bis unter die Mitte. Das Caput internum entspringt vom Ramus horizontalis ossis pubis bis zur Symphysis und tritt zwischen der vordern Insertion des Obliquus abdominis internus und dem Caput intern. des Extens. cruris auswärts und setzt sich

an den innern Rand des Femur bis zur Mitte. Der Muskel beugt den Oberschenkel. Von den Adductoren trennt ihn der Obliquus abdominis internus.

An der innern Seite des Extensor cruris liegt der *Adductor femoris*, der bei *Bufo* und *Rana* aus drei Köpfen, bei *Hyla* und *Pipa*, denen das Caput longum fehlt, aus zwei Köpfen besteht.

Der *Adductor longus* (Dugès Nr. 141)*) entspringt an der innern Seite des Iliacus und geht bei *Bufo* als schmaler Muskel für sich abwärts an der innern Seite des Extensor cruris und verbindet sich erst kurz über dem Knie mit dem Adductor magnus. Bei *Rana* verbindet sich derselbe unter der Mitte mit dem Adductor magnus. Bei *Hyla arborea* tritt er an die innere Seite des Condyl. intern., seine Sehne aber erstreckt sich an die innere Seite der Tibia.

Der *Adductor brevis* (Dugès Nr. 144) kommt mehr einwärts und abwärts von der Symphysis, bedeckt vom Gracilis und setzt sich, ohne mit dem Adduct. magnus sich zu verbinden, an die innere Seite des Femur bis unter die Mitte.

Der *Adductor magnus* (Dugès Nr. 150) entspringt von der Symphysis ossium ischii und setzt sich längs des ganzen Oberschenkels auf der innern und hintern Seite bis zum Condylus internus.

Bei *Hyla palmata* ist die Insertion des Adductor magnus sehr breit und verbindet sich durch eine Aponeurose brückenförmig über den Extensor femoris sublimis herüber mit dem Semimembranosus.

Bei *Pipa* liegt der Adductor brevis an der innern Seite der vordern Insertion des Obliquus abdominis internus und wird vom Adductor magnus bedeckt, der erst am untern Theil des Femur sich am innern Rand inserirt, sich über den Extensor profund. femoris herüberschlägt und mit seiner Insertion bis an Condyl. externus femoris reicht.

Flexores cruris.

Der innerste Muskel ist der *Gracilis* (Zenk. Flexor tibialis latus. T. I. F. II. 31), der bei *Bufo, Rana* und *Hyla* den Adductor

*) Die Adduct. und Extensor. femor. scheinen bei Zenker verwechselt und als Sartorius und Adductor. aufgeführt.

brevis bedeckt, von der Symphysis ossium pubis entspringt und dann an der innern Seite des Adductor magnus abwärts hinter dem Condylus internus femoris herunter tritt und sich an die innere Seite des Knochens des Unterschenkels gleich unter dem Kniegelenk festsetzt. Bei *Rana temporaria* ist derselbe breiter und deckt auch den Adductor longus, bei *Cystignathus* ist er sehr breit und platt.

Auf der hintern Seite des Oberschenkels liegt an der äussern Seite des Caput extern. des Extensor cruris der *Biceps* (Dugès Nr. 149, Zenk. Flexor tibiae externus T. II. F. III. 46), der bei allen nur einen einzigen Kopf hat, welcher sehnig von der Hervorragung hinter dem Acetabulum entspringt, durch eine starke Aponeurose vom Extensor cruris getrennt, an der äussern Seite des Oberschenkels herunter tritt und an der äussern Seite des Unterschenkelknochens, gleich unter dem Kniegelenk sich inserirt.

Hinter ihm und an seiner innern Seite treten der Nervus ischiadicus und die Gefässe, welche um die Basis des Os ilei herum getreten sind, abwärts am Oberschenkel, an der äussern Seite des Extensor femoris sublimis.

Der *Semimembranosus* (Dugès Nr. 152, Zenk. T. II. F. III. 48) liegt an der vordern Seite des Extensor femoris und kommt, übrigens muskulos, von dem untern Theil der Symphysis, bedeckt das Caput long. des Semitendinosus, tritt unter der Sehne des Gracilis und des Semitendinosus hinter dem Condyl. internus femoris durch und setzt sich an die innere Seite des Unterschenkelknochens über den eben genannten Sehnen.

Der *Semitendinosus* (Dugès Nr. 153, Zenk. Biceps T. I. F. II. 36) besteht aus zwei Köpfen. Das Caput posterius entspringt, bedeckt vom Semimembranosus, von der Symphysis; das Caput anterius kommt mit langer Sehne aus einer Grube zwischen der Symphysis und dem Acetabulum, tritt durch die Fasern des Adductor magnus, dem er eine besondere Fortsetzung abgibt, durch und an der hintern Seite des Oberschenkels zwischen dem Adductor magnus und Semimembranosus abwärts und verbindet sich am untern Theil des Oberschenkels mit dem hintern Kopf; der gemeinschaftliche Muskel geht an der innern und hintern Seite des Extensor cruris sublimis, dann über die Sehne des

Semimembranosus herüber und mit der Sehne des Gracilis an die innere Seite des Unterschenkelknochens, an dem sich eine sehnige Fortsetzung bis zum Ende des obern Drittels erstreckt.

An der hintern Seite des Oberschenkels liegt noch ein besonderer Muskel, der *Ischiotibialis* (Dugès Nr. 151, Zenk. Flexor tibialis magnus. T. I. F. II. 32, T. II. F. III. 50), der von einem sehnigen Streifen entspringt, welcher in der Mittellinie nach hinten mit dem Sphincter ani, nach vorne mit den Recti abdominis verbunden, längs der Symphysis verlauft, mit welcher er aber nur durch lockeres Zellgewebe verbunden ist. Er tritt dann an der hintern Seite des Semimembranosus am Oberschenkel abwärts, jedoch so, dass seine einzelnen Bündel mehr aus einander gesprengt, fest mit der Haut verwachsen sind. Am untern Theil des Oberschenkels verlassen die Bündel die Haut und treten an den Semimembranosus; ein Theil der Sehne geht in die Aponeurose des Unterschenkels über. (Siehe Hautmuskeln.)

Der Gracilis, Semitendinosus, Semimembranosus und Ischiotibialis beugen den Unterschenkel und adduciren den ganzen Fuss.

An der Stelle dieser Flexores adductores liegt bei *Pipa* ein sehr starker *Flexor cruris*, der aus vier abgesonderten Köpfen besteht, die neben einander von der Symphysis entspringen und fast parallel auswärts verlaufen, zuerst verbinden sich dann beide vorderen Köpfe mit einander, dann beide hintere unter sich und am Kniegelenk bilden dann alle vier Eine gemeinschaftliche Sehne, die sich am Condylus internus cruris unter dem Knie festsetzt und nach innen und unten in die Aponeurose fortsetzt; zwei starke Fortsetzungen der Sehne gehen, die innere an die innere Seite der Tibia, die äussere hinter dem Tibialis posticus auswärts an den äussern Rand des Knochen.

Der Biceps verhält sich bei *Pipa* ganz wie bei den andern.

Zwischen dem Semimembranosus und Pyramidalis, weiter unten zwischen dem Semimembranosus und Biceps liegt bei allen der sehr starke *Extensor femoris sublimis* (Dugès Nr. 148), der vom hintern Theil der Symphysis entspringt, hinter dem Oberschenkel vor dem Extensor profundus abwärts und am untern Theil des Oberschenkels einwärts tritt und sich

unter dem Adductor magnus an der hintern Seite des Condylus internus femoris. inserirt.

Bedeckt vom Extensor femoris sublimis, Semimembranosus und Caput long. des Semitendinosus liegt der *Extensor femoris profundus* (Dugès Nr. 143), der vom mittlern Theil der Symphysis kommt und an der äussern Seite des Adductor magnus hinter dem Oberschenkel abwärts tritt und sich gegen das untere Ende auf der hintern Fläche festsetzt. Seine äussern Fasern schlagen sich über den Iliacus um die äussere Seite des Oberschenkels und inseriren sich, bedeckt vom Extensor cruris, auf der vordern Seite bis zum Condylus externus. Nur bei *Pipa* wird der untere Theil des Muskels vom Adductor magnus bedeckt, der sich zwischen ihn und den Extensor sublimis herein legt; seine äussern Bündel fassen nur den äussern Rand des Oberschenkels und schlagen sich nicht auf die vordere Fläche.

An der äussern Seite dieses Muskels liegt der *Extensor brevis*, der von der Symphysis aus kurz hinter dem Schenkelgelenk abwärts geht und sich über der Insertion des Pyramidalis unter dem Caput femoris am Oberschenkel festsetzt.

Der *Pyramidalis* (Dugès Nr. 137, Zenk. T. II. F. III. 47) kommt bei *Bufo*, *Cystignathus*, *Rana* und *Hyla* von der Spitze des Os sacrum und geht abwärts und auswärts hinter dem Vastus externus und Biceps an die innere Seite der Insertion des Iliacus und setzt sich am Oberschenkel, unter dem Extensor femoris brevis fest. Bei *Pipa* fehlt dieser Muskel. Bei *Hyla* kommt von der äussern Seite der obern Insertion des Pyramidalis am Os sacrum ein breiter kurzer Muskel, der auswärts an die Haut tritt.

Der *Quadratus femoris* (Dugès Nr. 136) entspringt bei *Bufo*, *Cystignathus*, *Rana* und *Hyla* an der Hervorragung hinter dem Acetabulum, hinter dem Biceps und geht, vom Pyramidalis bedeckt, hinter dem Schenkelgelenk abwärts und setzt sich zwischen dem Iliacus und Pyramidalis an den Oberschenkel. Bei *Pipa* tritt der Muskel hinter und unter dem Abdominalis posterior abwärts und setzt sich am Oberschenkel, zwischen dem Extensor brevis femoris und dem Abdominalis posterior fest.

Der Pyramidalis und Quadratus femoris rotiren den Oberschenkel nach aussen und abduciren ihn.

Bedeckt von allen Muskeln, die an der Symphysis ossium pubis entspringen, kommt bei allen längs des ganzen Umfangs von der Basis des Os Ilei an vom vordern Theil bis zur hintern Spitze der Symphysis der *Obturatorius* (Zenk. Femoris capsularis T. I. F. II. 33), dessen vordere Fasern längs der innern Seite des Caput femoris abwärts, rückwärts und dann auswärts, die hintersten gerade auswärts gehen und sich alle an dem hintersten und obersten Theil des Gelenkkopfes festsetzen.

Der Muskel rotirt den Oberschenkel einwärts; die hintern Fasern abduciren ihn zugleich. Bei *Bufo* ist er sehr stark, bei den andern schwächer.

Unterschenkel.

Am Unterschenkel, der nur aus einem einzigen Knochen besteht, an dessen unterm Theil jedoch eine Rinne die Trennung in zwei Knochen andeutet, liegen auf der vordern Seite, bedeckt von einer starken Aponeurose, einer unmittelbaren Fortsetzung der Sehne des Extensor cruris von innen nach aussen der Extensor cruris brevis, der Tibialis anticus und der Peroneus und in der Tiefe der Flexor tarsi internus superior, auf der hintern Seite der Gastrocnemius und Tibialis posticus.

Der Wirkung nach sind:

Extensores tarsi: Peroneus, Gastrocnemius und Tibialis posticus.

Flexores tarsi: Tibialis anticus und Flexor tarsi internus superior.

Der innerste Muskel, der *Extensor cruris brevis* kommt bei *Bufo, Cystignathus, Rana* und *Hyla* mit langer Sehne vom Condylus internus femoris, tritt über eine Rinne auf der Articulationsfläche der Tibia, bedeckt von der Sehne des Extensor cruris durch das Gelenk und fasst die vordere Fläche der Tibia bis ans untere Drittel. Bei *Hyla* ist der Muskel sehr schwach.

An seiner äussern Seite liegt der *Tibialis anticus* (Zenk. Tibialis anticus biceps T. I. F. II. 42), der mit langer Sehne von der vordern Seite des Condylus internus femoris kommt, in eine besondere Scheide eingeschlossen, unter der Sehne des Extensor durch das Gelenk und dann an der äussern Seite des Extensor

brevis abwärts tritt. In der Mitte des Unterschenkels spaltet er sich in zwei Bäuche, von denen der innere vor dem Malleolus internus sehnig herunter geht und sich an der innern Seite des obern Articulationsendes des innern langen Tarsusknochen inserirt. Der äussere Bauch tritt auswärts an der innern Seite des Peroneus abwärts und setzt sich an die äussere Seite des obern Articulationsendes des äussern langen Tarsusknochens fest. Er beugt den Tarsus, streckt den Unterschenkel.

Der äusserste Muskel, der *Peroneus* (Zenk. T. I. F. II. 46), der bei allen stark ist, kommt bei *Bufo*, *Rana* und *Hyla* von der Mitte des untern Kopfes des Femur und tritt ebenfalls in einer besondern Scheide mit langer Sehne durch das Gelenk. Sein Muskelbauch geht an der äussern Seite der Tibia abwärts und setzt sich an den Malleolus externus tibiae und über der Insertion des Caput externum des Tibialis anticus an das obere Ende des äussern langen Tarsusknochen. Er streckt den Tarsus und Unterschenkel.

Bei *Pipa* kommen der *Extensor brevis* und *Peroneus* mit gemeinschaftlicher breiter Sehne von der vordern Seite der untern Articulationsfläche des Femur unter der mittlern Gräthe des Knochen. Die Sehne tritt alsdann unter der Sehne des Extensor cruris longus durch das Gelenk über eine Rinne der Tibia und spaltet sich jetzt erst in zwei Sehnen, an welche sich die Muskelbäuche des Extensor und Peroneus anlegen; der weitere Verlauf dieser Muskeln ist wie bei den andern, nur fasst der Extensor cruris brevis den Knochen bis an sein unteres Ende. Die Sehne des *Tibialis anticus* tritt bedeckt von der vorigen Sehne durch das Gelenk und zwischen die auseinandertretenden Muskeln. Das Caput externum tritt am äussern Tarsusknochen weiter vorwärts und fasst eine starke Gräthe dieses Knochen.

An der hintern Seite liegt der sehr starke *Gastrocnemius* (Zenk. T. I. F. II. 39, T. II. F. III. 51. hat aber immer nur Einen Kopf, nicht wie Zenker sagt zwei), der bei allen fünf Genera nur aus einem einzigen Kopf besteht. Er kommt mit starker kurzer Sehne von der hintern Seite des Condylus externus femoris an der innern Seite des Biceps, fasst dann mit einer starken Sehne die äussere Seite der Tibia und verbindet sich

mit der Sehne des Extensor cruris longus. Der Muskelbauch deckt die hintere Fläche der Tibia und den Tibialis posticus und geht am untern Ende in den starken Tendo Achillis über, der hinter der Articulationsfläche, mit welcher er zu beiden Seiten durch aponeurotische Fortsetzungen fest verwachsen ist, auf die untere Fläche des Tarsusknochen tritt und sich als Aponeurosis plantaris über die Planta pedis ausbreitet, wo dieselbe den später zu beschreibenden Muskeln zur Insertion dient. Hinter der Articulation ist die Sehne sehr verdickt, enthält aber bei *Bufo*, *Cystignathus* und *Hyla* kein Os sesamoideum, bei *Rana temporaria* ein kleines, und bei *Pipa* liegen zwei grosse Ossa sesamoidea hinter einander; die Aponeurosis plantaris ist bei *Pipa* schwach, aber zwei starke sehnige Fortsetzungen gehen, die eine in der Mitte vorwärts an den Metatarsus der 3ten und 4ten Zehe, die andere einwärts an das Os Metatarsi der 1sten und 2ten Zehe.

Unmittelbar hinter der Tibia liegt bei allen der *Tibialis posticus* (Zenk. T. II. F. III. 55), der von der ganzen hintern Fläche des Knochen bis über die untere Articulationsfläche entspringt, unten sich einwärts wendet und mit seiner Sehne um eine rollenartige Vertiefung hinter dem Malleolus internus herum an der innern Seite der Sehne des Caput internum des Tibialis anticus an dem innern langen Tarsusknochen sich inserirt.

Die Arteria poplitaea liegt an der innern Seite der Insertion des Gastrocnemius, die Arteria tibialis postica tritt mit dem Nervus tibialis zwischen den Fasern des Tibialis posticus durch vor diesen Muskel. Die Art. tibialis antica geht mit dem Nervus peroneus zwischen dem Tibialis posticus und Peroneus auf die vordere Fläche der Tibia und zwischen beiden Köpfen des Tibialis anticus auf die vordere Fläche des Tarsus.

Tarsus.

Mit dem Unterschenkelknochen articuliren zwei lange Tarsusknochen, welche dem Calcaneus und Astragalus entsprechen und mit vier kleinen keilförmigen Knochen, welche den Metatarsusknochen zur Articulation dienen, den Tarsus bilden. Auf der Rückenfläche des langen Tarsusknochen liegen bei *Bufo*,

Rana und *Hyla* von innen nach aussen der Flexor tarsi internus superior, internus inferior, Extensor longus digitor. und Flexor metatarsi externus. Bei *Pipa* liegt an der äussern Seite des Flexor tarsi inferior der Flexor metatarsi digiti I. und der Flexor metatarsi digiti III.

Wenn die Bewegung der Metatarsusknochen in gleicher Richtung mit der des Tarsus angenommen wird, so dass Beugung des Metatarsus z. B. mit der Beugung des Tarsus zusammenfällt und Annähern der Dorsalfläche dieser Knochen an die Dorsalfläche des Unterschenkels heisst, also Beugen des Metatarsus die entgegengesetzte Richtung zur Beugung der Phalangen ist, so sind für die Bewegung die Muskeln so vertheilt:

Extensores tarsi und metatarsi sind ausser den schon, als am Unterschenkel liegend, angeführten der:

Extensor tarsi und der Extensor metatarsi.

Flexores tarsi und metatarsi: der Flexor tarsi internus inferior und Flexor metatarsi externus.

Adductores: der Adductor tarsi brevis und Adduct. longus digiti I.

Extensores digitorum: der Extensor longus digitorum und Extensor brevis digitorum.

Flexores: der Flexor longus internus und externus, die Flexores breves und profundi.

Adductores und Abductores der Zehen sind die Interossei interni und externi.

Ausser diesen hat die 1ste Zehe einen Extensor longus und brevis, Adductor longus und brevis und Abductor.

Die 5te Zehe einen Extensor longus und brevis und Abductor.

Dorsalfläche des Tarsus.

Der *Flexor tarsi internus superior* (Dugès Nr. 155, Zenk. Tibialis anticus simplex T. I. F. II. 47) kommt von der Mitte der vordern Fläche der Tibia und geht an der äussern Seite des Extensor brevis cruris ab- und einwärts an die äussere Seite des Caput internum des Tibialis anticus und setzt sich vor diesem an die innere Seite des obern Endes des innern langen Tarsealknochen.

Der *Flexor tarsi internus inferior* (Zenk. T. I. F.

II. 43) kommt von der äussern Seite der Tibia unmittelbar über dem Malleolus externus; seine Insertion liegt an der innern Seite des Peroneus und des Caput externum des Tibialis anticus. Er tritt breit über das Gelenk des äussern Tarsusknochen herüber und setzt sich von der Mitte bis zum untern Gelenk des innern langen Tarsusknochen fest. Bei *Pipa* fasst die untere Insertion die Gräthe des innern Tarsusknochen.

Von der äussern Seite dieses Muskels tritt bei *Bufo*, *Cystignathus*, *Rana* und *Hyla* ein schmales Muskelbündel als *Extensor longus digitorum* ab, das am Flexor tarsi externus herunter tritt, über den Extensor brevis digit. und sich bei *Bufo agua* und *margaritifer* und *Cystignathus* auf dem hintern Ende der Metatarsusknochen in drei Köpfe spaltet, welche mit denen des Extensor brevis verbunden zur 2ten, 3ten und 4ten Zehe gehen; bei *Bufo variabilis* in vier Köpfe zur 2ten, 3ten, 4ten und 5ten Zehe; der letztere verbindet sich mit der Sehne des Extensor longus digiti quinti. Bei *Rana temporaria* geht der Muskel nur zur 4ten Zehe; bei *Hyla* zur 2ten und 3ten, an welchen aber die Köpfe für sich an der innern Seite des hintern Endes der Metatarsusknochen inseriren. Bei *Pipa* kommt der Muskel vom untern Theil des Unterschenkelknochens an der äussern Seite des Caput internum des Tibialis anticus, tritt über den Flexor metatarsi digiti III. abwärts und an die innere Seite der 1sten Phalanx der 3ten Zehe, wo er sich mit der allgemeinen Sehne verbindet.

Der *Flexor metatarsi externus* entspringt unter dem obern Gelenkskopf des äussern langen Tarsusknochen, tritt über die vordere und äussere Seite dieses Knochen vorwärts und geht an die äussere Seite des hintern Endes des Os metatarsi digiti V. Er nähert die Rückenfläche des Metatarsus den langen Tarsusknochen.

Bei *Bufo*, *Cystignathus*, *Rana* und *Hyla* liegen auf dem Rücken des *Metatarsus* die einzelnen Köpfe des Extensor longus und brevis digitorum, die Interossei externi und am meisten nach aussen der Flexor metatarsi externus. Bei *Pipa* verhalten sich die Muskeln so verschieden, dass eine besondere Beschreibung derselben nothwendig wird.

Der *Extensor longus digiti I.* kommt bei *Bufo*, *Cystignathus* und *Rana* mit dem langen stärkern Kopf von der Mitte der innern Seite des äussern langen Tarsusknochen und geht unter dem Flexor tarsi inferior schief abwärts und einwärts; der kürzere schmale Kopf kommt, von dem vorigen bedeckt, von dem innern langen Tarsealknochen unmittelbar über seinem untern Gelenksende und verbindet sich mit dem Caput longum auf dem Metatarsus digiti I.; der gemeinschaftliche Muskelbauch spaltet sich dann in zwei Köpfe, von denen der innere an den hackenförmigen Knochen, der an der innern Seite des Metatarsus digiti I. liegt, geht, der äussere die 2te Phalanx der 1sten Zehe fasst. Bei *Hyla* ist dieser Extensor ein schmaler Muskel, der vom äussern Tarsealknochen kommt, auf dem Abductor digiti I. liegt und an die 1ste Phalanx der 1sten Zehe geht.

Der *Extensor brevis digiti I.* kommt von der Dorsalfläche des kleinen Tarsealknochen, der den Metatarsus digiti I. trägt, und vom Metatarsus selbst und verbindet sich bei *Bufo*, *Cystignathus* und *Rana* mit der Sehne des Extensor longus; bei *Hyla* tritt er an die 1ste Phalanx.

Der *Abductor digiti I.* entspringt bei *Bufo*, *Cystignathus* und *Rana* von dem kleinen Tarsealknochen, welcher den hackenförmigen Knochen trägt, und geht an die innere Seite des Metatarsus digiti I. und in die Sehne des Extensor über. Bei *Hyla* kommt er von dem untern Ende des äussern Tarsealknochen und geht unter dem Flexor tarsi inferior einwärts, deckt das Articulationsende des innern Tarsusknochen und gibt ein Bündel an den hackenförmigen Knochen, das andere an die innere Seite des Metatarsus digiti I.

Der *Adductor digiti I.* kommt von der Spitze des kleinen Tarsealknochen, der den Metatarsus digiti I. trägt, und geht an die äussere Seite der 1sten Phalanx und in die Sehne des Extensor über.

Der *Extensor brevis digitorum* entspringt mit vier Köpfen, von denen der innerste an der vordern Seite der Insertion des Extensor longus digiti I. vom äussern langen Tarsealknochen kommt, abwärts und einwärts tritt und sich auf dem Os metatarsi digiti III. in zwei Köpfe spaltet, welche zur 2ten

und 3ten Zehe treten. Jeder dieser Köpfe verbindet sich mit einem Caput breve, welches, jedes für sich, von dem untern Ende des innern langen Tarsealknochen kommt. Die gemeinschaftliche Sehne tritt über das Os metatarsi der 2ten und 3ten Zehe vorwärts, verbindet sich mit den Sehnen des Extensor longus und der Interossei, bedeckt bei der 2ten Zehe die 1ste Phalanx und setzt sich an die 2te, an der 3ten Zehe die 1ste und 2te Phalanx und setzt sich an die 3te. Der 4te stärkste Kopf kommt vom untern Ende des äussern langen Tarsealknochen, tritt über das Os metatarsi digiti IV. vorwärts, verbindet sich mit den Sehnen des Extensor longus und der Interossei, deckt die 1ste, 2te und 3te Phalanx und geht an die 4te. — Bei *Hyla* entspringt derselbe mit drei Köpfen am äussern Tarsealknochen; der innerste geht an die 2te Zehe, der 2te theilt sich in zwei Köpfe zur 3ten und 4ten Zehe, der 3te Kopf entspringt für sich und verbindet sich mit dem äussern des 2ten Kopfs zur 4ten Zehe.

Der *Extensor longus digiti V.* kommt mit dem Flexor metatarsi externus verbunden von der innern Seite des äussern langen Tarsealknochen und tritt an die 2te Phalanx mit dem Extensor brevis verbunden.

Der *Extensor digiti V. brevis* kommt von der äussern Seite des Os metatarsi, über welches er herübertritt und an der 1sten Phalanx mit der Sehne des Extensor longus sich verbindet; bei *Bufo variabilis* geht er nur an die 1ste Phalanx. Bei *Hyla* ist nur Ein Extensor digit. V. vorhanden, der von dem äussern kleinen Tarsealknochen kommt, den Metatarsus deckt und mit der Sehne des Interosseus bis zur 3ten Phalanx geht.

Der *Abductor digiti V.* kommt von dem äussern kleinen Tarsealknochen und tritt an der äussern Seite des Flexor metatarsi externus an die äussere Seite des Metatarsus.

Pipa.

Bei *Pipa* ist für jeden einzelnen Metatarsus, mit Ausnahme des 4ten, ein besonderer Muskel zur Flexion bestimmt. Auf der Dorsalfläche des Tarsus und Metatarsus liegen von innen nach aussen der Abductor digiti I., der Flexor metatarsi und der Extensor digiti I., der Extensor und der Flexor metatarsi digiti II., der Extensor und Flexor metatarsi digiti III., der Extensor digiti IV.,

der Extensor longus digitorum, der Extensor digiti V., der Flexor metatarsi externus (digiti V.) und der Abductor digiti V.

Der *Abductor digiti I.* kommt vom untern Ende des innern langen Tarsealknochen und geht an die innere Seite des Metatarsus bis zur 1sten Phalanx.

Der *Flexor metatarsi digiti I.* entspringt zwischen dem Flexor metatarsi digit. III. und dem Flexor tarsi inferior vom äussern langen Tarsealknochen, geht abwärts und einwärts mit starker Sehne über den Extensor digiti I. an die innere Seite des Metatarsus digiti I., in dessen Mitte er inserirt.

Der *Extensor digiti I.* kommt an der äussern Seite des Abductor vom innern Tarsealknochen, tritt unter dem Flexor metatarsi durch, über den Metatarsus vorwärts und über die 1ste Phalanx zur zweiten.

Der *Adductor digiti I.* kommt vom Os metatarsi digiti I., tritt an die 1ste Phalanx und geht in die Sehne des Extensor über.

An der äussern Seite des Extensor digiti I. entspringt vom innern Tarsealknochen der *Extensor digiti II.*, der an der innern Seite des Flexor metatarsi digiti II. und des Metatarsus vorwärts geht, sich mit seiner Sehne über den Metatarsus herüberlegt, mit den Interossei verbindet und bis zur 2ten Phalanx tritt.

Der *Flexor metatarsi digiti II.* kommt vom untern Theil des äussern Tarsealknochen an der innern Seite des Flexor metatarsi digiti III., tritt über den Extensor digiti III. einwärts und auf das hintere Ende des Os metatarsi digiti II. zwischen den Extensor und Interosseus externus.

Der *Extensor digiti III. brevis* kommt vom untern Ende des innern Tarsealknochen neben dem Extensor digiti II., tritt unter dem Flexor metatarsi digiti II. durch, auswärts an die innere Seite des Flexor metatarsi digiti III., an der innern Seite des Os metatarsi vorwärts, schlägt sich mit seiner Sehne auf die Dorsalfläche, verbindet sich mit der des longus und denen der Interossei, deckt die 1ste und 2te Phalanx und geht zur 3ten.

Der *Flexor metatarsi digiti III.* liegt zwischen dem Flexor tarsi internus inferior und externus, entspringt von der vordern Fläche des äussern langen Tarsealknochen unter dem obern Gelenkskopf und tritt zwischen dem Flexor metatarsi digiti I. und

dem Flexor tarsi externus abwärts und inserirt sich auf dem hintern Ende des Metatarsus digiti III. zwischen dem Extensor und Interosseus externus.

Mit der äussern Seite dieses Muskels verbunden kommt ein zweiter Kopf des *Extensor longus digitorum*, der in zwei Sehnen übergeht, von denen die innere an der äussern Seite mit der Sehne des Extensor brevis digiti III. sich verbindet, die äussere an die äussere Seite der Sehne des Extensor brevis digiti IV. sich anlegt.

Bedeckt vom Flexor metatarsi digiti III. kommt von dem kleinen Tarsealknochen, der das Os metatarsi digiti III. trägt, der *Extensor brevis digiti IV.* und geht auswärts an der innern Seite des Metatarsus auf die vordere Fläche, verbindet sich mit der Sehne des Extensor longus und denen der Interossei, bedeckt die 1ste, 2te und 3te Phalanx und geht zur 4ten.

Die 4te Zehe hat keinen besondern Flexor metatarsi.

Der *Extensor digiti V.* liegt an der innern Seite des Flexor metatarsi externus oder digiti V. und kommt von dem kleinen Tarsealknochen, der den 4ten Metatarsus trägt, geht über den Metatarsus digiti V., mit dem er sich verbindet, über die 1ste und 2te Phalanx vorwärts zur 3ten.

Der *Flexor metatarsi digiti V.*, den *Pipa* mit den übrigen Genera gemein hat, ist als *Flexor metatarsi externus* beschrieben.

Am meisten nach aussen liegt der *Abductor digiti V.*, der vom untern Ende des äussern Tarsealknochen kommt und sich an der äussern Seite des Metatarsus bis zur 1sten Phalanx inserirt.

Bedeckt von diesen Muskeln liegen bei den vier Genera (bei *Pipa* siehe am Schlusse) noch 7 *Interossei externi*, von denen die 2te, 3te und 4te je 2, die 5te nur 1 bekommen.

Der 1ste entspringt vom hintern Ende des Metatarsus digiti I. und geht an die innere Seite der 1sten Phalanx digiti II.

Der 2te vom Os metatarsi digiti II. selbst, geht an die äussere Seite dieser Zehe.

Der 3te vom hintern Ende des Os metatarsi digiti II. an die innere Seite der 3ten Zehe.

Der 4te vom Os metatarsi digiti III. an die äussere der 3ten Zehe.

Der 5te kommt vom kleinen Tarsealknochen hinter dem 3ten Metatarsus und geht an die innere Seite der 4ten Zehe.

Der 6te entspringt zwischen den Oss. metatarsi der 4ten und 5ten Zehe und geht an die äussere Seite der 4ten Zehe.

Der 7te vom Os metatarsi digiti V. geht an die innere Seite der 5ten Zehe.

An der 1sten Phalanx verbinden sich alle Sehnen mit der des Extensor longus, decken die Phalangen und gehen zur äussersten.

Plantarfläche des Tarsus und der Zehen.

Von der ganzen Breite des Tarsealendes der Tibia kommt ein starkes breites Band, das unmittelbar unter dem Gelenk, nach aussen bedeckt von der Sehne des Gastrocnemius, auf die Plantarfläche der langen Tarsealknochen tritt.

Von der innern Seite dieses Bandes entspringt ein *Accessorius*, der über dem langen innern Tarsealknochen abwärts-tritt und sich an die vordere Seite der Aponeurosis plantaris, welche unmittelbare Fortsetzung des Tendo Achillis ist, anlegt. Bei *Pipa* fehlt dieser Muskel.

Bedeckt von diesem Accessorius kommt von dem Bande der *Extensor tarsi*, der an der Plantarfläche des innern langen Tarsealknochen bis an das vordere Ende sich setzt.

Bei *Pipa* liegt derselbe, bedeckt vom Flexor internus longus digitor. und geht an die äussere Seite der Gräthe des innern langen Tarsealknochen bis ans untere Ende.

Von der äussern Seite des breiten Bandes kommt bei *Bufo*, *Cystignathus*, *Rana* und *Hyla* der *Flexor digitorum longus externus*, der, überzogen von der Aponeurosis plantaris, musculos die hintere Fläche des äussern langen Tarsealknochen und den Adductor digiti I. deckt, sich aponeurotisch an die Cartilago interarticularis zwischen dem Metatarsus digiti V. und äussern Tarsealknochen befestigt und jetzt mit seiner Sehne in die Planta pedis tritt, wo sie an der innern Seite des Metatarsus digiti IV. liegt und bei *Bufo agua* ein kleines Os sesamoideum enthält (bei den andern nicht); sie ist hier umgeben von der Aponeurosis

plantaris, die ein Ligamentum annulare bildet, welches sich an die kleinen Tarsealknochen, das untere Ende der langen Ossa tarsi und den Zwischenknorpel befestigt.

Vor diesem Ligamentum annulare theilt sich die Sehne in drei Theile, die zur 3ten, 4ten und 5ten Zehe gehen. Die 3te Sehne hat auf ihrer obern Fläche ein dem *Lumbricalis* zu vergleichendes Muskelbündel, das von der Sehne entspringt, bei *Bufo agua* aber mit besonderer Sehne an das Os metatarsi digiti V. geheftet ist; bei allen aber sich blos an die Sehne anlegt und nicht an die Phalanx. Ein ähnliches stärkeres Bündel liegt auf der obern Seite der Sehne, die zur 4ten Zehe geht, es entspringt zwischen dem Metatarsus der 3ten und 4ten Zehe und legt sich ebenfalls blos an die Sehne. Die drei Sehnen selbst treten über die Phalangen, an die sie geheftet sind, bis zur äussersten.

Ueber den *Flexor digit. long.* und die übrigen Muskeln auf der Plantarseite bei *Pipa* siehe später.

Bei *Cystignathus*, *Rana* und *Hyla* sind auf der Plantarfläche der Zehen besondere warzenförmige Körper und zwar Einer unter der Articulation der 1sten Phalanx der 1sten und 2ten Zehe mit dem Metatarsus, an der 3ten und 5ten Zehe unter dieser und der Articulation der 2ten Phalanx je Einer, an der 4ten Zehen je Einer unter der Articulation der 1sten, 2ten und 3ten Phalanx. Sie liegen frei unter der Haut an sehnige Fortsetzungen angeheftet, welche von den Sehnen des Flexor longus und den Muskelbäuchen der Flexores breves kommen, und sind zugleich durch aponeurotische Ausbreitungen an die Seitenflächen der Gelenke befestigt; wo mehrere an Einer Zehe liegen, sind sie durch sehnige Fasern mit einander verbunden.

Der *Flexor longus digitor. internus* entspringt bei *Bufo*, *Cystignathus* und *Rana* vom untern Theil des äussern langen Tarsealknochen und legt sich an die Aponeurosis plantaris an, indem er quer einwärts geht; der äussere Theil setzt sich an dem äussern Rande des Ligamentum annulare fort, verbindet sich mit einem 2ten Kopf, der von dem hintern Ende des Os metatarsi digiti II. und III. kommt und legt sich dann ebenfalls an die Aponeurose an. Von dieser gehen nach vorne zwei

Sehnen ab, von denen die innere als *Flexor digiti I. longus* zur 2ten Phalanz der 1sten Zehe, die äussere als *Flexor longus digiti II.* zur 2ten Phalanx der 2ten Zehe geht.

Bei *Hyla* kommt dieser *Flexor longus internus* von den innern kleinen Tarsealknochen und liegt bedeckt von dem oben beschriebenen Muskel, der nur die Flexores breves abgibt.

Vom innern Theil der Sehne, die eigentlich hier allein durch die Aponeurosis plantaris mit dem Accessorius gebildet ist, kommt bei *Bufo*, *Cystignathus*, *Rana* und *Hyla* ein *Adductor brevis*, der an den hackenförmigen Knochen sich anlegt, und mit einem 2ten Bündel in der Rinne, die der hackenförmige Knochen bildet, vorwärts an die innere Seite des Metatarsus digiti I. tritt.

Von dem vordern Theil der Verbindung der Muskelbäuche des Flexor longus internus mit der Aponeurose kommt am meisten nach innen der *Flexor brevis digiti I.*, der an der innern Seite der Sehne des longus zur 1sten Phalanx tritt.

An der äussern Seite dieses Muskels entspringt dann, bedeckt von der Sehne des Flexor longus digiti I., bei *Bufo* der *Flexor brevis digiti II.*, der an die innere Seite der 1sten Phalanx geht, und

ein gemeinschaftliches Bündel, das sich in zwei Köpfe spaltet, von denen das innere als *Flexor brevis digiti III.* an die innere Seite der 1sten Phalanx der 3ten, das äussere als *Flexor brevis digiti IV.* an die innere Seite der 1sten Phalanx der 4ten Zehe geht.

Bei *Cystignathus* und *Rana* kommen von der innern Seite zwei Bündel als *Flexores breves digiti II.* für beide Seiten der 1sten Phalanx; ein *Flexor brevis digiti III.* für die innere Seite der 1sten Phalanx und ein 2tes Bündel, das mit seiner Sehne, bedeckt von der Sehne des longus, die untere Fläche der 1sten Phalanx in der Mitte fasst. Dann ein *Flexor digiti IV. brevis* für die innere Seite.

Bei *Hyla* kommt ein *Flexor brevis digiti II.* für die innere Seite und ebenso für den *digitus III.*; dann ein Bündel, das sich mit der Sehne des Flexor longus verbindet und unter diesem durch geht ein *Flexor brevis digiti IV.* an die innere Seite.

Bei diesen vier Genera kommt vom äussern Theil des Liga-

mentum annulare ein gemeinschaftliches Muskelbündel, das sich in zwei Köpfe theilt und als *Flexor brevis digiti IV.* zur äussern Seite der 1sten Phalanx und als *Flexor digiti V. brevis* zur innern Seite der 1sten Phalanx tritt.

Ein besonderer *Flexor digiti V.* für die äussere Seite kommt bei *Cystignathus, Rana* und *Hyla* für sich von demselben Bande, bei *Bufo* vom Metatarsus der 5ten Zehe.

Bedeckt von diesen Muskeln und Sehnen kommen bei diesen vier Genera von einem Bande, das von der Cartilago interarticularis entspringt und unter dem hintern Ende der Metatarsusknochen herüber zu dem innern kleinen Tarsusknochen geht, der *Extensor metatarsi,* der in zwei Köpfe getheilt mit dem innern einwärts und vorwärts auf die untere Fläche des Os metatarsi digiti II., mit dem äussern an den Metatarsus digiti III. geht.

Vom äussersten Theile des Bandes kommt für sich ein 3ter Kopf, der zum Metatarsus digiti IV. tritt.

An der innern Seite jedes dieser Köpfe des Extensor metatarsi liegen bei ihnen auf der untern Fläche des Metatarsus drei kleine schmale *Flexores digitor. profundi,* die von ihrem Metatarsus entspringen, durch eine Scheidewand von der Sehne des Flexor longus getrennt, zwischen den Flexores breves durchtreten und sich in der Mitte der 1sten Phalanx der 2ten, 3ten und 4ten Zehe inseriren.

Einen besondern *Flexor profundus* erhält ebenfalls die 1ste Zehe, der an der äussern Seite des Flexor brevis; und die 5te Zehe, der an der innern Seite des Abductor liegt.

Bedeckt von allen diesen Muskeln liegen die *Interossei interni,* deren es drei sind, sie entspringen von der innern Seite des 4ten, 3ten und 2ten Metatarsus und gehen an die äussere Seite des 3ten, 2ten und 1sten Metatarsus, sie reichen nicht bis an das hintere Ende des äussern Metatarsus und nicht ganz an die 1ste Phalanx der innern Zehe.

Die 1ste Zehe erhält noch einen besondern *Adductor longus digiti I.*, der bei den vier Genera von der untern Fläche des äussern langen Tarsealknochen entspringt, bedeckt vom Flexor longus digitor. externus über dem Ligamentum interosseum verlauft und mit seiner Sehne unter einem Ligamentum zwischen

beiden Gelenksköpfen der Tarsealknochen über eine Rinne am Kopf des innern, bedeckt vom Flexor longus internus, durchtritt und breit an den innern Tarsealknochen geht, der den Metatarsus digiti I. und den hackenförmigen Knochen trägt.

Auf der Plantarfläche liegen somit in der ersten Schichte die Flexores digitor. longi, in der 2ten die Flexores breves, die 3te Schichte bilden die Extensores metatarsi mit den Flexores profundi an ihrer innern Seite, die Interossei interni und die auf die Plantarfläche hereinragenden Interossei externi auf beiden Seiten der Metatarsusknochen.

Bei *Pipa* ist die Anzahl der Muskeln ziemlich dieselbe, aber der Verlauf und die Lage geändert.

Der *Tendo Achillis* theilt sich an dem Os sesamoideum, das hinter der Articulation der Tibia mit dem langen Tarsusknochen liegt, in zwei starke Sehnen, die aber durch eine Aponeurose mit einander verbunden sind und deckt so die Muskeln hinter den langen Tarsealknochen; die innere Sehne fasst den innern kleinen Tarsealknochen und legt sich an die innere Sehne des Flexor longus digitor. an. Die äussere Sehne fasst das Os sesamoideum, das hinter der untern Articulation des äussern langen Tarsealknochen liegt; eine zartere Aponeurose setzt sich, die Muskeln und Sehnen deckend, bis zu den Phalangen fort. Der *Accessorius* zur Sehne fehlt.

Auf der hintern Fläche der langen Tarsusknochen liegen, von dieser Sehne bedeckt, zwei Muskeln, die von einem gemeinschaftlichen Bande kommen, welches das untere Ende des Unterschenkelknochens fasst.

Der innere, *Flexor longus digitor. internus* entspringt von der innern Seite des Bandes und dem innern Ende der Tibia, geht hinter dem innern langen Tarsealknochen abwärts und am untern Ende desselben in eine Sehne über, an welche sich die innere Sehne des Tendo Achillis anlegt. Von hier geht ein Bündel als *Adductor brevis* zum hackenförmigen Knochen, welcher nicht an der innern Seite, sondern unter dem Metatarsus digiti I. liegt. Nach aussen verbindet sich die Sehne mit der des Flexor longus externus und hat ein kleines Os sesamoideum in sich, welches auf dem kleinen Tarsealknochen liegt,

der den hackenförmigen Knochen und den 2ten Metatarsus trägt. Von diesem Os sesamoideum und dem kleinen Tarsealknochen, der die 3te Zehe trägt, kommt ein 2ter Muskelbauch *Caput breve*, der sich an die obere Seite der Sehne anlegt.

Von der innern Seite dieser Sehne kommt der *Flexor digiti I. longus*, der zur 2ten Phalanx geht, dann

ein Muskelbündel als *Flexor digiti II. brevis internus* zur innern Seite der 1sten Phalanx.

Ein 3tes Muskelbündel geht als *Flexor profundus digiti II.* auf dem Metatarsus vorwärts und seine Sehne legt sich rinnenförmig unter die 1ste Phalanx.

Von der Verbindung des Flexor internus und externus longus kommt der *Flexor longus sublimis digiti II.*, der in der Rinne des Flexor profundus zur 2ten Phalanx tritt.

Der *Flexor longus digitor. externus* kommt vom äussern Theil und der untern Seite des gemeinschaftlichen Bandes bis zur Insertion des Flexor internus, geht als stärkerer Muskel an der äussern Seite des internus hinter dem äussern Tarsealknochen abwärts, zwischen beiden Theilen des Tendo Achillis durch in die Planta pedis und hat ebenfalls ein kleines Os sesamoideum, welches unter dem kleinen Tarsealknochen, der die 3te und 4te Zehe trägt, liegt. Von der vordern Fläche dieses Os sesamoideum gehen am meisten nach innen zwei *Flexores digiti III. longi* ab, von denen der tiefer liegende als *Flexor profundus* mit *Lumbricales* an beiden Seiten, die aber nur mit der Sehne verwachsen sind, eine Rinne bildet, zwischen den Flexores breves durchgeht und sich an die 2te Phalanx setzt; während der andere als *Flexor sublimis*, als einfache Sehne in der Rinne vorwärts tritt und an die 3te Phalanx geht.

An der äussern Seite kommen die *Flexores longi digiti IV.*, von denen der *profundus* wieder einen *Lumbricalis* hat und sich an die 2te Phalanx setzt; der *sublimis* unter der 1sten Phalanx in seiner Sehne einen besondern Muskelbauch trägt und zur 4ten Phalanx geht.

Der *Flexor longus digiti V.* ist einfach, kommt für sich vom Os sesamoideum und der äussern Sehne des Tendo Achillis und geht mit seiner Sehne an die 3te Phalanx.

In der zweiten Schichte liegen:

Der *Flexor digiti I. brevis*, der vom kleinen Tarsealknochen hinter der 2ten Zehe kommt, als breiter Muskel rinnenförmig unter dem Metatarsus liegt und an die 1ste Phalanx geht; in der Rinne liegt die Sehne des Flexor longus.

Der *Adductor digiti I. brevis* an der äussern Seite des Vorigen, der sich an die äussere Seite des Metatarsus bis zur 1sten Phalanx anlegt.

Vom kleinen Tarsealknochen, der die 2te und 3te Zehe trägt, kommen dann zwei *Extensores metatarsi digiti II.*, von denen der innere kurz die innere Seite des Metatarsus fasst bis zur Mitte, der äussere sich an der äussern Seite fortsetzt bis zur 1sten Phalanx.

Zur 3ten Zehe kommt der *Extensor metatarsi* von der gemeinschaftlichen Sehne der Flexores longi und fasst den ganzen Metatarsus derselben, zwischen die Interossei externi gelegt, bis zum Digital-Ende.

Bedeckt von diesem liegt der *Flexor digiti III. brevis*, der vom Metatarsus entspringt, von der Sehne des Flexor longus durch eine Scheidewand getrennt auf der Articulation der 1sten Phalanx vorwärts tritt und an der untern Fläche dieser Phalanx sich festsetzt, zugleich aber eine muskulose Fortsetzung zur Sehne des Flexor profundus abgibt.

Von dem äussern Theil der Sehne des Flexor longus kommen, bedeckt von den einzelnen Sehnen dieses, der *Flexor digiti IV. brevis* mit sehnigem Ursprung, der die innere Seite der 1sten Phalanx fasst.

Von der Sehne und mit einer besondern Dentation von der Cartilago interarticularis kommt ein *Extensor metatarsi digiti IV.*, der sich an die innere Seite anlegt, bis zur 1sten Phalanx.

Zwischen diesen letzten beiden Muskeln liegt ein *Flexor digiti IV. profundissimus*, der vom Metatarsus entspringt und sich, durch eine Scheidewand von der Sehne des profundus getrennt, an die untere Fläche der 1sten Phalanx inserirt.

An den innern kleinen Tarsealknochen entspringen noch drei Muskelbäuche, die *Extensores metatarsi breves;* der

innerste grösste geht an die untere Fläche des Metatarsus digiti II. zwischen beide Interossei externi.

Der 2te geht kurz an die untere Fläche des Metatarsus digiti III. und der 3te an die des Metatarsus digiti IV.

Vom äussern Os sesamoideum entspringt, bedeckt vom Flexor longus digiti V., der *Extensor metatarsi digiti V.*, der die äussere Seite fasst, aber auch aponeurotisch sich als *Flexor brevis* zur 1sten Phalanx fortsetzt, die er beugt.

Für die 1ste Zehe ist noch ein *Abductor* vorhanden, der von dem untern Ende des innern langen Tarsealknochen entspringt, an der innern Seite des Flexor metatarsi vorwärts geht und die innere Seite des Metatarsus fasst. Und

ein *Adductor longus*, der, bedeckt vom Flexor longus externus, von der ganzen hintern Fläche des äussern langen Tarsealknochen kommt, unten kurz einwärts tritt und den kleinen Tarsealknochen fasst, der den Metatarsus digiti I. trägt.

Die *Interossei interni* sind zarte platte Muskelbündel, die zwischen den fünf Metatarsusknochen liegen und ganz hinten in der Nähe der Köpfchen von einem zum andern gehen.

Interossei externi sind es sieben.

Der 1ste innerste entspringt zwischen dem Os metatarsi I. und II. und geht an die innere Seite der 1sten Phalanx Digiti II.

Der 2te vom Os metatarsi digiti II. selbst, an die äussere Seite dieser Zehe.

Der 3te vom Kopf des Os metatarsi digiti II. an die innere Seite der 3ten Zehe.

Der 4te zwischen dem Kopf des 3ten und 4ten Metatarsus an die äussere Seite der 3ten Zehe.

Der 5te vom Os metatarsi digiti III. geht über den 4ten Interosseus herüber an die innere Seite der 4ten Zehe.

Der 6te von der Dorsalfläche des Metatarsus digiti IV. und legt sich an die äussere Seite der 4ten Zehe.

Der 7te für die innere Seite der 5ten Zehe kommt von der Plantarfläche des Os tarsi, das die 3te Zehe trägt, geht auswärts an das Os metatarsi digiti V. und schlägt sich auf die Dorsalfläche bis an die innere Seite der 1sten Phalanx.

Alle diese Sehnen gehen an der 1sten Phalanx in die Sehne

des Extensor longus über, so dass die gemeinschaftliche Sehne die Phalangen deckt.

Vom Kopf des Metatarsus digiti V. kommt noch ein *Abductor digiti IV.*, der an der äussern Seite des Interosseus externus dieser Zehe (6ten Inteross.) an der äussern Seite des Metatarsus sich anlegt.

Der äusserste Muskel auf der Plantarfläche ist der Abductor digiti V.

Fasst man kurz zusammen, was hier über Vertheilung der Muskeln gesagt ist, so zeigt sich bei diesen ungeschwänzten Batrachiern:

Das untere Augenlid ist beweglicher als das obere, ein starker Muskel zur Bewegung desselben bestimmt, der zu gleicher Zeit den Bulbus in seiner Lage unterstützt. Das obere Augenlid ist nicht oder nur wenig beweglich. Ein besonderer Muskel zieht den Bulbus zurück, abgesehen von den vier geraden Augenmuskeln. Sie haben diess mit den meisten Reptilien gemein.

Pipa ist ausgezeichnet durch die Kleinheit des Bulbus, dem die Augenlider fehlen, nur verdichtetes Zellgewebe umgibt das Auge und befestigt es an die Nachbartheile, die Muskeln desselben sind sehr vereinfacht.

Die Kaumuskeln, die nur zum Fassen der Nahrung, niemals zum Kauen bestimmt sind, sind stark, ein besonderer vom Kopf ausgehender Muskel ist zum Herabziehen des Unterkiefers bestimmt, wie bei den Sauriern.

Die Muskeln des Zungenbeins und der Zunge sind bei den Geschlechtern, welche eine bewegliche Zunge haben, ziemlich gleich; merkwürdig ist der Verlauf des Hyoglossus, der das Umschlagen der rückwärts gelegten Zunge bewirkt. Bei *Hyla* ist diese Bewegung unmöglich.

Der Sternohyoideus und Rectus abdominis, die vom Brustbein und Bauch herauf an das Zungenbein reichen, unterstützen die Wirkung des Hyoglossus durch Herabziehen des Zungenbeins.

Bei *Pipa*, der die Zunge fehlt, fehlen auch die Muskeln, die zur Bewegung derselben bestimmt sind.

Zum Herabziehen des Pharynx kommen die Muskeln vom 3ten Wirbel.

An der Bauchwandung ist die Portio humeroabdominalis des Pectoralis ausgezeichnet, wodurch dieser Muskel eigentlich Rumpfmuskel wird.

Durch die Bewegung der vordern Glieder wird die Wirkung derselben auf die Bauchhöhle vermehrt.

Bei *Pipa* ist diess am auffallendsten, wo die Bauchmuskeln nicht nur mit den vordern Gliedern, sondern auch dem Unterkiefer und den hintern Füssen verbunden sind.

Eine Art von Zwerchfell ist bei allen angedeutet durch die Vereinigung der Bündel unter dem Herzen, bei *Pipa* dagegen sind noch besondere Muskeln vorhanden, die an Leber und Lungen sich anlegen.

Der Apparat der Rückenmuskeln ist bei der geringen Beweglichkeit der Wirbelsäule einfach, aber eine besondere Bewegung findet statt zwischen dem letzten Wirbel und den Ossa ilei, welch letztere sich auf den Fortsätzen des Wirbels verschieben und dadurch einen eigenen Winkel auf dem Rücken bilden können, bei dem die Spitzen der Ossa ilei hervortreten; eine Stellung, durch welche mit den verlängerten hintern Extremitäten, welche als drei bewegliche Hebel (Femur, Crus und lange Tarsealknochen) dienen, während der Fuss selbst (Tarsus mit Metatarsus und Digiti) gegen den Boden gestemmt wird, der Sprung und das Schwimmen, was eigentlich nur in fortgesetzten Sprüngen im Wasser besteht, vermittelt wird.

Bei *Pipa* ist diese Stellung durch die feste muskulose Verbindung des letzten Wirbels mit dem Os ilei und wohl auch der Sprung dadurch unmöglich gemacht.

Die Muskeln, welche zur Bewegung der Scapula dienen, sind vermehrt, was bei den vielfachen Bewegungen der Vorderfüsse beim Sprung, als Stütze und beim Schwimmen nothwendig ist. Zur Annäherung der unter sich beweglichen Theile der Scapula ist ein besonderer Muskel vorhanden.

Da das Schulterblatt mit seinem grössern knorpligen Theil fast quer rückwärts auf dem Rücken liegt und die Rippen fehlen, so kommen alle Muskeln, die den Oberarm anziehen, von dem Sternum

und dem vordern Theil des Schultergerüstes, der Clavicula und dem Os coracoideum.

Die Anzahl der Muskeln des Vorderarms und Carpus ist, da die vordern Glieder dem Körper als Stütze dienen, wenn sich das Thier zum Sprunge stellt oder schwimmt, ebenfalls vermehrt.

Hyla als Kletterer unterscheidet sich von den andern durch die Stellung der 1sten Zehe, welche nach Daumenart zur Seite und etwas zurückgestellt ist, und durch die eigene Vertheilung der Muskeln, indem kein Extensor digitorum vom Vorderarm kommt, dagegen die entsprechenden Muskeln zu den Metacarpusknochen treten, während die Streckmuskeln der Phalangen vom Carpus entspringen.

Die Anzahl der Muskeln, welche die Phalangen beugen, ist bei allen vermehrt.

Der Carpus zeichnet sich bei *Pipa* durch eine eigene convexe Wölbung auf der Volarfläche aus, während die Dorsalfläche concav ausgehöhlt ist. Die Sehnen der Extensores digitorum theilen sich an jeder Zehe in drei Theile.

Bei Allen sind ausser den die Zehen bewegenden Muskeln besondere Muskeln vorhanden, welche die einzelnen Metacarpusknochen beugen und strecken.

Durch das Caput longum des Extensor cruris longus (Rectus) ist bei allen ein völliges Ausstrecken des Oberschenkels unmöglich; auch bei dem Strecken der Hinterfüsse, wobei diese so lange erscheinen, bleibt das Femur in einem mehr oder weniger grossen Winkel gebeugt. Bei *Pipa* ist durch die Insertion der Bauchmuskeln am Oberschenkel das Ausstrecken desselben noch mehr beschränkt.

Die Nates fehlen, dagegen sind die Glutaei als Extensores femoris mit ihrer obern Insertion an die Symphysis gerückt und erstrecken sich am ganzen Oberschenkel abwärts.

Ausser den Flexores adductores cruris, die denen der andern Thiere ähnlich sind, ist noch ein besonderer Muskel, der Ischiotibialis, vorhanden, der mit der Haut des Oberschenkels, bei Bufo auch mit der des Bauchs in Verbindung steht.

Die Muskeln, welche die vordere Seite des Unterschenkels decken, sind mit ihrer obern Insertion an das Femur gerückt.

Auch am Hinterfusse sind besondere Muskeln zur Flexion einzelner Metatarsusknochen, bei *Pipa* für alle Metatarsus vorhanden; bei allen einzelne Muskeln zur Extension aller Metatarsusknochen.

Die Anzahl der Flexores digitorum ist vermehrt.

Lage der Eingeweide der Unterleibshöhle.

Die Unterleibshöhle beginnt bei den Batrachiern gleich unter der Kehle und die Organe der Circulation, Respiration und Verdauung liegen in Einem Raume bei einander, der durch die Bauchmuskeln, das Brustbein und die Wirbel gebildet wird. Nach oben legen sich die Bündel des Obliquus abdominis externus und internus über die seitlichen Lappen der Leber herüber bis an das Pericardium und bilden so eine Art Diaphragma, aber über den Organen der Respiration; das Caput longum des Rectus abdominis und der Sternohyoideus treten in der Mitte aufwärts und die Gefässe gehen vom Herz aus zwischen dem Sternohyoideus und den obern Bündeln der Bauchmuskeln zu den vordern Extremitäten.

Hinter dem Sternum, an welchem sich die Muskeln anlegen, liegt das Herz in seinem Herzbeutel zwischen dem rechten und linken Leberlappen. Unter dem Herzen liegt der mittlere Lappen der Leber und an dessen rechter Seite die Gallenblase frei, nur durch die Gallengänge mit der Leber verbunden.

Vor der Wirbelsäule hinter dem mittleren Leberlappen tritt die kurze Speiseröhre herunter und geht gleich in den Magen über, dessen Grund abwärts, die grosse Krümmung nach links liegt, wenn er leer ist; gefüllt wendet sich der Grund nach links, die grosse Krümmung abwärts. Der Darmcanal geht vom Magen an aufwärts als Dünndarm, bildet nur wenige Krümmungen bei gleichem Durchmesser und geht dann erweitert als Dickdarm in der Mittellinie abwärts und in die Cloake über. Bei *Pipa* ist der Dünndarm viel grösser, mehr gewunden und an ein langes Mesenterium geheftet.

Unter dem Magen liegt die Bauchspeicheldrüse.

Die Milz ist klein und liegt hinter dem Magen der Wirbelsäule zu, an der linken Seite der Falte des Bauchfells, welche den Magen hält.

Hinter dem rechten und linken Leberlappen liegen zu beiden Seiten die Lungen frei herunter in der Höhle.

Zu beiden Seiten des Darmcanals liegen in einer besondern Falte des Bauchfells die Eierstöcke, an ihrer innern obern Seite sind lange Appendices epiploicae, als gefranzte Körper mit sehr langen Franzen, die sich, wenn die Ovarien klein waren, sehr gross und fett, wenn die Ovarien aber voll waren, klein und mager zeigten. An der äussern Seite der Ovarien liegen die Eileiter, die sich vielfach gewunden hinter den Lungen an der Seite der Speiseröhre hinaufziehen bis über das Herz, dann in einem Bogen nach vorne wenden und in einer Falte, die vom Pericardium zum obern Rand des seitlichen Leberlappens zieht, an der vordern Seite frei durch eine Rinne in die Höhle selbst öffnen. Unten mündet der Eileiter in einen besondern weitern Sack, der sich, abwärts sich verschmälernd, in die Cloake öffnet. Wenn diese Oviducte zur Aufnahme der Eier vorbereitet sind, so sind sie grösser, die Häute aufgelockert, eigentlich schleimig, leicht brüchig, ein enger Canal ist in ihrem Innern stets unterscheidbar; im andern Fall sind ihre Wandungen zarte Häute.

Die Hoden liegen an der innern Seite der Nieren, innerhalb der Höhle des Bauchfells. Die Appendices epiploicae finden sich auch beim Männchen über und hinter den Hoden. Bei *Pipa* sind diese Franzen sehr lang und bestehen aus sehr vielen einzelnen Fäden.

Die Nieren liegen ausserhalb des Sacks des Bauchfells hinter den Ovarien, an der äussern Seite der Hoden und sind längliche Körper, deren Ausführungsgang, der Ureter, abwärts und einwärts zur Cloake tritt.

Zu beiden Seiten des untern Theils des Mastdarms liegen zwei besondere mit einander verbundene Säcke, die Urinblase, die sich von der Cloake aus aufblasen lassen; sie sind mit der Symphysis durch Zellgewebe verbunden, nach aussen verlängert, bei *Bufo* grösser als bei *Rana*.

Die Cloake, die zwischen der Symphysis und dem Ende des Os

sacrum von ihrem Levator umgeben liegt, bildet drei durch Falten abgesonderte Räume, in dem vordern öffnet sich die Urinblase, im 2ten der Mastdarm, im 3ten der Eileiter. Der Ureter mündet auf der hintern Wand des Sacks, in den der Eileiter übergeht, in einer besondern Falte.

Bei *Bufo agua* hat der Magen sehr dicke Wandungen, die Mucosa sehr starke Längenfalten, ebenso der verengte Oesophagus, der Pharynx dagegen sehr zarte blätterartige Falten, die am Oesophagus plötzlich aufhören. Der Dünndarm ist sehr dünnwandig und hat zarte netzförmige Falten; der Dickdarm ist eine plötzliche Erweiterung des Darmcanals mit dickerer Wandung, stärkern Falten, aber ohne Coecum und ohne Klappe am Anfang. Die Leber hat zwei Lappen, die durch einen Querstreifen verbunden sind, unter dem Querstreifen liegt die Gallenblase; der linke Lappen ist wieder in zwei Lappen abgetheilt.

Bei *Cystignathus* zeigt der Oesophagus sehr feine, hart an einander stehende Längenfalten, die im Pharynx strahlig aus einander treten. Der Magen hat starke Längenfalten, der Dünndarm ist sehr zart, am Uebergang in Dickdarm ist eine deutliche halbmondförmige Falte mit scharfem innern concavem Rande, die Klappe sitzt an der dem Mesocolon zugekehrten Seite. Die Leber hat drei Lappen. Der mittlere Querstreifen erreicht nicht den rechten Lappen.

Bei *Hyla* hat der Oesophagus sehr feine Längenfalten, im sehr dickwandigen Magen sind starke Längenfalten, der Dünndarm zeigt sehr feine Wandungen. Am Uebergange in Dickdarm ist ein verhältnissmässig grosses Coecum und im Innern eine starke Valvula coli mit sehr deutlichen zarten Längenfalten, die am halbmondförmigen concaven Rande mit kleinen Hervorragungen, Zacken enden. Der Insertionspunkt der Falte ist ebenfalls am Mesocolon. Die Leber hat drei völlig gesonderte Lappen.

Pipa, die von Breyer und Mayer ausführlich beschrieben ist, hat einen dünnwandigen Magen, ein kleines Coecum am Anfange des Dickdarms und eine starke Valvula coli. Die Leber besteht aus drei Lappen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg

Jahr/Year: 1850

Band/Volume: 6

Autor(en)/Author(s): Klein von

Artikel/Article: II. Abhandlungen. 1. Beiträge zur Anatomie der ungeschwänzten Batrachier 1-84