

Zur Anatomie und Physiologie des *Phyllodactylus europaeus* mit besonderer Berücksichtigung des *Aquaeductus vestibuli* der Ascalaboten im Allgemeinen. Zugleich als zweiter Beitrag zur Insel-fauna des Mittelmeeres¹⁾.

Von

Dr. R. Wiedersheim

Prosector in Würzburg.

(Mit Tafel XVII—XIX.)

Am westlichen Horne des Golfes von Spezia liegen die drei Inseln Palmaria, Tino und Tinetto. Wie die Faraglioni bei Capri (vergl. EIMER: Zool. Studien auf Capri. II) sind sie ihrer geologischen Beschaffenheit nach als losgerissene Bruchstücke des nahe liegenden Festlandes zu betrachten, was schon für sich allein genügen würde, um unsere Aufmerksamkeit in hohem Grade in Anspruch zu nehmen. Dazu kommt aber noch, dass wir in diesem Theil der Riviera einen Landstrich vor uns haben, der in faunistischer Beziehung auf's auffallendste an Sardinien erinnert, so dass man sich beinahe bewogen fühlen könnte, auf eine früher vorhandene, nun längst verschwundene Verbindung gerade zwischen jenem Theil des italienischen Festlandes einer- und der obgenannten Insel andererseits zu schliessen. Als einen der Hauptbelege für diese Vermuthung, deren endgültige Entscheidung ich übrigens den Geologen von Fach überlassen muss, möchte ich in den folgenden Blättern einen Vertreter der Familie der Ascalaboten zur Sprache bringen, nämlich den *Phyllodactylus europaeus*.

Derselbe wurde zum erstenmal von GENÉ, der ihn auf Sardinien gefunden hatte, beschrieben (Mem. della Reale Accademia di Torino 1839), und ich werde Gelegenheit haben, später noch auf

¹⁾ Den ersten Beitrag (*Euproctus Rusconii*) enthalten die *Annali del Mus. civ. in Genua*. Jahrg. 1875.

diesen Aufsatz zurückzukommen. Für jetzt sei nur soviel bemerkt, dass dieser zierliche Saurier lange Zeit als wesentliches und spezifisches Glied der sardinischen Fauna in den zoologischen Handbüchern figurirte, bis ihn der, um die Wissenschaft so hoch verdiente Marchese H. Doria im Jahre 1860 auch auf der Insel Tinetto entdeckte. Dieser Fund erregte unter den italienischen Zoologen solche Sensation, dass die anno 1865 zu Spezia tagende Naturforscherversammlung beschloss, eine Expedition nach Tinetto zu schicken, um den Fund einer genauen Prüfung zu unterwerfen. Circa zwanzig Mitglieder machten sich auf den Weg und erbeuteten so viele Exemplare, dass das Thier von dieser Zeit an den Weg in die meisten Sammlungen des In- und Auslandes fand, ohne jedoch bis zum heutigen Tage eine anatomische Untersuchung erfahren zu haben.

Die soeben erzählte Geschichte des *Phyllodactylus* habe ich aus einer kurzen Bemerkung PAVESI'S entnommen, welche in der Fauna d'Italia von DE BETTA enthalten ist; da sich aber weder hier, noch bei BONAPARTE (Fauna italica) eine Beschreibung findet, welche sich über den rein systematischen Character erhebt, so erachtete ich es um so mehr der Mühe werth, dem Thier endlich die wohlverdiente, genaue Berücksichtigung zu schenken.

Um zuerst mit den speciellen Verhältnissen des Fundortes zu beginnen, so wird die ganze Insel Tinetto nur durch einen riesigen Felsblock repräsentirt, der sich aus dolomitischem und schwarzem Kalk, mit untergeordnetem Schiefer, aufbaut. Das vielfach zerrissene Gestein ist an dieser und jener Stelle vom Meere unterminirt und schliesst allerorts eine Menge von Petrefacten ein, welche da und dort auch ganz frei zu Tage liegen. Ich schätze den Umfang des Felsen-Eilandes auf ungefähr 100 — 150 Meter, während seine Höhe so gering ist, dass es nach den Aussagen der Fischer bei heftigen Föhnstürmen förmlich in Schaum und Gischt getaucht erscheint.

Eine dünne Humus-Decke füllt da und dort die Felsritzen aus und erlaubt so eine spärliche Vegetation, welche zusammen den Thieren, in Ermangelung von süssem Wasser, ganz auf atmosphärische Niederschläge angewiesen ist. Mitten unter diesen, für jeden thierischen Organismus so ungünstig als nur immer möglich gestalteten Verhältnissen, lebt noch die *Lacerta muralis* und theilt sich mit dem *Phyllodactylus* in die Insecten aller Arten, welche sich in auffallend grosser Anzahl unter den Trümmern einer längst zerfallenen Eremitage finden. Letztere stand auf dem höch-

sten Punct des Felsens und gerade an dieser Stelle finden sich auch die sichersten Existenzbedingungen für den in Frage stehenden Saurier.

Unter ungleich günstigeren Bedingungen bevölkert er auch die ganz nahe liegende Insel Tino, wo sich eine üppige Vegetation (Steineichen und Nadelgehölz) findet und es ist nicht unmöglich, dass er eines Tages auch auf Palmaria auftaucht. Nie ist er aber auf dem ganzen Festland Italiens entdeckt worden!

Bei wolkenlosem Himmel und lebhaftem Südwestwind langte ich auf der Insel an, und begann, wie ich es vom Festlande her mit dem gemeinen *Ascalabotes mauritanicus* gewöhnt war, die verfallenen Mauern abzusuchen, jedoch ohne Erfolg; kein einziges Thier liess sich blicken. Da machte ich mich an das Aufheben der überall umherliegenden grossen Steine, und siehe da, mitten unter ganzen Schwärmen von Asseln, Ameisen, Coleopteren-Larven und Myriapoden fand ich das Thier platt ausgestreckt und verwundert den Kopf erhebend, ohne die geringste Anstalt zur Flucht zu machen. Es liess sich sogar ruhig in die Hand nehmen und schien an der Wärme derselben Behagen zu empfinden. Wer dächte dabei nicht sofort an EIMER'S (l. c.) Darstellung der psychischen Eigenschaften seiner *Lacerta coerulea*, welche hierin durchaus mit dem *Phyllodactylus* übereinstimmt?

In dieser Harmlosigkeit und Unkenntniss jeglicher Gefahr erinnert er auch an junge, unerfahrene Eidechsen, wie sie LEYDIG (Die in Deutschland lebenden Arten der Saurier) so meisterhaft schildert. Sie stehen dadurch zum gemeinen Gecko, welcher die Gartenmauern bei Genua in reicher Menge bewohnt, in directem Gegensatz, denn dieser ist scheuer, als jede andere mir bekannte Saurier-Art.

Ich erbeutete 11 Thiere und brachte sie wohlbehalten nach Genua, wo ich sie in einem Glas mit Erde, Steinen und lebenden Pflanzen längere Zeit beobachten konnte. Auch durch den Umstand, dass die Thiere eine enorme Gefrässigkeit zeigen (ihr Futter bestand grösstentheils aus Asseln und Stubenfliegen), unterscheiden sie sich vom Gecko, den ich in der Gefangenschaft nie sein Futter berühren sah. Sie schleichen auf den Raub an, wie eine Katze, und ich habe sie im letzten Sprung auf ihre Beute, diese nie verfehlen sehen. Bekommen sie ein Thier zwischen die Zähne, welches zu gross ist, um auf einmal ganz verschlungen werden zu können, so beobachten sie dasselbe Verhalten wie die Eidechsen, d. h. sie machen angestrengte Kaubewegungen und schütteln lebhaft mit dem

Kopfe. Ueber den Gecko steht in den Handbüchern zu lesen, es sei ein nächtliches Thier und es ist dies auch, wie ich weiter unten zeigen werde, im ganzen richtig, nur darf dies nicht in dem Sinne aufgefasst werden, als ziehe er sich vor dem Sonnenschein zurück. Im Gegentheil, kaum tritt die Sonne hinter den Wolken hervor, so verlässt der Gecko sein Versteck und lauert, wie an der Mauer angeklebt, auf seine Bente, liebt also keineswegs, wie fälschlicherweise überall verbreitet ist, feuchte und regnerische Witterung. Es mag dieser Irrthum von der Aehnlichkeit des Thieres mit dem Tritonen- und Salamander-Geschlecht herrühren, womit er ja auch bis vor nicht gar so langer Zeit in eine Parallele gestellt wurde. Dieses Aufsuchen des Sonnenscheins characterisirt auch den *Phyllodaetylus* und wenn ich ihn bei meinem Besuch auf Tinetto nur unter den Steinen fand, so war nichts anderes daran schuld als der starke Wind, der auch sämtliche Geckos sofort in ihre Verstecke jagt. Mochte aber auch absolute Windstille herrschen, so kamen doch nie sämtliche Exemplare des *Phyllodaetylus* zum Vorschein, was erst bei Nacht geschah, wo sie sich alle auf den Steinen versammelten. Es steht dies auch im Einklang mit den gemeinen Geckonen, welche in warmen Sommernächten in den Glasgehäusen der Gaslaternen zahlreiche besuchte Versammlungen abzuhalten pflegen ¹⁾.

Was den äusseren Habitus des *Phyllodaetylus* anbelangt, so erinnert er sehr an den der Geckotiden im Allgemeinen, zeichnet sich aber durch grössere Schlankheit aus, was namentlich auch von den Extremitäten gilt. Der glatte, gegen die Schnauze hin sich zuspitzende, kegelförmige Kopf besitzt seine grösste Breitenausdehnung oberhalb des äusseren Gehörganges und zeigt sich durch eine tiefe Halseinschnürung deutlich vom Rumpfe abgesetzt. Letzterer ist auch bei nicht schwangeren Thieren auf beiden Seiten ziemlich stark ausgebaucht und verjüngt sich nach hinten zu ganz allmählig in die Schwanzwurzel. Von sehr auffallender Form erscheint der kräftige, walzenförmige Schwanz, welcher von seiner Wurzel an nach hinten zu mächtig anschwillt, um sich an seinem Ende plötzlich zuzuspitzen. Diese Auftreibung findet sich bei beiden Geschlechtern, unterliegt jedoch bedeutenden individuellen Schwankungen und kann wohl auch ganz fehlen. So habe ich ihn bei jungen Exemplaren einfach pfriemenförmig gefunden, während in

¹⁾ Der Grund davon liegt nicht sowohl in der Anziehung, welche das Licht auf sie ausübt, als vielmehr darin, dass sie hier stets eine Menge von Insecten zu finden gewöhnt sind.

seltenen Fällen die Verdickung so plötzlich erfolgen kann, wie dies GENÉ (l. c.) von einem sardinischen Exemplare abbildet. Dagegen habe ich nie die plumpe, aufgedunsene Form, wie sie diese Figur zeigt, bei meinen Thieren beobachtet, auch ist der Kopf im Verhältnisse zum Körper offenbar in allen Dimensionen zu klein ausgefallen, und in Folge dessen bekommt man auch vom Hals eine falsche Vorstellung. Der ganze Körper, an dem auch die Extremitäten viel zu schwerfällig erscheinen, erhält dadurch einen vier-schrötigen Character, den er in der Natur nicht besitzt.

Die Männchen zeigen zu beiden Seiten der Schwanzwurzel ein hartes schuppenartiges Gebilde (Fig. 1 **), welches auch von SCHREIBER (*Herpetologia europaea*) wohl beobachtet wurde; ebenso entging es GENÉ nicht. Die Finger, nach welchen das Thier seinen Namen erhalten hat, zeigen an ihrem freien Ende eine starke, keulenförmige Auftreibung, welche in der Mitte ihrer Circumferenz ein hervorragendes, den Nagel bedeckendes Schüppchen besitzt (Fig. 1 N). An der Unterseite sitzen die beiden Haftballen.

Was die Lippenschilder etc. betrifft, so finden sie bei SCHREIBER (l. c.) die genaueste Berücksichtigung, weshalb ich hier nur anführen will, dass der Kopf und Rumpf, sowohl an der Ober- als Unterseite, von äusserst feinen, rundlichen Schuppen bedeckt ist, welche mit blossem Auge nur bei sehr genauer Betrachtung als solche einzeln unterschieden werden können. Sie sitzen im Allgemeinen ohne regelmässige Anordnung, doch lässt sich da und dort ein ringförmiger Grundplan nicht verkennen, was namentlich für den Schwanz gilt, wo sich die Schuppen, besonders gegen die Mitte zu, bedeutend vergrössern und zugleich eine mehr rechteckige Form annehmen. Auch auf der Oberfläche der Finger des Vorderarmes und Unterschenkels lassen sie sich deutlicher unterscheiden und stehen auch hier in Querringen.

Die Farbe des Thieres unterliegt sowohl nach Alter als Geschlecht ziemlich grossen Verschiedenheiten, doch lässt sich im Allgemeinen ein graubrauner Grundton festhalten, der nur in seltenen Fällen einem matten Gelb Platz macht. Sehr characteristisch sind dunklere, wolkige Flecken, die bald in eigentlichen Querbinden, bald in unregelmässiger Anordnung über den ganzen Körper, namentlich aber über den Rumpf zerstreut liegen. Häufig bilden sie zwischen beiden Augen einen breiten, nach vorne offenen Winkel, der an die sogenannte »Brille« von *Salamandrina perspicillata* erinnert. Die Männchen sind meistens dunkler ge-

färbt, als die Weibchen, bei welchen letzteren selbst eine weissgraue Grundfarbe nicht so gar selten ist, doch möchte ich hierauf kein so grosses Gewicht legen, da beide Geschlechter einem beständigen Farbenwechsel unterworfen sind. Derselbe kann so plötzlich eintreten, dass man oft, nachdem man das Thier einen Augenblick aus dem Gesicht gelassen hat, in Zweifel geräth, ob man das früher beobachtete Exemplar immer noch vor Augen habe. Dieses an das *Chamaeleon* erinnernde Phänomen, lässt sich auch durch künstliche Mittel, z. B. Tabaksrauch, hervorrufen, und steht also jedenfalls unter dem Einfluss des Nervensystems. Tritt nun dabei zufällig eine dunkle Grundfarbe auf, so rufen die in der Haut da und dort vertheilten hellen Schuppen den Eindruck hervor, als wäre das Thier wie mit Staub beworfen. (Vergl. Fig. 1.)

Wer nur einmal den gewöhnlichen italienischen Gecko auf den grauen Mauern beobachtet hat, wird nicht im Zweifel sein können, dass es sich in dem Colorit um ein Schutzverhältniss handelt, welches bei *Phyllodaetylus* durch die Fähigkeit des willkürlichen Farbenwechsels noch wesentlich vervollkommenet erscheint.

Die Stirn- und Superciliar-Gegend zeigt hie und da einen Ton, welcher an gebrannte Terra di Siena erinnert und nicht selten tritt an derselben Stelle ein dunkles Blauschwarz auf, was lebhaft contrastirt mit den seitlichen Partieen der Nackengegend, welche beständig einen schwach schwefelgelben Anflug besitzen. Als Regel kann eine mehr oder weniger unterbrochene und häufig unregelmässig zackige helle Linie betrachtet werden, welche vom Hinterhaupt der ganzen Columna vertebralis entlang läuft und häufig noch ein gutes Stück auf den Schwanz übergreift. Die Extremitäten zeigen einen wesentlichen Farbenunterschied vom übrigen Körper, insofern sich hier ein entschiedenes Roth dem Braun beimischt, welches an den Fingern sogar einer transparenten Fleischfarbe Platz machen kann. Die Seiten des Rumpfes sind ebenfalls heller gefärbt als der Rücken und die Unterfläche des ganzen Thieres ist einfach weissgrau, mit einem leichten Stich in's Blaue. Davon macht nur die Schwanzspitze eine Ausnahme, indem diese immer eine dunkel graubraune Färbung trägt.

Die Haut ist so dünn, und der ganze Körper überhaupt von so zartem Bau, dass das Thier, gegen das Licht gehalten, transparent genug erscheint, um Trachea, Herz, Leber etc. deutlich durch die äusseren Bedeckungen durchscheinen zu lassen.

Was die geistigen Fähigkeiten des *Phyllodaetylus* betrifft,

so bleiben diese weit hinter jenen von *Lacerta* zurück, welche ja sogar ihren Pfleger mit der Zeit kennen lernen soll. Das Thier macht oft geradezu einen stupiden Eindruck, wozu auch der Umstand viel beitragen wird, dass es offenbar bei Tag nichts, oder doch nur sehr wenig sieht. Stundenlang kann es regungslos auf demselben Flecke liegen bleiben, und hängt sich wohl auch hin und wieder, wie das Chamäleon, mit seinem Greifschwanz an einem Aestchen der in dem Behälter befindlichen Pflanzen auf. Wird es erschreckt, so beginnt es rasch sich fortzubewegen, was unter immerwährenden Schlangenwindungen des ganzen Körpers geschieht. Es kommt auch vor, dass es sich in der Eile auf eine ziemliche Entfernung fortschnellt, wobei dann der Schwanz wie ein Steuerruder fungirt. (Vergl. LEYDIG l. c.) Es zeigt eine sehr grosse Geschicklichkeit im Schwimmen und hält lange im Wasser aus. Ein weiterer Gegensatz zu *Lacerta* liegt in der ungemein friedfertigen und sanften Gemüthsart beider Geschlechter, denn während jene — und dasselbe gilt auch für den gewöhnlichen Gecko — bei der geringsten Beleidigung zornig wird und wüthend um sich beisst, habe ich den *Phyllodaetylus* nie sich seiner Zähne bedienen sehen, wohl aber lässt er, hastig angefasst, einen kurzen pipsenden Ton hören, der genau an das Pfeifen einer jungen malträdirten Maus erinnert. Alles dieses erinnert wieder an *Lacerta coerulea* (EIMER l. c). Erwähnenswerth ist vielleicht noch die Vorliebe des Thieres für menschlichen Speichel, den es als Leckerbissen zu betrachten scheint. Befeuchtet man damit seine Schnauze, so kommt sofort seine röthliche Zunge zum Vorschein, was ich auch an *Lacerta* beobachtet habe.

Ob ein Winter- oder Sommerschlaf vorkommt, vermag ich nicht anzugeben, doch bin ich sehr zu letzterer Annahme geneigt, in Anbetracht der klimatischen Verhältnisse des dortigen Landes, wo oft mehrere Monate kein Regen fällt. Obgleich es so ziemlich gleich viel Männchen und Weibchen gibt und mir durch eine spätere Sendung von Tinetto im ganzen 51 Thiere zur Beobachtung vorlagen, so gelang es mir doch nie, die Begattung wahrzunehmen, weshalb ich Grund habe zu vermuthen, dass sie stets im Dunkeln, unter den hohlen Steinen, welche im Zwinger lagen, vor sich ging.

Einen sehr komischen Anblick bietet ein Thier, das in der Häutung begriffen ist. Die Haut des Kopfes und Halses wird zuerst abgestreift, wobei sich in der Gegend des Schultergürtels ein weisser Wulst bildet, der als Kragen zu dem zerrissenen weissen Hemd betrachtet werden kann, in dem das ganze Thier zu stecken scheint;

dabei zeigt es sich entschieden verstimmt, frisst nicht und macht überhaupt einen erbarmungswürdigen Eindruck.

Schliesslich füge ich noch einige Maasse bei, um die Grössenverhältnisse des Thieres besser übersehen zu können; ich habe dabei natürlicherweise ein ausgewachsenes Exemplar im Auge.

Länge des ganzen Thieres bis zur Schwanzspitze	6—7 Cent.
Länge des Kopfes bis zur Halseinschnürung	11 Mm.
Länge des Rumpfes bis zur Schwanzwurzel	30 Mm.
Länge des Schwanzes	26 Mm.
Grösste Breite des Thieres	9 Mm.

Haut- und Cuticular-Bildungen. Hautknochen.

Ich habe hierin den Befunden CARTIER's (Studien über den feineren Bau der Epidermis bei den Geckotiden. Würzburg. Verhandlungen N. F. III. Bd.) nur wenig Neues beizufügen; CARTIER hebt hervor, dass es ihm durch kein Reagens gelungen sei, die äusserste Schicht der Epidermis in zellige Elemente zu zerlegen, gleichwohl glaubt er sich aber nicht berechtigt, diese Lage als eine Cuticula, als selbstständige Membran zu bezeichnen, wie dies LEYDIG (über Organe eines sechsten Sinnes) bei der Hornschuppe von *Anguis fragilis* thut. Ich kann dieser Auffassung CARTIER's durch meine Beobachtungen am *Phyllodaetylus* eine bedeutende Stütze verleihen, indem auch hier von unten nach oben eine immer stärker werdende Abplattung der Epidermis-Zellen erfolgt, ohne dass es jedoch zu einem »Verschmelzungsprocess der Epidermis« in der obersten Lage käme. Letztere bietet vielmehr allerwärts ein zierliches Mosaikbild dar, das heisst, sie setzt sich aus glashellen, platten Zellen von polygonaler Form zusammen, von denen jede einen fein granulirten Kern einschliesst. Die Zellengrenzen werden durch glashelle, stark lichtbrechende Contouren bezeichnet, was sich nach Anwendung von Aetzkali stets nachweisen lässt, während man vorher geneigt sein könnte, die ganze Schicht im Sinne CARTIER's, d. h. als einen Verschmelzungsprocess zu deuten.

Was die Cuticular-Haare betrifft, so finde ich sie namentlich stark an der Unterseite des Schwanzes vertreten, wo die einzelnen Schuppen geradezu damit besät sind. Wie sehr dies im Interesse

des Thieres liegt, geht aus der obigen Bemerkung hervor, wo ich den Schwanz des *Phyllodactylus* als ein Greif- und Aufhängeorgan bezeichnete. Die grösseren Cuticularhaare, welche nach der Entdeckung LEYDIG's als Sinnesorgane fungiren, sehe ich namentlich schön entwickelt in der Nackengegend, oberhalb des später zur Sprache kommenden *Saccus endolymphaticus*. Hier stehen sie theils in Gruppen von drei und viere bei einander auf einer Schuppe, theils finden sich ganze Büschel dicht gedrängt stehender Haare, ganz wie dies CARTIER von den Haftlappen angibt. Dieses Verhalten scheint mir für die Lippenplatten sogar die Regel zu sein, wobei sie die hier überall vorkommenden kleinen Cuticular-Bildungen an Grösse weit überragen. Am Schwanz finden sie sich nur spärlich vertreten.

Ueber die Haftballen habe ich den Untersuchungen CARTIER's nichts Wesentliches hinzuzufügen, auch ist durch ihn das Märchen von der Existenz einer Drüse in dieser Gegend zur Genüge widerlegt und ich möchte daher nur noch auf die Bildung der Klaue aufmerksam machen, welche einem jeden Finger zukommt (Fig. 9).

An der convexen Seite derselben sieht man einen wulstigen, starken Kamm (*K*), welcher sich aus einem System von vielen übereinander liegenden Lamellen aus gelber Hornsubstanz aufbaut und gegen das freie Ende der Klaue spitz ausläuft. Das Ganze stellt eine Menge ineinander gestülpter Trichter dar und ist an seinem Basal-Ende ziemlich scharf in Form eines Zapfens gegen die concave Seite der Klaue abgeknickt und im Knochen festgelöthet (*I*), durch welchen es auf der Abbildung durchschimmert. Als weitere Befestigung dieser Bildung dient ein zweites Lamellensystem, welches an der ganzen concaven Circumferenz des oben beschriebenen Kammes entspringend, die knöcherne Endphalange von beiden Seiten, wie ein transparenter Vorhang umschliesst, um sich endlich an der Basis derselben (*B*) festzusetzen. Diese doppelte Befestigungsweise verleiht der Klaue eine ungemaine Festigkeit, wovon man sich bei Isolirungs-Versuchen unter der Loupe genügend überzeugen kann.

Der ausgeschweifte, concave Rand der Klaue wird aus mechanischen Gründen nie ganzrandig getroffen, sondern bietet stets ein mehr oder weniger angerissenes und zerfetztes Aussehen dar.

LEYDIG (l. c.) hebt im Gegensatz zu den Scinken hervor, dass die Haut von *Lacerta* im Ganzen wenig Knochenbildungen producire. Wenn dies nun auch im Allgemeinen als Regel festgehalten werden

kann, so bildet doch der männliche Phyllodactylus hiervon eine Ausnahme, indem sich in der Gegend der Schwanzwurzel des Männchens auf jeder Seite ein Knochenpaar entwickelt. Die eine Bildung wird durch jene, schon obengenannte schuppenartige Hervorragung dargestellt und besteht im Wesentlichen aus einer schwach convexen Platte, von porösem Aussehen und ausgezackten Rändern. Sie ist nach allen Richtungen hin durchfurcht, von Oeffnungen durchbrochen und trägt eine schräg zu ihrer Oberfläche stehende kammartige, starke Leiste (Fig. 7 a). Wie die Basisplatte, so ist auch sie von einem Netzwerk unregelmässiger Knorren und Bälkchen durchzogen und zeigt wie jene, sehr schön entwickelte Knochenkörperchen.

Das ganze Gebilde ist fest in die Haut eingewachsen und die Epidermis geht unter Bildung tausender, feiner Chitin-Härchen darüber hinweg. Letzterer Umstand ist wohl geeignet ein deutliches Licht auf die functionelle Bedeutung dieses Organs zu werfen. Es steht nämlich offenbar zur Copulation in Beziehung und dient dabei als Haft- oder Haltorgan für das Weibchen und zwar in ganz analoger Weise, wie der Ballen an der Unterseite der Fingerspitzen das Klettern der Thiere ermöglicht. Der Knochen gibt dazu die kräftige Stütze und dient einfach als Widerlager.

Das zweite Knochenpaar handle ich bei den Sexual-Organen ab, was mir um so passender erscheint, als mir im Laufe dieser Untersuchungen Zweifel darüber gekommen sind, ob dieses überhaupt im Sinne von Hautknochen gedeutet werden darf?

Ueber die Skelet-Verhältnisse habe ich keine genaueren Untersuchungen angestellt, da sich schon nach kurzer Zeit ergab, dass die Abweichungen von den übrigen Geckotiden kaum nennenswerthe waren. Da ich nun eine ziemlich genaue Kenntniss der letzteren voraussetzen zu dürfen glaube, so habe ich fast ganz auf die Darstellung derselben verzichtet. Fig. 4 ist vielleicht geeignet, auch ohne nähere Detailangaben eine Vorstellung des zierlichen Schädels zu erzeugen.

Organe der Ernährung und Verdauung.

Der weite, aber sehr dünnhäutige Pharynx geht ziemlich rasch in den kurzen Oesophagus über. Auf diesen folgt eine ungleichmässig spindelförmige Auftreibung des Darmrohres, die den Magen darstellt und sich über zwei Dritttheile des ganzen Rumpfes erstreckt. Nach abwärts sich stark verjüngend stösst er an das blasig aufgetriebene Duodenum, welches sich durch eine Klappe deutlich von ihm absetzt. Hierauf macht das Rohr einige starke Windungen und mündet dann mit sehr engem Lumen in den weiten Enddarm (Recto-Colon). Eine blindsackähnliche Bildung, welche *Lacerta* vollkommen fehlt, findet sich hier in kräftiger Ausprägung und zwar nach der rechten Seite hin, woraus ein asymmetrisches Verhalten dieses Darmabschnittes resultirt. Was die Schleimhaut betrifft, so zeigt sie sich in dem vorderen Bezirk des Recto-Colon zu ringförmigen Falten erhoben, während wir nach hinten zu dasselbe System von Längsfalten erblicken, wie es LEYDIG (l. c.) von *Lacerta* beschrieben hat. Es handelt sich mit andern Worten um einen starken Sphincter, welcher nach Art eines Hohlkegels gegen das Lumen des Enddarmes, in der Richtung nach vorne zu, vorspringt. *Phyllodaetylus* zeigt nun aber das sonderbare Verhalten, dass die an die Columnae Morgagni des Menschen erinnernden Längsfalten sich viel weiter in die Schwanzregion hinein- also weit über den Eingang zur eigentlichen Cloake hinauserstrecken. Letztere liegt somit nicht am Ende des kegelförmigen Sphincters sondern in dessen Dorsalwand selbst und stellt hier eine unregelmässig ausgezackte Oeffnung dar, welche bei jeder Defäcation durch den umgestülpten Sphincter verschlossen wird. Es findet also in diesem Falle eine vollkommene Scheidung der Cloake in einen dorsalen und ventralen Raum statt, ersterer ist der Sinus genitalis, letzterer die Mastdarmhöhle (efr. LEYDIG l. c.).

An der Stelle, wo die Pars pylorica des Magens in den blasenförmigen Anhang des Duodenum übergeht, liegt mit breiter Fläche das Pancreas festgelöthet. Es bildet an dieser Stelle eine continuirliche Masse, gabelt sich aber nach der rechten Seite des Magens hin in zwei lange Zipfel, von denen sich der eine, ganz wie bei *Lacerta* an die Milz befestigt, während der andere an die Stelle der Leber tritt, wo die Gallenblase sich befindet. Sie liegen also in sehr verschiedenen Ebenen, da jener seine Richtung direct nach hinten gegen die Wirbelsäule, dieser einfach nach rechts hin nimmt. Ueber die Gallengänge habe ich *Lacerta* gegenüber nichts, Ab-

weichendes zu notiren. Der Inhalt der Gallenblase besteht aus einem dünnflüssigen, hellgrünen Saft, in dem ich bei fünf der von mir untersuchten Thiere eine erst unter der Loupe sichtbare, staubartige, feinkörnige Masse suspendirt fand, welche durch Druck in das ganze Canalnetz der Ausführungsgänge hineingetrieben werden konnte. Bei starker Vergrößerung fand ich, dass die einzelnen Elemente aus länglich ovalen Körpern bestanden, welche durch eine milchglasartige Beschaffenheit characterisirt und so resistenter Natur sind, dass auch das stärkste Reagens keine Veränderung derselben hervorzurufen im Stande ist. Dies mag seinen Grund in einer dicken Schale haben, welche einen wasserhellen Inhalt umschliesst. Darin findet sich ein einziger kugelförmiger, fein granulirter Körper, welcher den Querdurchmesser der Kapsel vollkommen ausfüllt und meistens eine excentrische Lage einnimmt. Noch häufiger aber beobachtete ich vier solche Körper, welche regellos gelagert erschienen und von denen jeder wieder eine stark lichtbrechende Schale besass. Ausser diesen Bildungen schwammen in der Gallenflüssigkeit rundlich ovale oder auch birnförmige Körper von derselben Grösse, wie die oben genannten Kapseln, jedoch ohne Andeutung irgend einer Aussenhöhle. Es sind vielmehr fein granulirte Protoplasmahaufen, über deren Bedeutung ich mir nicht klar geworden bin.

Das Grössenverhältniss aller dieser Gebilde zu den Blutkörperchen stellt sich wie 1 : 8 und es scheint mir mehr als wahrscheinlich, dass es sich, was die oben beschriebenen kapselartigen Körper betrifft, um ineystirte, parasitische Producte handelt.

Die Leber (Fig. 8 *L*) gleicht in ihrer Form der Hälfte eines nach vorne spitz ausgezogenen Hohlkegels, dessen Basis nach rückwärts schaut und zwei starke Einkerbungen besitzt, wodurch sich ein Zerfall des Organs in drei Lappen ergibt. Zwei davon umgreifen nach rechts und links spangenartig den Magen und einige Darmsehlingen, während der mittlere Lappen zungenartig in der Mittellinie nach abwärts ragt. Auf der obengenannten Figur ist vom Darmrohr nur ein Stück des Magens (*M*) und das Duodenum (*D*) sichtbar.

Die Farbe der Leber ist ein mattes Braunroth mit Beimengung von spärlichem Pigment.

Ich führe noch an, dass dem Bauchfell, welches bei *Laerta* und *Gecko* eine intensiv schwarze Farbe besitzt, jede Spur von Pigment vollkommen fehlt.

Zunge und Zungenbein-Apparat. Fig. 12.

Er ist sowohl nach seiner Form, als dem Aufbau-Material von demjenigen der Eidechsen und Seinke sehr verschieden, wenn auch nicht zu leugnen ist, dass sie der Grundanlage nach alle in dieselbe Kategorie gehören.

Wie bei unsern einheimischen Sauriern, so findet sich auch hier ein in die Substanz der Zunge eingebetteter Zungenbeinkörper (*ZK*), welcher auf der Abbildung theilweise aus der Zunge herausgezogen ist, während im Leben der Kehlkopf in den hinteren Ausschnitt der Zunge hineinpasst. Er verbreitert sich nach hinten zu einer breiten Platte, welche durch kurzes, straffes Bindegewebe mit der ventralen Wand der Capsula laryngea verlöthet ist; darauf theilt sie sich in zwei kräftige, nach hinten und aussen verlaufende Schenkel (*S*). Diese sowohl, als der unpaare Zungenbeinkörper besteht aus Kalkknorpel, an welchen sich übrigens bei *A* eine rein hyalinknorpelige Apophyse anfügt. Von dieser Stelle gehen nach drei verschiedenen Richtungen spangenartige Gebilde ab, wovon das eine direct nach hinten läuft und dabei medianwärts convex erscheint. Es besteht ebenfalls aus Kalkknorpel und trägt an seinem hinteren Ende eine knopfförmige, hyalinknorpelige Apophyse (*F*). Dieser Theil ist die eigentliche Fortsetzung des Seitenschenkels der Platte. Die beiden andern Spangen repräsentiren das vordere (*VH*) und hintere (*HH*) Zungenbeinhorn, von denen das erstere ganz aus Hyalinknorpel, das andere aus echter Knochensubstanz mit oberer und unterer knorpeliger Apophyse besteht. Jenes nimmt seine Richtung zuerst nach vorne und aussen, geht dann unter Erzeugung eines dünnen Hakens (*h*) nach hinten und aussen und schwillt endlich kurz vor seinem freien Ende zu einer Art von Dorn (*D*) an, eine schwache Andeutung des von LEYDIG bei *Lacerta* beschriebenen, grossen »Knorpelflügel«. Die Form der dickfleischigen Zunge ist die einer vorn abgebrochenen und hinten in zwei lange Zipfel ausgezogenen Pfeilspitze. Das Vorderende trägt eine seichte Einkerbung, als erste Andeutung jenes Verhaltens der lang gespaltenen Zunge von *Lacerta* und den Ophidiern. Die beiden Zipfel an der hinteren Circumferenz werden nach hinten zu durch den Retractor linguae (*M. hyoglossus*) noch verlängert. Auf der Abbildung ist dieser Muskel sammt dem daran hängenden Hypoglossus (*H*) abgeschnitten. Die Oberfläche der Zunge ist über und über mit Papillen besät, welche auf den mit zackigen Lappen besetzten und dadurch wie gesägt aussehenden Seitenrändern des

Organes sitzen. Jene Lappen vergrössern sich nach rückwärts immer mehr und sind wohl als die weiter entwickelten »Querleisten« der Zunge von *Lacerta* zu betrachten. Die Papillen der Zungenspitze sind kleiner, mehr kuppelförmig, während sie nach rückwärts eine gestrecktere, zottenartige Form annehmen, so dass die ranhe Oberfläche aufs Lebhafteste an die Zunge mancher Carnivoren erinnert. Die Papillen stehen in regelloser Anordnung, wovon nur die Seitenränder eine Ausnahme machen, indem sie hier auf den lappigen Bildungen in transverseller Richtung nach Art von Baumreihen nebeneinanderstehen.

Was mich überraschte, war die Leichtigkeit, mit der sich die oberflächlichste Schicht der Zungenschleimhaut von ihrer Unterlage löst. Es geschieht dies bei Präparaten, welche einige Tage in MÜLLER'Scher Flüssigkeit gelegen hatten, in grossen zusammenhängenden Fetzen, welche oft die Hälfte und noch mehr des ganzen Organs einnehmen. Anfangs wollte es mir scheinen, als hätte ich damit eine glashelle, structurlose Cuticula vor mir, welche sich aus einer Menge dicht nebeneinander liegender kuppelartiger Bildungen zusammensetzt. Erst bei genauerem Zusehen erkannte ich ein Netz von grossen, platten, polygonalen Zellen mit ungemein fein granulirtem Kern. Die Papillen selbst, unter denen die Filiformes an Grösse wie an Masse weit vorschlagen, fand ich aus einem Gerüste von langgestreckten, schmalen Zellen bestehen, bei denen namentlich am Rand der Papille ein dachziegelartiges Sichdecken wahrzunehmen ist. Eine Einkerbung der Papillen, wie sie LEYDIG von der Eidechse beschreibt, vermochte ich bei *Phyllodactylus* nicht zu erkennen.

Abgesehen von kleinen sackförmigen Drüsen, welche sich in der Zunge eingebettet finden, existirt auch noch die bei *Lacerta* und *Anguis* beobachtete paarige Gland. sublingualis. Ob auch eine Lippendrüse vorhanden ist, muss ich dahin gestellt sein lassen.

Respirations - Organe.

Der Larynx besteht aus einer circulären Verdickung der Trachea (Fig. 10, *Cartilago laryngea*), welche an der der *Cartilago ericoidea* entsprechenden Stelle rechts und links zwei knorrige Hervorragungen besitzt (*Ce*). Jede derselben zeigt eine Imprägnation von Kalksalzen, was ich bei *Platydactylus*, wo sich die seitlichen Knorren zu wahren Hörnern verlängern, noch stärker ausgesprochen finde.

Bei beiden Thieren sind diese Bildungen hohl und communiciren mit dem Cavum laryngis, wie zwei MORGAGNI'sche Taschen. An ihrer Oberseite besitzen sie Gelenkflächen für die keulenförmigen Ary-Knorpel (*Ar*), als deren Postamente sie gewissermassen fungiren. Auf der Figur 10 u. 11 sind sie einwärts rotirt und schauen demnach mit ihrem aufgetriebenen, freien Ende in die Kehlkopfhöhle. Eine zwischen denselben ausgespannte Falte der Schleimhaut ist spitzwinklig ausgeschnitten und begrenzt so wie ein Vorhang den Kehlkopfeingang nach rückwärts. Im Gegensatz dazu zeigt sich die ventrale Wand der Capsula laryngea nach vorne zu schreibfederartig verjüngt (*S*) und erinnert dadurch an eine Epiglottis, welche übrigens von den oberen Enden der Giessbeckenknorpel bedeutend überragt wird. Bei *Platydactylus mauritanicus* findet sich dafür ein seichter, halbmondförmiger Ausschnitt, und was ich gleich einschalten will, die Rima glott. wird hier von breiten wulstigen Lippen der Schleimhaut umsäumt, wovon ich bei dem in Frage stehenden Thiere nichts entdecken konnte.

Dieser einfache Apparat steht unter der Herrschaft zweier paariger Muskeln, wovon der eine von dem Knorren *Cc* Fig 10 entspringend an der Seite des Kehlkopfs emporzieht und sich an dem keulenförmig verdickten oberen Ende des Ary-Knorpels jeder Seite inserirt (Fig. 11 *D*). Letzterer wird dabei fast vollständig bedeckt, doch bleibt zwischen Muskel und Knorpel noch eine Spalte bestehen, durch welche sich der auf der Dorsalseite des Larynx entspringende Muskel *S'* durchschieben kann, um im weiteren Verlauf die ganze Capsula laryngea zu umgreifen und sich schliesslich an der ventralen Fläche des Os entoglossum festzusetzen *S'*. Dabei verbreitert er sich mehr und mehr fächerartig und stellt, wenn man beide Hälften zusammen betrachtet, einen fast vollkommen geschlossenen Sphincter dar. Seine Bedeutung als Verengerer liegt auf der Hand, während der erstgenannte Muskel einen Dilatator darstellt. Interessant ist das Verhalten des Basaltheiles des Os entoglossum (*Oe*), welches in diesem Falle mit zum Kehlkopfgerüste zu rechnen ist, und dadurch von den Eidechsen und Scinken bedeutend abzuweichen scheint.

Die Trachea (Fig. 12 *T*) ist ein gleichmässig cylindrisches Rohr von 9—10 Mm. Länge. Es componirt sich aus circa 45 hyalinen Knorpelringen und stimmt in allen Theilen mit dem von *Lacerta* überein, was auch für die etwa an seiner Mitte angelagerte Gl. thyreoidea gilt (*Th*). Letztere besteht aus zwei sackförmigen

Seitentheilen, welche durch einen schmalen, bandförmigen Isthmus an der Ventralseite der Trachea gegenseitig in Verbindung stehen. Der die Schilddrüse umwickelnde zarte Fettmantel unterliegt nach Form und Ausdehnung sehr bedeutenden individuellen Schwankungen.

Hinter der Herzspitze zerfällt die Luftröhre in zwei kurze hyalinknorpelige Bronchien, welche sich in die beiden Lungensäcke, Fig. 8 *P*, einsenken. Diese besitzen eine lang gestreckt-ovale Form und stossen von beiden Seiten her an die untere Circumferenz des Herzens, während sie in der Mittellinie theilweise von der ventralwärts gelagerten Leber zugedeckt werden. Sie zeigen am frischen Thier eine braunrothe Farbe und ein starkes Netz von Blutgefässen, welches auf der Innenfläche des Organs leistenartig vorspringt und unter dem Mikroskop einen sehr zierlichen Anblick gewährt.

Ueber die rechte Lungenspitze krümmt sich in mächtigem Bogen die Cava inferior empor (Fig. 8 *Ci*), um dann mit der V. jugularis und Subelavia zu einem starken Blutsinus von annähernd rhombischer Figur zusammenzufließen.

Was die vom und zum Herzen tretenden Gefässe anbelangt, so finden sich keine nennenswerthen Abweichungen von den verwandten Familien und ich hebe nur hervor, dass die rechte Art. pulmonalis nur zu der Lunge ihrer Seite in Beziehung steht, während die viel stärkere linke zu dem Organe beider Körperhälften starke Zweige schiekt.

Der Bulbus arteriosus besteht schon äusserlich aus wohl differenzirten Gefässen, welche sich in lang gezogener Spirale nach aufwärts wenden.

Weibliche Geschlechtsorgane.

Die traubigen, länglich ovalen Ovarien Fig. 13 *O* liegen ziemlich weit gegen das Becken zurück in einem zarten Gerüste aus Bindegewebsbalken, welche durch Membranen zu eigentlichen Fächern verbunden werden. Nach vorwärts und rückwärts sind sie durch zarte Fäden an dem Bauchfell befestigt. Auch hier finden sich die von LEYDIG entdeckten prall gefüllten Lymphräume, jedoch sind die Eier von ihren Fächern viel inniger umschlossen, als dies bei *Lacerta muralis* der Fall ist, wo sie darin weit hin und her geschoben werden können. Da ich die Thiere im Frühjahr in die Hände bekam,

so konnte ich erwarten, stark entwickelte Ovarien mit reifenden Eiern zu treffen, welche Vermuthung ich auch bestätigt fand.

Meistens lagen vier Eier in einem Ovarium, wovon sich zu einer gewissen Zeit stets zwei durch besondere Grösse und vollkommene Abrundung auszeichneten, während die beiden andern aus mechanischen Gründen eine mehr ovale oder auch ganz platt gedrückte Form zeigten (Fig. 13). Frisch untersucht sind sie intensiv weiss und besitzen in dieser Zeit einen Durchmesser von 2—2 $\frac{1}{2}$ Mm. In solchem Zustand bleibt das Ovarium ungefähr vierzehn Tage, bis auf einmal das eine der beiden grösseren Eier rasch sich zu vergrössern beginnt, so dass man nun drei verschiedene Entwicklungsstadien in einem Ovarium zu unterscheiden vermag! Immer fand ich diesen Vorgang nur auf der einen Seite, und zwar links sechsmal und rechts nur einmal. Es ist mir von dieser einseitigen Function des Ovariums, welche an die Vögel erinnert, bei den Echsen nichts bekannt, jedoch gelingt es nicht schwer, einen guten Erklärungsgrund dafür zu finden. Das einzige reifende Ei entwickelt sich nämlich zu einer solch monströsen Grösse, dass man annehmen kann, es absorbire die Kraft des kleinen Organismus in ihrem ganzen Umfang, ganz abgesehen davon, dass ein zweites Ei in dem Leibesraum absolut keinen Platz mehr finden würde. Nimmt doch jenes im Stadium seiner grössten Ausdehnung das ganze Meso- und Hypogastrium ein und verdrängt sämtliche Darmschlingen nach rückwärts gegen die Wirbelsäule (Fig. 8 *Ov*). Wie in früheren Entwicklungsperioden, so zeigt es auch jetzt noch eine intensiv weisse Farbe und die auf der Figur 8 angedeuteten Pigmentspuren rühren nicht von ihm, sondern von dem ad maximum ausgedehnten Oviducte her. Auf der linken Seite der oberen Circumferenz des Eies erscheinen einige Falten des letzteren (Fig. 8 *E*).

Was die Grössenverhältnisse im Einzelnen betrifft, so überragt es den Längsdurchmesser der Leber um mehr als das Doppelte, und besitzt in seiner grössten Ausdehnung 11—12, in seiner grössten Breite 8—9 Mm. In Anbetracht dieses Umstandes möchte es beinahe unerklärlich scheinen, wie das Ei die enge Cloaken-Spalte (*CS*) soll passiren können, zumal da ihm die Kalkschicht in seiner Schale einen, wenn auch nicht geradezu unelastischen, so doch immerhin ziemlich spröden Character verleiht. In seiner sonstigen histologischen Zu-

sammensetzung stimmt es vollständig mit den Befunden EIMER's und LEYDIG's an den übrigen Reptilien-Eiern überein.

Diese merkwürdige Thatsache, dass ein Reptil nur ein Ei absetzt, steht meines Wissens bis jetzt einzig da und es ist dies um so mehr zu verwundern, als die geringste Zahl der von LEYDIG beobachteten Embryonen unsrer einheimischen Saurier acht betrug und zwar zu gleichen Hälften auf die beiden Eileiter vertheilt. Die höchste Zahl war 10. Bei *Anguis fragilis* beobachtete jener Forscher eine ungleiche Vertheilung auf die beiden Körperhälften, z. B. rechts 9, links 11 Embryonen.

Gestützt auf einen oft gemachten Befund an der genuesischen *Lacerta muralis*, wo ich stets nur zwei Eier jederseits im Oviducte vorfand, drängte sich mir die Frage auf, ob diese Verminderung der Fruchtbarkeit nicht mit den klimatischen Verhältnissen des Südens zusammenhängt? Es wäre nicht uninteressant, diese Frage durch Versetzung dieser und jener Arten experimentell einer Lösung entgegen zu führen¹⁾!

Nur einmal fand die Ei-Ablage in der Gefangenschaft statt und zwar geschah dies unter einem hohlen Stein auf feuchter Erde, ohne dass das Ei in letztere irgendwie eingegraben gewesen wäre. Leider versäumte ich, den Stein bei Zeit abzuheben, so dass das Junge schon ausgekrochen war und ich nur noch die vollkommen hart gewordene Schale vorfand.

Nach einwärts und rückwärts von jedem Ovarium liegt ein bei frischen Thieren kreideweiss ausschender, länglicher Körper, Figur 13 K, der eine körnige Structur besitzt. Sein oberes Ende ist abgerundet, das untere spitz ausgezogen und das ganze Gebilde hat eine Länge von $1\frac{1}{4}$ Mm. Die Verbindung mit dem Ovarium findet durch das Bauchfell statt, und was seine Lage anbelangt, so entspricht diese genau der Stelle, wo der die beiden Venae revehentes verbindende Querast von diesen selbst abgeht.

Die Aorta abdominalis, welche auf der Figur nicht mitgezeichnet ist, schiebt gegen den in Frage stehenden Körper einen starken Ast herüber, der sich jedoch keineswegs darin auflöst, sondern darunter hinwegschlüpfend als *Arteria ovarica* den Eierstock er-

¹⁾ Ich möchte noch hinzufügen, dass die Eier der genuesischen *Lacerta muralis* im Verhältniss zur Grösse des Thieres denen des *Phyllodactylus* um das acht- bis zehnfache nachstehen!

reicht, wo er in ein zierliches Capillarnetz zerfällt. In der obengenannten Bauchfellverbindung sah ich ausser den Arterien und Venen noch einzelne dunkle Stränge, konnte aber in denselben kein Lumen nachweisen, obgleich ein solches früher unzweifelhaft vorhanden war.

Dass die Obliteration eine vollständige ist, gelang mir sogar experimentell festzustellen. Der ganze räthselhafte Körper besitzt nämlich eine sackartige Aussenhülle, in der ich in den meisten Fällen einen Inhalt constatiren konnte, dessen Elemente aus einer krümeligen, kreideartigen Substanz bestanden. Dieselben sind so fein gepulvert und lassen sich so leicht innerhalb des Sackes verschieben, dass sie sich unfehlbar auf den von mir angewandten Druck auch in den allerfeinsten Ausführungsgang vertheilt haben würden, was aber nicht der Fall war. Ausser dieser kalkigen, unter der Pincette knirschenden Substanz enthält das Organ auch noch Fettkugeln von verschiedener Grösse, und nur einmal wollte es mir vorkommen, als sehe ich Reste von geknäuelten Schläuchen und unregelmässig geformte, blasenartige Gebilde mit kreidigem Inhalt, der da und dort eine rostgelbe, an untergegangenen Blutfarbstoff erinnernde Farbe zeigte.

Man hat es also offenbar mit einem Körper zu schaffen, der einem hohen Grad von regressiver Metamorphose unterlegen ist und nichts anderes sein kann, als die »Nebenniere« früherer Autoren (LEYDIG). Diese Reste des WOLFF'schen Körpers (Parovarium der Vögel) finden sich auch bei den Eidechsen, jedoch in einem nicht so weit fortgeschrittenen Stadium der regressiven Metamorphose und in wesentlich anderer topographischer Beziehung zu Ovarium und Oviduct, indem sie hier zwischen den beiden letzteren liegen, während dies bei *Phyllodaetylus* nach einwärts vom Eierstock der Fall ist. Auch findet sich bei *Lacerta* nicht das Verhältniss zu der obgenannten Vene, in deren Wandung das Organ des *Phyllodaetylus* förmlich eingekittet ist, so dass eine Loslösung ohne Verletzung des Gefässes gar nicht möglich ist. Bei oberflächlicher Betrachtung kann der mit der Vene so fest verbundene Körper fast den Eindruck eines Thrombūs hervorrufen.

Auswärts von dem Ovarium liegt der mächtige Oviduct, welcher bei nicht trächtigen Thieren wie ein Vorhang den Eierstock überlagert (Fig. 13 *Ov*). Er repräsentirt einen, nach ganz bestimmten Regeln gefalteten Canal, der in seinen verschiedenen Regionen sowohl nach Lumen als Dicke seiner Wandungen bedeutende Diffe-

renzen zeigt, worin er mit *Lacerta* übereinstimmt. Zwei zarte, transparente Lamellen, Fig. 13 *T*, begrenzen die lange, schlitzartige Abdominalöffnung der Tuba. Nach aussen und oben sind sie in einen zarten Faden ausgezogen, welcher das Organ in der Höhe der achten Rippe fixirt erhält. Dieser Abschnitt stellt den zartesten Theil des Eileiters vor und zeigt sich nur selten in Falten gelegt, welche letztere erst bei *Z*, Fig. 13. beginnen. Zugleich beginnt auch hier unter scharfer, zackiger Abgrenzung die Wandung sich zu verdicken und mehr einen Milchglascharacter anzunehmen, wobei dieser ganze Theil des Oviducts weit medianwärts vorschreitet und wie eine vielfach gefaltete Fahne in der Längsaxe des Körpers herunter hängt (Fig. 13 *H*). Für seine Fixation ist in doppelter Weise gesorgt, insofern eine innige Verwachsung fast mit der ganzen medialen Seite des Uterus stattfindet, von dessen oberem Ende sich überdies ein starker, glatte Muskelfasern enthaltender Strang herüberspannt (Fig. 13 *S*). Schneidet man diese Bildungen mit der Scheere ein, so lässt sich der ganze Abschnitt entfalten und zeigt nun in gestrecktem Zustand eine nach hinten zu sich mässig verjüngende Trichterform, welche unter scharfer Knickung in den sogenannten Uterus, Fig. 13 *U*, übergeht. Dieser zeichnet sich durch ungemein starke Wandungen aus, welche übrigens, wie schon früher angedeutet, einer ganz excessiven Ausdehnung fähig sind. Seiner Form nach lässt er sich, wenn man ihn *in situ* betrachtet, mit einer Retorte vergleichen. bei näherer Untersuchung merkt man jedoch, dass dieser Vergleich nicht so recht passt. Das Organ stellt vielmehr eine gegen die Wirbelsäule hin weit offene Schale mit doppelten Wandungen dar, welche im nicht trächtigen Zustand in enger Berührung stehen. Mit anderen Worten: der Uterus besitzt kein präexistirendes Lumen, und bietet durch die soeben beschriebene Art der Faltenbildung die allergünstigsten Verhältnisse dar, um in seinem grossen Umfange, wie ihn eben die Dimensionen des Eies verlangen, mit möglichst viel Raumersparniss im Abdominalraum untergebracht werden zu können. Nach rückwärts verjüngt er sich ganz allmählig, seine Wände verlieren an Stärke und so zieht er sich, der Ventralseite der Niere durch Bauchfellfalten fest angeheftet und auswärts vom Ureter gelagert, hinab zur Cloake. Auf dem Weg dahin zeigt er in seinem letzten Drittel zwei, rasch sich folgende, kurze Auftreibungen, von denen die obere eine feine, unregelmässig sternförmige, die untere eine vollkommen kreisrunde Oeffnung zeigt. Jene (Fig. 13 *a*) ist die enge Ausmündungsstelle des Oviducts,

diese — und ich komme darauf noch ausführlicher zu sprechen — des Ureters (Fig. 13 *b*). Genital- und Harn-Papille sind also im vorliegenden Fall vollkommen von einander getrennt!

Die letzten Enden beider Oviducte stehen durch eine breite Brücke, Fig. 13 *B*, in gegenseitiger Verbindung und verstreichen allmählig in der faltigen Dorsal-Wand der Cloaken-Höhle resp. des Sinus genitalis (*DIV*). Mit der Cloake treten, wie bei den übrigen Sauriern, Drüsen in Verbindung, worüber ich jedoch keine näheren Untersuchungen angestellt habe.

Männliche Geschlechtsorgane.

Der Hoden besitzt eine rundliche, nach hinten etwas zugespitzte Gestalt, ist von weisser Farbe und lässt schon bei schwacher Vergrößerung die vielfach geschlängelten Samenröhren an seiner Oberfläche erkennen. Er erhält eine starke Arterie, welche in ihrer Verästelung zierliche Netze bildet; das venöse Blut strömt in zahlreichen Canälen zur Vena revehens des Nieren-Pfortader-Systems und die Paradidymis stimmt sowohl nach Form, als nach Lage und Färbung vollkommen mit dem analogen Gebilde des Weibchens überein. Merkwürdig ist ihr Verhältniss zu dem einzigen Ausführungsgang, den der Hoden an seinem oberen Ende abschickt, insofern sie von demselben förmlich durchsetzt wird. Dabei verbinden sich beide Gebilde so innig mit einander, dass eine Trennung ohne Verletzung des einen oder des andern nicht wohl angeht. Der Nebenhoden ist keulenförmig aufgetrieben und besteht aus einer Menge dicht verschlungener Canälchen.

Die Ruthen sind wie bei *Laecerta* doppelt und liegen genau wie dort in subcutanen Taschen der Schwanzwurzel, jedoch habe ich keine näheren Untersuchungen darüber angestellt, da dies von LEREBoullet und LEYDIG aufs Ausführlichste geschehen ist.

Noch habe ich zweier nierenförmiger Spalten Erwähnung zu thun, welche sich auf der rechten und linken Seite der hinteren Cloaken-Lippe des Männchens finden. Greift man mit der Pincetten-Spitze sorgfältig in sie hinein, so gelingt es an Präparaten, die längere Zeit in schwachem Spiritus gelegen hatten, ein feines, weissliches Häutchen zu Tage zu fördern, das sich unter dem Mikroskop als ein kleines Säckchen mit einer Doppelspitze (ähnlich einer Mitra) darstellt. Letztere endigt blind und liegt im Grunde der Oeffnung, während

die weite Oeffnung des Sackes identisch ist mit der obgenannten nierenförmigen Oeffnung im äusseren Integument. Die zarten Wandungen des Säckchens vermochte ich nie vollkommen auszubreiten, sondern immer blieben sie von tausenden, kreuz und quer sich durchflechtenden Falten durchzogen, welche nach Lichtbrechung und Form ganz den Eindruck von elastischen Fibrillen hervorrufen, ähnlich denjenigen in der Eischale, wofür ich sie auch anfangs zu nehmen geneigt war. Ist dies nun auch keineswegs der Fall, so gehört die Substanz des Säckchens damit doch in eine Kategorie, indem sie als eine durchaus structurlose, glashelle Cuticula zu betrachten ist. Ich fasse sie als das fest gewordene Product (Ausguss) einer unterliegenden Drüsenschicht auf und stelle sie deshalb in eine Reihe mit den sogenannten Schenkeldrüsen der Eidechsen.

Sehr auffallend waren mir die zwei schon oben erwähnten, annähernd halbmondförmigen, echten Knochen, welche nicht in der Haut, sondern unter der Haut der Schwanzwurzel und zwar auf deren Ventralseite liegen (Fig. 8 *aa'*). Sie entsprechen in ihrer Lage der vorderen Lippe der soeben beschriebenen, spaltförmigen Oeffnung, sind also paarig und haften äusserst fest an den Fascien der oberflächlichen Muskulatur, welche theilweise (namentlich in der Richtung nach vorn zu) von ihnen ihren Ursprung nimmt. Sie bilden jederseits eine nach oben und einwärts offene, knöcherne Hohlrinne für die Ruthe, zu der sie somit in allernächster Beziehung stehen. Vielleicht dienen sie dazu, mit Hilfe der Muskelwirkung den Rutheneanal wie eine Fallthür abzusperrern, wenn das Organ ausgestülpt ist, um ihm so seine Lage zu sichern?

Das Weibchen besitzt keine Spur dieser Knochen, ebensowenig irgend eine Andeutung jener spaltförmigen Oeffnungen an der Ventralseite der Schwanzwurzel.

Harn-Apparat.

Die beiderseits gleichmässig entwickelten Nieren besitzen etwa birnförmige Gestalt mit dickerem oberem und spitz ausgezogenem unterem Ende. Sie weichen also von demselben Organ der Eidechsen gewaltig ab. Ihr äusserer Rand ist schwach eingekerbt und convex, während der innere fast vollkommen gerade verläuft und demjenigen der andern Seite so eng anliegt, dass man auf den ersten Anblick, namentlich im hinteren Nierenabschnitt, an einen vollkommenen Zusammenfluss der Organe beider Seiten denken könnte.

Von einer blattartigen Zeichnung auf der Oberfläche, welche LEYDIG bei den Eidechsen von einer bestimmten Anordnung der Harneanälchen herleitet, kann ich bei diesen Sauriern nichts wahrnehmen. Dagegen zeichnet sich der in der Mitte der Ventralfläche liegende, weissliche Harnleiter ziemlich deutlich ab, er ragt aber nicht so weit nach abwärts ins Becken, wie die Nierenspitze, sondern lenkt beim Weibchen schon etwas früher zum Oviduct ab, zu dem er eine äusserst merkwürdige Beziehung eingeht. Er trifft denselben in seiner hinteren Peripherie, durchsetzt ihn in seiner ganzen Dicke und löthet sich mit seinem letzten Ende in seiner ventralen Wand förmlich ein. Ich weiss nicht, ob ein ähnliches Verhalten schon irgendwo anders in der Thierwelt zur Beobachtung gekommen ist, jedenfalls wirft diese Thatsache ein helles Licht auf die entwicklungsgeschichtliche Bedeutung des MÜLLER'schen Ganges! Ich werde vielleicht Gelegenheit haben, dieses Thema später noch ausführlicher zur Darstellung zu bringen, und will für heute nur noch hinzufügen, dass man sich den Oviduct in dieser Region nicht mehr als hohl zu denken hat, das Lumen ist vielmehr von der Stelle *a*, Fig. 13. an vollständig obliterirt. Nur in einem einzigen Fall fand ich es bis zu seinem letzten Ende herab, wenn auch in sehr geringem Grade, fortbestehen, und es würde sich wohl lohnen, hierüber erneute Untersuchungen anzustellen.

Bei Männchen fliesst der Harnleiter mit dem Vas deferens kurz vor der Cloake zusammen, um dann mit einer gemeinschaftlichen Oeffnung auf der Papilla genitalis auszumünden.

Die Blase, Fig. 8 *V*, weicht von der allen Sauriern gemeinschaftlichen Form nicht ab. Zwischen ihr und der dorsalen Wand des Beckengürtels findet sich constant ein grösseres, in zwei Lappen angeordnetes Fettlager, was meines Wissens auch die Eidechsen characterisirt.

Aquaeductus vestibuli.

Ich habe hierüber vor Kurzem eine vorläufige Mittheilung veröffentlicht und bin nun heute im Stande, auch diese und jene anderen Vertreter aus der Familie der Ascalaboten zum Vergleiche herbeizuziehen. Wenn es mir nicht vergönnt war, meine Untersuchungen soweit auszudehnen, wie ich anfangs die Absicht hatte, so war daran

der Mangel an Thiermaterial schuld, dem vielleicht später noch abgeholfen werden kann. Die Thiere, die mir augenblicklich zu Gebot standen, verdanke ich der Güte GEGENBAUR'S und FÜRBRINGER'S.

Ich verhehle mir deshalb nicht, dass ich in dem Gebotenen mit keiner vollkommen abgeschlossenen Arbeit hervortrete, schon aus dem einen Grunde nicht, weil ich den übrigen Theilen des Gehörorgans nur eine sehr flüchtige Aufmerksamkeit schenken konnte. Hätte ich auch diese noch ausführlicher studiren wollen, so wäre mir erstens wieder mehr Material und dann vor Allem mehr Zeit von Nöthen gewesen, als dies der Fall war. Wenn ich es nun dennoch wage, das Gefundene zu veröffentlichen, so geschieht es deshalb, weil ich nur wie von ungefähr an dieses Thema gerathen bin, während mich eine andere, grössere Arbeit auf ganz anderen Bahnen beschäftigt hielt. In welcher Zeit ich diese zum Abschluss bringen werde, kann ich nicht bestimmen, jedenfalls aber war mir der neue Stoff zu interessant, um ihn so alt werden zu lassen.

Ehe ich nun zur eigentlichen Schilderung übergehe, möchte ich einen kurzen Blick auf den Aquaeductus vestibuli sämmtlicher Wirbelthierclassen werfen, denn nur so ist es möglich, das richtige Verständniss für die hier vorliegenden Verhältnisse zu gewinnen. Da mir aber hierüber keine eigenen Erfahrungen zu Gebote stehen, so sehe ich mich genöthigt, im Folgenden der Darstellung HASSE'S (Die Lymphbahnen des inneren Ohres der Wirbelthiere) zu folgen und dieselbe, da wo es nöthig ist, selbst wörtlich wiederzugeben.

Schon bei *Myxine glutinosa* und *Petromyzon* beobachtet man ein aus dem Vestibulum sich erhebendes mit Concrementen mehr oder weniger gefülltes Rohr, das sich schliesslich zu einer Art von Blase erweitert. Bei den Teleostiern, wo es zu einer Differenzirung des Vestibulums in einen Sacculus und Utriculus kommt, ist es immer der erstere, von dem der Aquaeduct seinen Ausgang nimmt. Da sich nun bei den Knochenfischen eine *Apertura aquaeductus vestibuli* im Sinne von *Petromyzon* der Skeletverhältnisse wegen nicht finden kann, so kommt hier das blindgeschlossene, angeschwollene Ende des Aquaeductus in eine »grosse, rundliche Oeffnung« der Dura zu liegen. Bei den Clupeiden kommt ein Zusammenfluss der Aquaeducte beider Seiten, somit eine Communication der beiden endolymphatischen Räume zu Stande.

Von *Spinax acanthias* sagt HASSE: »Der Ductus endolymph. erhebt sich aus dem oberen Theil der Sackinnenwand als eine dünnwandige, cylindrische Röhre mit weiter Mündung, läuft dann ein

wenig mehr nach vorne gewandt an der Innenwand der Commissur der Bogengänge, innerhalb der knorpeligen Labyrinthkapsel, derselben anliegend, empor, dicht umhüllt von dem an der Innenwand des Gehäuses ausserordentlich derben Perioste und tritt dann am oberen Ende der Commissur, das Periost röhrenartig vor sich her ausstülpend, durch eine Oeffnung an der Grenze der Labyrinthkapsel und des Schädeldaches und schwillt unter dem Integumente sackartig (*Saccus endolymphaticus*) an. Dieser Sack ist dann dem der andern Seite ausserordentlich genähert und wie bei den Cyclostomen mit Kalkconcretionen erfüllt. Diese, welche wie die Otolithen gestaltet sind, können sich auch im Canale finden. Das mit dem Aquaeduct ausgestülpte Periost endet nun aber nicht als blind geschlossener Sack, sondern öffnet sich mittelst feiner Oeffnungen im Integumente an der Kopfoberfläche«. HASSE denkt sich dieses merkwürdige Verhalten der Plagiostomen folgendermassen entstanden: das Auswachsen des *Recessus labyrinthi* findet gegen das Dach des häutigen *Primordialcraniums* statt und zwar in stärkerem Grade, als dies bei den Teleostiern der Fall. Bei den letzteren geschieht es nur so weit, dass das blindgeschlossene Ende des Canales gerade an die Schädeldecken anstösst, also noch in das *Cavum cranii* zu liegen kommt, bei den Selachiern jedoch erstreckt sich das höchste Ende der Wasserleitung bis in eine Lage, wo später die Schädeldecken entstehen. Von Seite dieser findet nun ein Umwachsen des Aquaeductus statt, oder anders ausgedrückt, es bleibt durch das weite Hinaufragen des letzteren eine Oeffnung in den Schädelknochen bestehen, in die er hineinpasst.

Was die freie Oeffnung des Aquaeductus an der Schädeloberfläche betrifft, so lässt sich HASSE folgendermassen darüber vernehmen: »es hat mir geschienen, als ob aus dem Binnenraum der Hülle des *Saccus endolymphaticus*, ausser der gegen die Kopfoberfläche gehenden Röhre *Communicationen* in einen unter dem Integument des Schädels gelegenen lymphsackartigen Raum gingen, der demnach vorzugsweise zur Aufnahme des abfliessenden *Liquor perilymphaticus* bestimmt wäre, welcher ja deswegen nicht in die Schädelhöhle fließen kann, weil die *Apertura aquaed. vestibuli* (das *Foramen ovale* nach WEBER) nicht an der Innenwand der Gehörkapsel, im Bereich des *Cavum cranii*, sondern an der Grenze der Ober- und Innenwand, an der Schädeloberfläche befindlich ist.

Amphibien. »Schon seit CALORI weiss man von einer zwi-

schen den bulbae auditoriae befindlichen Kalkmasse. Sie erstreckt sich beim Axolotl nach hinten von den Lobi optici über die Corpora quadrigemina, die ganze Medulla oblongata, den Quintus, den Acusticus im meatus auditorius internus bis zum WILLIS'schen Nerven und erscheint auf ihrer Oberfläche ein wenig convex, in der Mitte ihrer Unterfläche ein wenig concav. Diese Kalkmasse lässt sich ohne Verletzung des Gehirnes abheben. Sie besteht aus einer Anzahl von Krystallen von kohlensaurem Kalk.

Schon CALORI brachte also diese Masse in Verbindung mit dem Gehörorgan und hielt sie für einen Resonanz-Apparat. Diese ganze Masse repräsentirt die von beiden Seiten zusammengeschmolzenen Sacci endolymphatici, und liegt zwischen Dura mater und der eigentlichen Gehirnhülle, wobei sie, wie bei den Fischen, unter den Knochen des Schädeldaches gelagert erscheint.

HASSE leitet dieses von den Plagiostomen abweichende topographische Verhältniss von einer früheren Bildung der Belegmassen des häutigen Primordialcraniums her. An einer einzigen Stelle lässt sich die Kalkmasse nicht vom Gehirn abheben, sondern zeigt sich mit dessen Hülle verbunden und sieht man genauer zu, so trifft man hier in dem Kalksack eine Anzahl querer Spalten, wodurch eine Verbindung mit dem Cavum epicerebrale und dem Saec. endol. hergestellt ist! — Es drängte sich mir hierbei die Frage auf, wodurch denn in diesem Falle die Kalkconcremente von einem Austritt in das Cav. epicerebrale geschützt sind? Ein solcher, sollte man glauben, wäre unvermeidlich, wenn die Krystalle jene leichte Verschiebbarkeit besitzen, welche ich bei den Geckotiden beobachtete.

Aehnlich wie der Axolotl verhalten sich die übrigen Urodelen, jedoch kommt es hier entweder nur in Ausnahmefällen oder auch gar nicht zu einer Verschmelzung der beiden Kalksäcke, wie auch jegliche Communication mit dem Cavum epicerebrale vollkommen fehlt.

Ein massigerer Sack, als bei allen bis jetzt beschriebenen Thiergattungen, kommt den Anuren zu. Er zeigt hier nicht nur dieselbe Ausdehnung, wie bei den geschwänzten Batrachiern, sondern zieht auch in der Gegend des Hirnanhangs unter der Basis cerebri hinweg, wobei er mit dem der andern Seite zusammenfliesst. Somit findet sich hier, da auch an der Hirnoberfläche eine Communication beider Seitenhälften statt hat, ein das Gehirn umgreifender, vollkommen geschlossener Kalkgürtel.

»Mit den Batrachiern hat nun«, sagt HASSE, »der Saccus endol. in der Thierreihe das Maximum seiner Entwicklung erreicht und wenn auch der Ductus endolymphaticus, der Recessus labyrinthi, die Vorhofswasserleitung in toto nichts weniger, als eine regressive Metamorphose bei den höheren Wirbelthieren erfährt, so sehen wir doch niemals den Saccus eine solche excessive Ausdehnung gewinnen und mit dem der andern Seite communiciren. Jedes Vestibulum ist also von dem andern vollkommen getrennt«. Ueber die Reptilien macht HASSE die Bemerkung: »keine Wirbelthierklasse möchte mit Bezug auf die Vorhofswasserleitung ausgiebiger studirt sein« und wenn dies nun auch im Ganzen richtig ist, so möchte ich doch daran erinnern, dass weder COMPARETTI, GEOFFROY, WINDISCHMANN und CARUS, noch irgend ein Anderer, der sich mit der vergleichenden Anatomie des Gehörorgans befasste, der so überaus reichen Familie der Ascalaboten auch nur die geringste Aufmerksamkeit schenkte! Wie sehr sich das gelohnt hätte, hoffe ich im Folgenden zeigen zu können.

Bei *Coluber natrix* stellt der Saccus endolymph. ein kleines Bläschen dar, welches »unmittelbar unter der Naht zwischen Parietale und Occipitale superius gelagert, von der an dieser Stelle verdickten Dura des Schädeldaches überzogen wird und dicht an das der andern Seite anstösst, ohne sich jedoch in dasselbe zu öffnen und ohne mit dem Cavum epicerebrale zu communiciren«. HASSE fand diese Säckchen im erwachsenen Zustand nie mit Kalkkrystallen, sondern nur mit einer Flüssigkeit gefüllt, worin er auch mit CARUS übereinstimmt (MÜLLER's Archiv 1841). Beim Embryo sind sie voll von Otolithenbrei und schimmern durch das Integument durch. CARUS fügt eine Abbildung der Krystalle bei, woraus ich ersehe, dass dieselben in der Form sowohl als den wechselnden Grössenverhältnissen vollkommen mit den Geckotiden übereinstimmen.

Ganz ähnlich, wie die Vorhofswasserleitung der Ringelnatter verhält sich auch diejenige der Eidechsen, jedoch fügt HASSE in Betreff der Lagerungsverhältnisse folgende interessante Bemerkung bei, wodurch man da und dort an die entsprechende Bildung des Phyllodaetylus erinnert wird: »Der Aquaeduct tritt, nachdem er die Apertura der Gehörkapsel verlassen, nicht wie bei den Amphibien, frei in den Raum zwischen Dura und Gehirnhülle, sondern verläuft zuerst von einer periostalen Hülle umgeben, an der Schädelseitenwand, an dem Wulst, den die Commissur erzeugt, nach vorn oben und erst nach Bildung seines Saccus

endol. ragt er theilweise in den Raum zwischen Dura und Gehirnhülle hinein«. HASSE benutzt mit Recht diese Thatsache, um darauf aufmerksam zu machen, wie die Reptilien hierin zu den Plagiostomen in viel innigeren Beziehungen stehen, als die Amphibien. — Der Saccus endol. liegt bei den Eidechsen noch tiefer in den Knochen des Schädels eingebettet, als bei den Schlangen, was mir als ganz allmäliger Uebergang nicht nur zu den Plagiostomen sondern auch zu den Aescalaboten vom allergrössten Interesse war. Wie bei *Coluber natrix* so sollen auch bei den erwachsenen Echsen, Schildkröten und Seinken die Säcke absolut frei von Krystallen sein. Bei allen den genannten Thieren findet sich keine Verbindung des Organes mit dem Cavum epicerebrale, was erst bei den Vögeln der Fall ist. Der Ductus entspringt hier mit so weiter Mündung von der Sackinnenwand, dass letztere in toto zum Canal ausgezogen erscheint. Im embryonalen Leben ist der Sack noch geschlossen und die Communication mit dem Cavum epicerebrale findet sich erst beim Erwachsenen. Ob zu irgend einer Periode Kalkkrystalle in dem Sack vorhanden sind, vermag HASSE nicht anzugeben.

Nach BÖTTCHER'S schönen Untersuchungen (Archiv f. Anat. u. Physiol. 1869) endet der aus zwei zusammenfliessenden Canälen sich componirende Aquaeduct der Katzen nach oben in der Schädelhöhle mit einem »leicht von innen nach aussen abgeplatteten Sack, der bei Embryonen zahlreiche Vorsprünge zeigt (ähnlich dem betreffenden Gebilde der Amphibien) und von dem faserigen Bindegewebe der Dura umschlossen wird. Bei der erwachsenen Katze erscheint nun dieser Sack weit und zieht sich zum Theil längs des Sinus petrosus inferior hin, von dem er nur durch eine faserige Scheidewand getrennt ist«. HASSE vermochte diese Befunde an Rinds- und Schweinsembryonen, sowie an neugeborenen Menschen zu bestätigen, glaubt aber »Grund zu der Annahme zu haben«, dass der Sack bei Rindsembryonen, obgleich von der Dura bedeckt, doch mittelst einer kleinen Oeffnung in der letzteren, mit dem Cavum epicerebrale communicire.

Am Schlusse seiner Abhandlung fasst HASSE seine Befunde folgendermassen zusammen: »Sämmtliche Wirbelthiere besitzen eine, aus dem Vestibulum sich erhebende Röhre, die mit Ausnahme der Plagiostomen, wo dieselbe auf die Schädeloberfläche führt, bei allen Thieren in die Schädelhöhle sich begibt, und entweder blindgeschlossen endet und einem epicerebralen Lymphraum ansteht, oder in

denselben sich öffnet. Es ist dies der Ductus endolymphaticus oder Aquaeductus vestibuli mit dem Saccus endolymphaticus, von dem wir wissen, dass er eine blindgeschlossene Ausstülpung des Labyrinthbläschens gegen das Cavum cranii hin darstellt.

Der Aquaeduct des *Phyllodactylus*.

Schon früher habe ich auf die gelblichen Flecken der Haut, rechts und links von der Halswirbelsäule, aufmerksam gemacht. Zieht man nun an dieser Stelle die Haut vorsichtig ab, so bekommt man beiderseits einen grossen Beutel zu Gesicht, der durch seine unregelmässig eingekerbten Ränder und seine kreideweisse Farbe imponirt (Fig. 3 *Se*). Er liegt nicht frei unter der Haut, sondern in einen mehr oder weniger starken Fettmantel eingehüllt, der sich noch ziemlich weit in benachbarte, subcutane Hohlräume hineinziehen kann. Dieses ist an der hinteren Circumferenz des Gebildes in solchem Maasse der Fall, dass sich das gelbliche Fettgewebe an den Flanken bis zum Beckengürtel nach rückwärts zieht. Den unterliegenden Fascien haftet die Blase sehr fest an und zieht sich wohl auch mit blindsackartigen Auswüchsen da und dort tiefer zwischen die Muskelgruppen des Nackens hinein; constant ist dies der Fall mit einem an der vorderen Umgebung des Organs abgehenden längeren blindgeschlossenen Canal (Fig. 3. 4 *C*), der sich so tief einbohrt, dass er unmittelbar hinter der Pars basilaris ossis occipitis liegend, direct über der Schleimhaut am Dache des Schlundkopfes getroffen wird.

Was die Lage dieser Gebilde anbelangt, so füllen sie den Raum zwischen der seitlichen Partie des Schultergürtels und dem Hinterhaupt in den meisten Fällen vollständig aus, und wenden sich auch noch ventralwärts gegen die Kehle hinab. Letzteres kann unter Umständen in solehem Maasse erfolgen, dass sie sich unterhalb des Larynx in der Mittellinie beinahe berühren. Während man bei erwachsenen Thieren, wo die Einkerbungen der Ränder selten sehr tief gehen, nicht wohl von einem eigentlichen Zerfall in wohl differenzirte Lappen sprechen kann, ist dies bei ganz jungen Exemplaren im ausgedehntesten Maasse der Fall, und sogar zuweilen so stark ausgesprochen, dass die einzelnen Partien oft nur noch durch haarfeine Stiele zusammenhängen. — Fig. 4 *Se* stellt ein halb ausgewachsenes Individuum dar, bei welchem schon eine ziemlich ausgedehnte Verschmelzung der Lappen stattgefunden hat; jedoch

ist die frühere Trennung da und dort durch tiefe Furchen wohl noch zu erkennen.

Wenn man es hierbei mit der Präparation bewenden liesse, so könnte man das Ganze für einen ringsum geschlossenen Körper halten. Hebt man aber die oberflächliche Nackenmuskulatur sorgfältig ab, so wird man einen stark gesehlängelten, feinen Gang (Fig. 3 und 4 *Aqu*) gewahr, der wie ein weisses Band zum Hinterhaupt nach vorne und oben zieht. Dieser sowohl, wie der oben geschilderte, blind endigende Canal ist mit den Fascien aufs Innigste verwachsen und beide können nur nach Durchschneidung aller umliegenden Muskeln isolirt werden. Ist dies geschehen, so wird man an der medialen Seite der Blase, unmittelbar an der Abgangsstelle des zuletzt geschilderten Ganges zwei fest zusammenhängende, röthlichweisse Knötchen gewahr, welche ich für die Thymus anzusehen geneigt bin.

Hat dieser Canal den hinteren Bogengang überschritten, so zieht er durch eine feine Spalte zwischen der Decke der Gehörkapsel und dem Scheitelbein hinein in das Cavum cranii. Hier schwillt er bedeutend an, wendet sich mit einem blindsackartigen Ausläufer nach vorne, und zieht dann der Hintergrenze des Parietale entlang, schräg nach einwärts und rückwärts gegen den hintersten Abschnitt der Scheitellaht (Fig. 4 *B*). Hier stossen die Hälften beider Seiten so nahe zusammen, dass ich Anfangs an eine vollkommene Verschmelzung dachte, welche Vermuthung sich jedoch keineswegs bestätigte. Die weissen Kalkschläuche sind durch die Schädelknochen hindurch sichtbar und zeigen bei jungen Thieren eine relativ grössere Entfaltung; um sie jedoch genauer untersuchen zu können, ist man genöthigt, die Parietalia auszubrechen, und den ganzen Schädel in sagittaler Richtung zu halbiren. Dadurch gewinnt man die volle Ansicht der Innenwand der Gehörkapsel, an welcher sich das Gebilde weit nach hinten bis in den Bereich des Foramen magnum und des Nachhirns zieht, um hier mit einem spitz ausgezogenen Blindsack zu endigen. Dabei zeigt es nach dieser und jener Richtung hin buckelige Hervorragungen und liegt eng eingepresst zwischen Knochenwand und Dura mater. Es gelingt jedoch leicht, letztere davon abzuheben, wobei die Anheftung an den Knochen in ihrer Festigkeit keineswegs gelockert wird.

Kurz vor der hintersten Spitze des soeben genannten Blindsacks, sieht man an seiner unteren Grenze ein zartes, ebenfalls intensiv weisses Cavälchen abgehen, welches sich in die Apertura aquaeductus

vestibuli einsenkt, um diese zu durchsetzen und wie bei den Eidechsen mit dem Sacculus in Verbindung zu setzen. Noch viel deutlicher übersieht man den abgehenden Canal in seinen Beziehungen zur Schädelinnenwand, wenn man die ganze Schädelhälfte vor der Präparation in eine schwache Carminlösung legt; dadurch nehmen die Kalkschläuche eine hell rosige Färbung an, und heben sich von dem dunkelrothen Untergrund aufs beste ab.

Wir haben es somit unzweifelhaft mit dem Aquaeductus und Saccus endolymphaticus zu thun und zwar unter Verhältnissen, welche vielleicht durch den Umstand an die Plagiostomen erinnern können, dass die Dura zwischen Parietale und dem hinteren Bogen-gang unter Erzeugung einer Art von Tasche eine Ausstülpung erfährt, welche sich jedoch nicht als Hülle für den Gang und Sack über das Cavum cranii hinauserstreckt. Sie setzt sich vielmehr genau an der Stelle, wo der Aquaeductus zur Nackenmuskulatur hinaustritt, an den betreffenden Schädelknochen fest und wird von jenem durchbohrt. Eine Communication mit dem Cavum epicerebrale findet nirgends statt. Wir sehen somit, dass die Vergleichungspuncte nur auf sehr schwacher Basis ruhen und dass uns in der Thierreihe keine weitere Thatsache vorliegt, welche für die Projection irgend eines und vollends so hochwichtigen Theiles des Gehörorganes in die Nackengegend bis zum Schultergürtel hinab sprechen würde!

In Bezug auf die histologischen Verhältnisse stimmt Sack und Gang mit den Befunden an den übrigen Wirbelthierclassen überein, d. h. es handelt sich um ein zartes Gerüste aus elastischen und Bindegewebsfasern, ausgekleidet von einem unregelmässig polygonalen Platten-Epithel. Dasselbe (Fig. 6) zeichnet sich durch deutliche Kerne und feinkörnigen Character aus; es wird erst sichtbar, wenn man die in dem Sack enthaltenen Krystalle durch eine Säure zerstört. Man kommt jedoch auch zum Ziele, wenn man das Ganze einige Tage in MÜLLER'sche Flüssigkeit legt und dann den Inhalt sorgfältig auspinselt. Bei dieser Behandlung wird man auch ein überaus reiches Capillarnetz gewahr, welches die Wandungen umspinnt und in einem einzigen Fall bekam ich auch Cylinder-Zellen zu Gesicht, welche sich an dem dickeren Ende durch einen zarten Wimperbesatz auszeichnen. Woher diese stammten, konnte ich nicht mehr mit Sicherheit eruiren, da ich diesen Fund gerade am letzten der mir zu Gebot stehenden lebenden Thiere gemacht hatte. An dem-

selben Individuum fand ich auch starke Nervenfasern, über deren Abkunft ich leider ebenfalls nicht ins Klare kam. Es liegt auf der Hand, wie wichtig es wäre, auf diese beiden Punkte ein wiederholtes Augenmerk zu richten!

Der Inhalt des Organes besteht, wie schon bemerkt, aus Krystallen (Fig. 5), welche erst bei ziemlich starker Vergrößerung sichtbar werden und die allerwechselndsten Grössenverhältnisse darbieten. In der Form gleichen sie kleinen, an beiden Seiten abgerundeten, oder auch zugespitzten, vierseitigen Säulen, welche mit denjenigen des Otolithensacks vollkommene Uebereinstimmung zeigen, von letzteren jedoch an Grösse stets übertroffen werden. Dieselbe Beobachtung hat auch schon CARUS l. c. an Schlangen-Embryonen gemacht, weshalb er geneigt ist, die Concremente des Otolithen-Sackes als früher entstanden anzusehen. Ja er lässt sich sogar dadurch zu folgender, irriger Auffassung verleiten: »Unwiderleglich folgt übrigens aus dem Obigen, dass die Krystallbildung am Hinterhaupt auch mit der Krystallbildung des Ohres nichts gemein hat und als selbstständige, nur der Knochenbildung vorausschreitende Erscheinung anzusehen ist!« CARUS fasst somit die ganze Bildung als Kalk-Depot auf, welche einem späteren Resorptions-Process anheimfällt.

Die kleinsten Krystallsäulen zeigen stets eine äusserst lebhafteste Molecular-Bewegung und werden von den grössten an Volum wohl um das 40—50 fache übertroffen. Alle liegen in einer viscösen Flüssigkeit suspendirt, welche bei Verletzung des Sackes langsam hervorquillt und als milchweisse Wolke sofort auf den Grund der Präparir-Schale sinkt. Setzt man Salpetersäure zu, so findet eine Auflösung der Concremente unter lebhaftem Aufbrausen statt. Ist der Inhalt des Sackes ausgetreten, so collabirt letzterer, legt sich in viele Falten und ist von der hellen Muskulatur nicht leicht zu unterscheiden.

An Spiritus-Exemplaren bekommt man von der Form und Grösse des Saccus und Ductus endolymphaticus keine genügende Vorstellung, insofern beide durch eine starke Entziehung von Flüssigkeit viel kleiner und hic und da wie geschrumpft erscheinen.

Der Aquaeductus vestibuli von *Ascalabotes maur.*

Zieht man die Haut des Nackens sorgfältig ab, so sieht man, dass sie in der Gegend der Columna vertebralis der unterliegenden

Muskelschicht fest adhärirt, während sie sich nach beiden Seiten hin, gegen den dorsalen Theil des Schultergürtels auf das leichteste lospräpariren lässt. Mit andern Worten: es finden sich hier, wie bei *Phyllodactylus*, weite Hohlräume unter der Haut, in denen sich ein vielfach durchbrochenes Balkenwerk aus Bindegewebe ausspannt. Dazwischen liegen Fettmassen eingestreut, welche sich weit unter der Haut fortziehen, so namentlich an den Seiten und gegen die Sternal-Gegend hinunter.

Abgesehen von diesem Fett- und Bindegewebslager ist auf der Muskulatur nichts Auffallendes zu entdecken, und es fehlt bei dieser Präparations-Methode jede Spur eines unter der Haut liegenden Kalkbeutels, wie wir ihn bei *Phyllodactylus* getroffen haben.

Diesem Umstande, dass für die Aufsuchung des Saccus gerade bei dem gemeinsten aller Geckotiden etwas complicirtere Verhältnisse zu überwinden sind, möchte ich es zuschreiben, dass ein Organ von solch grossen Dimensionen bis jetzt ganz unberücksichtigt geblieben ist. Um es hier darzustellen, ist man nämlich gezwungen, die oberflächliche Muskulatur behutsam abzutragen, worauf man an derselben Stelle, wo bei *Phyllodactylus* der zu den Scheitelbeinen aufsteigende Gang liegt, jederseits zwei weisse, kuchenartige Körper von annähernd dreieckiger Gestalt zu Gesicht bekommt (Fig. 14 a). Die abgestumpfte Spitze des Dreiecks verschwindet unter dem Hinterrand der Scheitelbeine, die breite Basis schaut nach rückwärts. Diese Körper sind keineswegs symmetrisch geformt; bei dem mir vorliegenden Präparate z. B. ist derjenige der linken Seite nur vorne an seinem verjüngten Ende schwach eingekerbt und besitzt an den übrigen Seiten fast durchaus glatte Ränder. Im Gegensatz dazu ist das Organ der rechten Körperhälfte fransenartig ausgeschnitten.

Auf den ersten Anblick könnte man glauben, dass dadurch Sack und Gang des *Phyllodactylus* auf einmal dargestellt würden, was aber keineswegs der Fall ist, vielmehr lehrt eine sorgfältig bewirkte Isolirung des Kalkbeutels, dass von seiner Unterfläche ein feiner Gang abgeht (Fig. 14 b), der sich in senkrechter Richtung in die Muskelmasse zwischen Wirbelsäule und Opisthoticum einbohrt. Um ihn genauer verfolgen zu können, hat man die gesammten Muskelschichten des Nackens auszuschneiden, bis man auf die Schleimhaut trifft, welche das Dach des hintersten Theiles der Mundhöhle und des Anfanges vom Schlundkopfe bildet. Hier schwillt der zarte, weisse Canal zu einer zweiten, noch viel grösseren Kalkmasse an, als die erstere war. Von letzterer unterscheidet sie sich

auch durch ihre vielfach gelappte Form und die Erzeugung von stark geschlängelten, blind geschlossenen Canälen, welche in den verschiedensten Richtungen oberhalb der Mundschleimhaut verlaufen (Fig. 14 *c, c*). Die einen zwängen sich zwischen die tiefsten Muskellagen des Nackens und Hinterhauptes ein, die andern umgreifen seitlich die Wirbelsäule, wieder andere umstricken die Carotis cerebralis. Auch die Thymus wird von ihnen eng umspannt.

Ein besonders starker Gang, welcher unmittelbar zwischen Os occipitale laterale und der Mundschleimhaut liegt, senkt sich nach vorn und aussen zu in den Recessus scalae tympani ein und scheint als ein ungemein feines, fadenartiges Gebilde in das Foramen rotundum s. cochleare einzudringen (Fig. 14 *d*, Fig. 2 *d*). Da sich in diesem letzten Ende keine Concremente mehr befanden, war die weitere Verfolgung ungemein erschwert, auch war der Conservirungs-Zustand des betreffenden Präparates so mangelhaft, dass ich diesen Theil meiner Untersuchungen zu keinem günstigen Abschluss zu bringen vermochte.

Ich brauche wohl keine Worte darüber zu verlieren, von welchem grossem Interesse es wäre, an der Hand eines reichen Materials die Untersuchungen weiter zu führen!

Kehren wir nun zu den zuerst beschriebenen Kalksäcken zurück und begleiten sie in die Schädelhöhle, so finden wir sie hier im Bereich der hinteren Circumferenz der Parietalia in einer Art von Tasehe der Dura mater gelagert, wie wir dies bei *Phyllodoctylus* gesehen haben. Auch zeigt sich hier wie dort eine mächtige Anschwellung, jedoch — und dies ist eine sehr wesentliche, an die Amphibien erinnernde Abweichung — kommt es hier zu einem breiten Zusammenfluss beider Hälften unterhalb des hintersten Abschnittes der Parietal-Nath (Fig. 14 *e*).

Nach vorne zu zeigt sich keine blinde Ausstülpung, sondern die ganze, dicke Masse schlägt gleich den Weg zum Hinterhauptslöcher ein (Fig. 14 *f*), schiebt einen feinen Canal zur Apertura aquaed. vest. (Fig. 14 *Aq*), legt sich dann unter immer zunehmender Verbreiterung an die innere Wand der Gehörkapsel. Hier liegt sie zwischen Dura und der Knochenwand eingeklemt, greift bis zur Basis cerebri hinab auf den Schädelgrund und schlägt endlich den Weg zur Orbitalhöhle ein, wo sie in eine wechselnde Anzahl von dicken Canälen zerfällt (Fig. 14 *ggg*). Dieselben zeigen eine Menge perlsehnurartiger Auftreibungen und endigen theils spitz, theils mit keulen-

förmiger Auftreibung. Einer davon umgreift stets den Bulbus in der Richtung von unten innen nach oben und aussen und kommt in ziemliche Nähe der Gesichtsoberfläche zu liegen, während ein anderer Gang direct nach abwärts zum Boden der Orbita läuft. Da aber letzterer an dieser Stelle einfach von der Mundschleimhaut gebildet wird, so braucht man diese nur abzuheben, um vom Cavum orale aus der weissen Masse mit ihrem untersten Abschnitt ansichtig zu werden (Fig. 2 G).

Ich will noch hinzufügen, dass diese Canäle in Anbetracht ihrer topographischen Beziehungen zur Dura mater, welche überdies hier allein die Scheidewand zwischen Orbitalhöhle und Cavum cranii bildet, bei ihrem Austritt in die Augenhöhle selbstverständlich nicht erst die harte Hirnhaut zu durchbohren haben. In der Orbita angekommen liegen sie in nächster Nähe des Ramus I. vom Quintus und sind ebenfalls von jener, schon oft genannten ölartigen Substanz wie von einem zarten Mantel umhüllt. Dies gilt auch für einen Fortsatz, welcher in die Muskelmasse der die Hinterwand der Orbita bildenden Pterygoidei sich einbohrt.

Ganz ähnliche Verhältnisse traf ich auch noch bei verschiedenen andern *Platydactylus*-Arten der südlichen Halbkugel und kann mir deren Beschreibung füglich ersparen.

Dagegen möchte ich noch eines *Hemidactylus* von den Gesellschafts-Inseln Erwähnung thun, ohne jedoch angeben zu können, welcher Species derselbe angehört.

Die seitliche Nackengegend erscheint hier schon nach Abziehung der äusseren Bedeckung in gewaltiger Weise vorgebaucht und lässt auf einen geradezu monströsen Saccus schliessen, welche Vermuthung ich auch in ihrem vollsten Umfang bestätigen konnte. Was zunächst die Form anbelangt, so repräsentirt sie ungefähr ein gleichseitiges Dreieck, welches durch seine grossen Dimensionen die überliegenden Muskeln so weit nach aussen vorgebaucht, dass sie den Eindruck von Fassreifen machen, welche den Kalkbeutel umspinnen. Die ganze Masse übertrifft die Hälfte des Schädels an Länge um ein gutes Stück, füllt den Raum zwischen Opisthoticum und Schultergürtel vollkommen aus und greift, wie bei *Phyllodactylus* weit am Halse hinunter. Auf seiner äusseren Oberfläche findet sich ein Netzwerk von seichten Einkerbungen, was wohl von der entwässernden Wirkung des Weingeistes herzuleiten ist.

An der vorderen Circumferenz des Beutels entspringt ein mit vielen seitlichen Ausbuchtungen versehener Gang, welcher sehr steil

emporsteigend, nicht, wie man von vorne herein erwarten könnte, zwischen Scheitelbein und hinterem Bogengang in die Schädelhöhle tritt, sondern oberhalb der Squama occipitalis blindgeschlossen endigt. Kurz vorher schickt er aber einen zweiten, viel engeren Canal ab, welcher sich in die Membrana obturatoria zwischen dem Bogen des Atlas und der Squama des Hinterhaupts einsenkt. Von hier steigt er, über dem Nachhirn liegend gegen das Cavum cranii empor, wo er wie bei *Platydaetylus* an der hinteren Grenze der Parietalia mit dem der andern Seite zu einer breiten, weissen Platte zusammenfliesst. Ihre ferneren Schicksale innerhalb der Schädelhöhle sind ganz dieselben, wie bei *Phyllodaetylus*, d. h. sie breitet sich weder seitlich vom Gehirn aus, noch tritt sie in die Augenhöhle, sondern communicirt einfach mit der Apertura aquaeductus vestibuli.

Von derselben Stelle nun, wo der oben beschriebene, zur Membrana obturatoria laufende Canal abgeht, nimmt noch ein zweiter, ebenso starker Gang in der Richtung nach unten und vorne seinen Ursprung, so dass die ganze Hinterhauptsgegend von oben und unten gabelartig umgriffen wird. Die übrigen Beziehungen zur Schleimhaut der Mundhöhle und zu dem Recessus scalae tympani sind ganz dieselben, wie bei *Platydaetylus*. — Hieraus resultirt ein ringsum geschlossenes Canalsystem in der Regio petroso-occipitalis.

Werfen wir einen kurzen Blick auf die entwicklungsgeschichtlichen Verhältnisse des Ductus und Saccus endolymphaticus, so haben die Untersuchungen BÖTTCHER'S (Archiv f. Ohrenheilk. VI. Bd. 1873) und RATHKE'S (Entw. d. Schildkröten und der Natter) zu folgenden Ergebnissen geführt.

Sack und Gang sind keineswegs als Stiel aufzufassen, welcher in Folge einer unvollkommenen Abschnürung der Labyrinth-Blase aus der fötalen Zeit mit herüber genommen worden sein könnte. Die Labyrinth-Blase entwickelt vielmehr, nachdem ihr vollständiger Abschluss vorhergegangen, von ihrer oberen Circumferenz her einen Stiel gegen die Medulla oblongata zu. Dieser theilt sich durch einen Faltungsprocess in zwei Abtheilungen, und »die innere dieser Abtheilungen ist die Anlage des Epithelial-Rohres, aus welchem der Recessus resp. Aquaeductus vestibuli wird, der äussere wird zum verticalen Bogengang«. Dies gilt von den Säugethieren, aber auch

von den Reptilien (Natter) weiss man, dass das Kalksäckchen gegen das Ende der Fötalzeit immer grösser wird, was namentlich für seinen oberen Theil gilt. Auch kommt es mit letzterem dem Gebilde der andern Seite immer näher.

Dass auch *Phyllodactylus* eine Stütze für diese Auffassung liefert, habe ich schon oben angedeutet, als ich von einem Zusammenfluss der tiefgespaltenen Lappen des Saccus, also von einer Volumzunahme desselben beim erwachsenen Thiere sprach. Embryonen standen mir leider keine zu Gebot, um ganz sichere Angaben hierüber machen zu können, und wenn auch gegründete Annahme vorhanden ist, dass die Entwicklung im oben genannten Sinne vor sich geht, so bleibt die Sache immerhin merkwürdig genug, um aufs Genaueste von kompetenterer Seite nachgeprüft zu werden!

Was die physiologische Bedeutung dieses vielverzweigten Canalsystems betrifft, so scheint mir diese wesentlich eine zweifache zu sein. Man erinnere sich, dass die einzelnen Theile überall Stellen aufsuchen, deren Bedeutung als subeutane und interstitielle (in der Muskulatur liegende) Lymphräume wohl keinem Zweifel unterliegen kann, wobei ich namentlich noch einmal an die Beziehungen zum retrobulbären Raum (cfr. SCHWALBE'S Untersuchungen über die Lymphbahnen des Auges) erinnern möchte. Ich fasse also das Ganze als eine Art von Saugsystem auf, worin ich auch mit HASSE übereinstimme, indem dieser ebenfalls auf das Ausführlichste von einem endosmotischen Process zwischen dem Saccus endol. und Cavum epicerebrale handelt. Dabei macht er mit Recht auf den grossen Reichthum der Sackwand an Capillaren aufmerksam und fügt noch die Bemerkung bei: »der Nutzen des Saccus und Ductus wäre wohl auch der eines Reservoirs für den Liquor endolymphaticus in dem Augenblicke, wo der intralabyrinthäre Druck eine excessive Höhe erreicht, durch Aufnahme von Flüssigkeit aus dem Innern des Gehörorgans denselben herabzusetzen«.

Wohl ebenso wichtig scheint mir die schalleitende Function des ganzen Apparates zu sein. HASSE, der das Gehörorgan der *Ascalaboten* nicht kannte, schreibt, gestützt auf die Befunde an den übrigen Vertebraten, dieser Function nur eine secundäre Bedeutung bei, ja er scheint sie sogar, was auch in Anbetracht der anatomischen Verhältnisse nicht zu verwundern ist, da und dort nicht als ganz sicher gelten lassen zu wollen, indem er sagt: »Möglich wäre es dann auch bei denjenigen Thieren, welche namentlich, wie die Amphibien, einen unpaaren, ausgedehnten und kalkhaltigen Saccus

endolymphaticus besitzen, dass derselbe im Stande wäre, die die Schädelknochen treffenden Schallwellen in das Innere des Labyrinthes fortzuleiten« etc. Mag man nun darüber denken, wie man will, jedenfalls liegen bei den Geckotiden Verhältnisse vor, wo die Schallwellen nicht erst nöthig haben, die resistenten Kopfknochen in Schwingung zu versetzen, sondern durch die dünne Haut beinahe direct auf die Kalkbeutel zu wirken im Stande sind. Bei *Platydactylus* wäre auch eine Fortleitung durch die Schleimhaut am Dache der Mundhöhle denkbar, und jene in der Orbita liegenden Schläuche drängen sich so weit zur freien Oberfläche des Gesichts, dass sie so gut wie direct von den Schallwellen getroffen werden können!

Es liegt somit hier der merkwürdige Fall vor, dass jene Höhle, welche bei der ganzen übrigen Thierwelt nur dazu bestimmt ist, das Gesichtsorgan aufzunehmen, hier einem sehr wesentlichen Anhang der Gehörwerkzeuge zur Ausbreitung dient! Alles wirkt also bei diesen Geschöpfen zusammen, um dem betreffenden Sinnesorgan eine ganz excessive Feinheit und Vervollkommnung zu verschaffen, wovon man sich auch experimentell überzeugen kann. Nimmt man sich die Mühe, den gemeinen Gecko zu jagen, so wird er den Verfolger nie so weit herankommen lassen, dass er mit den Händen gegriffen werden kann. Bei dem geringsten Geräusch huscht er schattenartig an den Wänden hin und oft habe ich von einem Hinterhalte aus bemerkt, dass er sich schon auf die Flucht begibt, wenn er seinen Feind noch gar nicht sehen, sondern nur seine leisen Schritte hören kann¹⁾.

Es hat diese ungewöhnliche Ausbildung des Gehörorgans nichts so Wunderbares mehr, wenn man die Thiere in der Gefangenschaft zu beobachten Gelegenheit hat. Ich habe nämlich dabei mehr als einmal den Eindruck bekommen, als sei ihr Sehvermögen bei Tag auf ein Minimum herabgesetzt, und als schnappen sie mehr nur dem Geräusche nach, wenn man lebende Insecten in den Behälter setzt. Es dürfte somit das Gehörorgan bei Tage grossentheils vicarierend für das Gesicht eintreten und letzteres wesentlich bei Nacht zur Verwendung kommen, worauf ich auch schon früher hingewiesen habe.

¹⁾ Um seiner habhaft werden zu können, muss man ihn mit einer langen Fangpincette aus den Mauerspaltten hervorholen, worin er sich oft nicht allzutief versteckt.

Würzburg, im Juli 1875.

Erklärung der Abbildungen.



Sämmtliche Abbildungen, bei denen keine besondere Bemerkung beigefügt ist, sind unter der Loupe gezeichnet und beziehen sich auf *Phyllodactylus europ.*

Tafel XVII.

Fig. 1. *Phyllodactylus europaeus* in natürlicher Grösse.

** Hautknochen der Schwanzwurzel.

Fig. 2. Orbita der rechten Schädelhälfte des *Platydactylus mauritanicus* von der Mundhöhle aus gesehen. Die Schleimhaut (Boden der Augenhöhle) ist abgetragen, wodurch bei *G* ein Ausläufer der Kalkschläuche und bei *M* und *HD* die Augenmuskeln und die HARDER'sche Drüse zum Vorschein kommen.

d. Ausläufer eines am Dache des Schlundkopfes liegenden Kalkschläuches, welcher im Begriff ist, sich in den Recessus scalae tympani einzusenken.

Fig. 3. Kopf und Nackengegend des *Phyllodactylus* von der rechten Seite.

Se. Kalkbeutel.

C. Der zum Dache der Mundhöhle ziehende Gang, welcher sich in die tiefe Nackenmuskulatur einbohrt.

Aqu. Der zum Cavum cranii aufsteigende Canal.

Fig. 4. Schädelansicht des *Phyllodactylus* von oben.

Se. Die anhängenden Kalksäcke.

C. Der zum Dache der Mundhöhle ziehende Gang.

Aqu. Der zwischen Scheitelbein und Opisthoticum zur Schädelhöhle gelangende Canal.

B. Dessen Lage und Anschwellung im Cavum cranii unterhalb der Parietalia.

Fig. 5. Krystalle des Saccus endolymph. (HARTNACK. VIII.)

Fig. 6. Plattenepithel des Sacc. endolymph. (HARTNACK. VII.)

Tafel XVIII.

Fig. 7. Isolirter Hautknochen der Schwanzwurzel.

a. Die von der Epidermis entblösste Haftschuppe. (HARTNACK IV.)

Fig. 8. Ein hochträchtiges Weibchen des *Phyllodactylus* von der Bauchseite geöffnet.

Ci. Cava inferior.

P. Lunge.

L. Leber.

M. Magen.

D. Duodenum.

Or. Reifes Ei.

E. Falten des Oviductes

V. Collabirte Blase.

CS. Cloaken-Spalte.

au'. Die beiden an der Ruthentasche gelegenen Knochen.

- Fig. 9. Klaue am letzten Fingerglied.
BB. Die über die Endphalange herabreichende Cuticular-Kappe.
K. Kamm derselben.
Ph. Durchschimmernde Endphalange.
I. Die darin eingebettete Wurzel des Kammes *K.*
- Fig. 10. Das Kehlkopfgerüst nach Wegnahme der Muskulatur.
Cc. Die der Cartilago cricoidea entsprechenden, seitlichen Hervorragungen der Cartilago laryngea.
Ar. Ary-Knorpel.
S. Epiglottis-ähnlicher Ausläufer der Ventralwand der Capsula laryngea.
Oe. Os entoglossum.
- Fig. 11. Die Muskeln des Kehlkopfes.
SS'. Verengerer der Stimmritze. (Sphincter.)
D. Erweiterer derselben.
 Auf der rechten Seite ist er abgeschnitten und nach aussen gelegt.
Oe. Os entoglossum.

Tafel XIX.

- Fig. 12. Zunge und Zungenbein-Apparat.
I. Zunge, auf welcher die Papillen sichtbar sind.
H. Durchschnittener N. hypoglossus.
ZK. Zungenbein-Körper.
S. Sein nach rückwärts und auswärts laufender Theilungsschenkel mit der Apophyse *A.*
VH. Vorderhorn.
HH. Hinterhorn.
F. Das seitliche Horn.
h. } Hakenartige Bildungen am Vorderhorn
D. }
T. Trachea.
Th. Glandula thyreoidea.
- Fig. 13. Weibliche Geschlechtsorgane.
O. Ovarium.
K. Parovarium.
Ov. Oviduct der rechten und linken Seite. Letzterer ist angeschnitten, wodurch man das inliegende Ei *E* erblickt.
T. Vorderster Abschnitt
Z. Uebergang in den mittleren Theil (*II*) } des Eileiters.
U. Dritter Abschnitt (Uterus) }
S. Bindegewebsstrang mit glatten Muskelfasern.
a. Ausmündungsstelle des Uterus.
b. Ausmündungsstelle des Ureters.
B. Verbindungsbrücke zwischen dem letzten Ende des Uterus beider Seiten.
DW. Dorsalwand des Sinus genitalis. Abgeschnitten.
- Fig. 14. Das Canalsystem des Saccus endolymphaticus von *Ascalabotes mauritanicus*. (Linke Hälfte.) Das Ganze ist auf der Abbildung in eine Ebene projicirt und erhält dadurch einen etwas schematischen Character.
a-g. sind die im Text ausführlich beschriebenen, auf die verschiedenen Schädelregionen vertheilten Abschnitte.
Aq. Aquaeductus vestibuli.

Fig. 1.

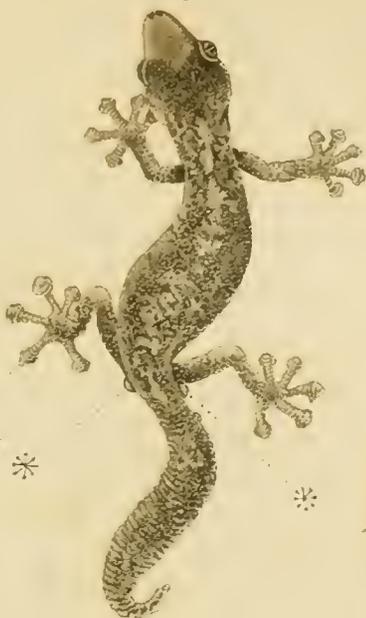


Fig. 2.

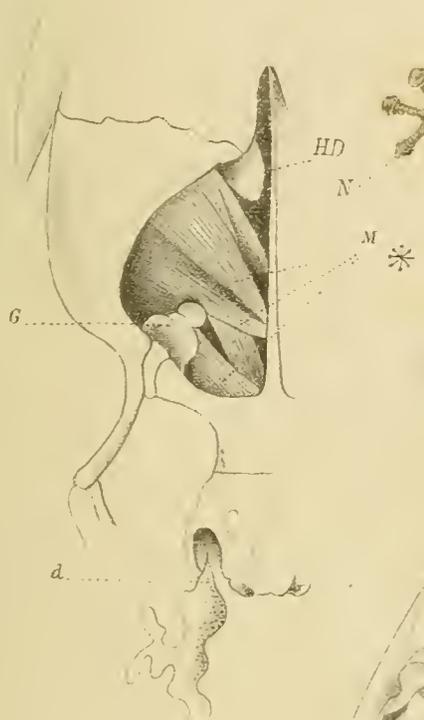


Fig. 3.



Fig. 4.

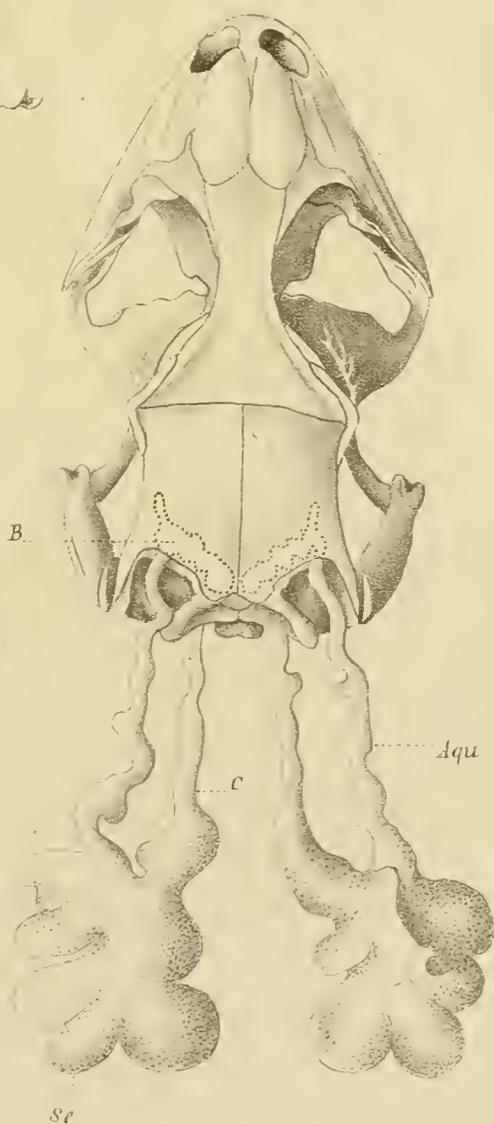


Fig. 5.



Fig 6



Fig. 7.

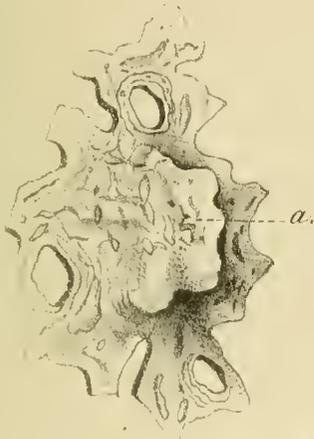


Fig. 8.

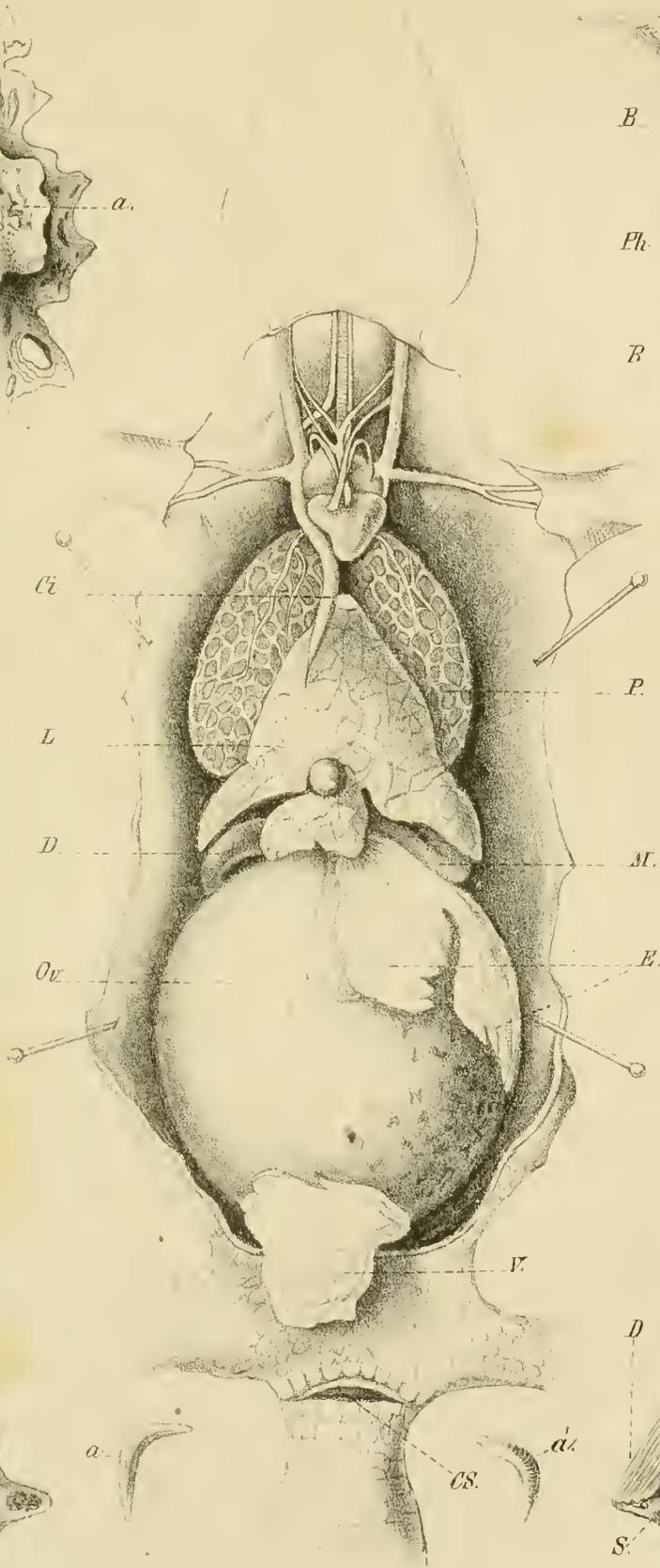


Fig. 9.

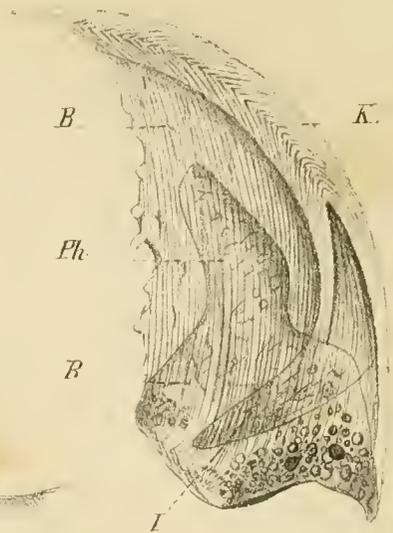


Fig. 10.

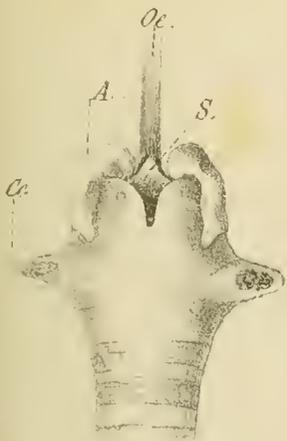
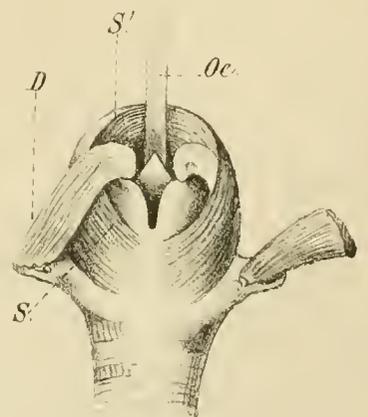


Fig. 11.





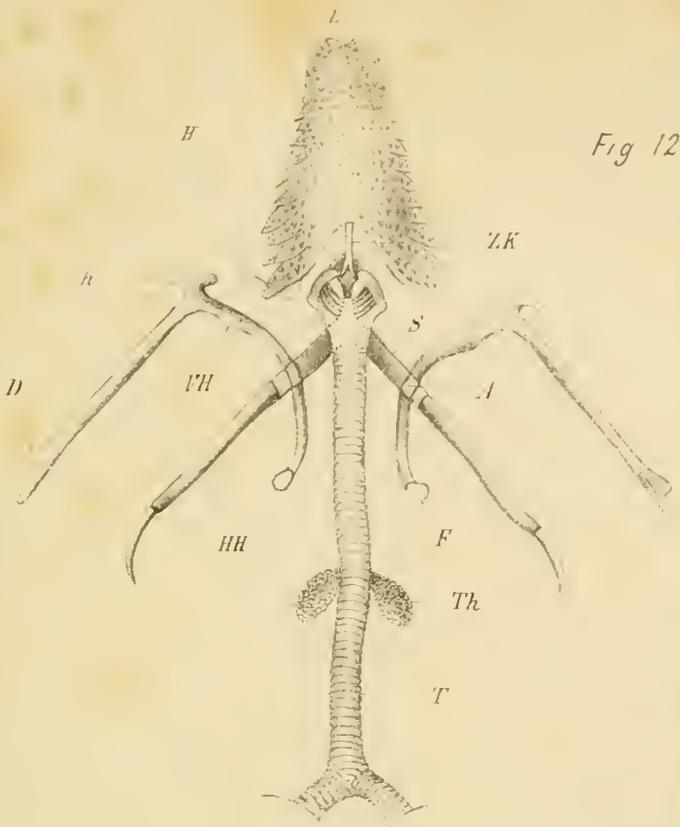
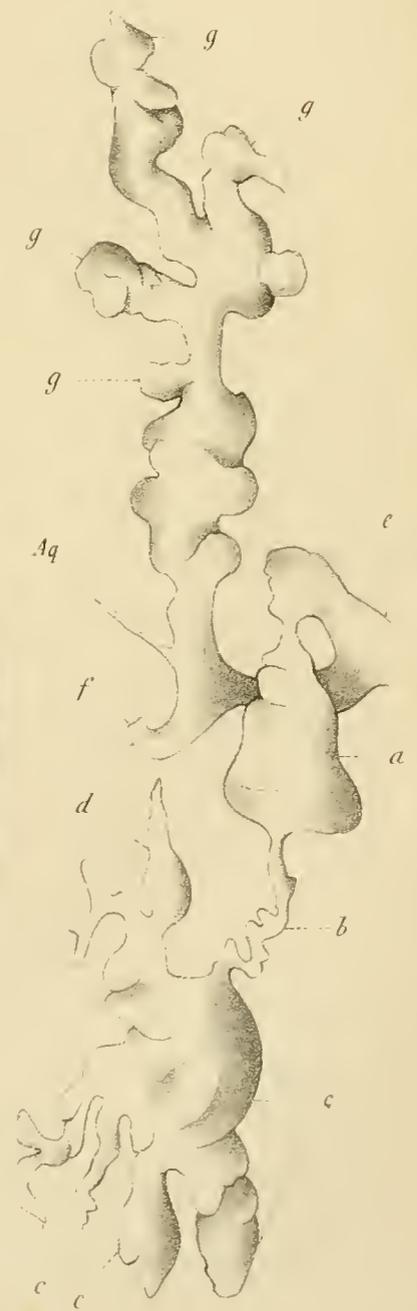


Fig. 12

Fig. 13



Fig. 14



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Gegenbaurs Morphologisches Jahrbuch - Eine Zeitschrift für Anatomie und Entwicklungsgeschichte](#)

Jahr/Year: 1876

Band/Volume: [1](#)

Autor(en)/Author(s): Wiedersheim Robert Ernst Eduard

Artikel/Article: [Zur Anatomie und Physiologie des Phyllodactylus europaeus mit besonderer Berücksichtigung des Aquaeductus vestibuli der Ascalaboten im Allgemeinen. Zugleich als zweiter Beitrag zur Inselfauna des Mittelmeeres 495-534](#)