

(Aus dem anatomischen Institut der Universität Freiburg i. Br.)

Nachtrag zur Lehre von den Eingeweiden der *Hatteria punctata*.

Die weiblichen Geschlechtsorgane.

Von

Dr. Gakutaro Osawa aus Japan.

Hierzu Tafel XXIII, XXIV u. XXV.

In meiner früheren Arbeit „Beiträge zur Lehre von den Eingeweiden der *Hatteria punctata* — dieses Arch. Bd. XXXXIX 1897“ habe ich nur über die Verhältnisse beim männlichen Thiere zu berichten vermocht. Dank der grossen Freigebigkeit von Professor J. Jeffery Parker, der dem anatomischen Institut zu Freiburg i. B. weitere Exemplare von *Hatteria* zu überlassen die Güte hatte, war ich nachträglich in der Lage, auch die weiblichen Geschlechtsorgane untersuchen zu können. Mir standen zwei in Alkohol erhärtete Exemplare zur Verfügung. Das eine war 36 cm lang und hatte im Ovarium 1—2 cm im Durchmesser messende grosse Eier, während sich beim zweiten 32 cm langen Thier nur lauter kleine Ovarialeier vorfanden. Das Material war zu meinem grossen Bedauern zwar nicht tadellos erhalten, doch glückte es mir, ein wenn auch nicht ganz vollkommenes, so doch ein einigermaassen befriedigendes Resultat zu erzielen. So möchte ich um so weniger versäumen, dasselbe im Anschluss an meine frühere Abhandlung jetzt der Oeffentlichkeit zu übergeben, als über den betreffenden Gegenstand, abgesehen von der Arbeit Gadow's, der die Kloake der weiblichen *Hatteria* vom rein morphologischen Gesichtspunkt aus behandelt hat, bis jetzt Nichts bekannt ist.

Eierstock.

Ueber das äussere Verhalten dieses Organs bei den Sauriern ist schon von Lereboullet (23) das Wesentlichste gesagt

worden¹⁾. Während er das Organ der Eidechse als einen vom Peritoneum überzogenen Sack characterisirt, welcher infolge der darin enthaltenen Eier ein höckeriges Aussehen erhält, bezeichnet Leydig (36) die Angabe, der Eierstock sei ein Sack, als nicht richtig. Nach ihm zerfällt das Ovarium namentlich bei jungen Thieren in zwei Theile: in einen grossen, zahllose Lymphräume einschliessenden, und einen compacten Theil, die Keimstätte der Eier.

Wiedersheim (70) hebt bei dem *Phyllodactylus europaeus*, dessen Ovarium von demjenigen der Eidechse nicht sehr verschieden ist, die Entwicklung der Eier nur auf einer Seite als charakteristisch hervor, was aber von Braun (9) als pathologisch widerlegt wird.

Hoffmann (32) sagt, dass die Ovaria bei den Sauriern traubige, mehr länglich ovale Organe darstellen, welche weit gegen das Becken zu gerückt in einem zarten Gerüste von Bindegewebsbalken eingebettet liegen, die durch Membranen zu eigentlichen Fächern sich verbinden und dass sie nach vor- und rückwärts durch zarte Fäden an's Bauchfell befestigt sind.

Arnold (1) erklärt diese Beschreibung Hoffmann's für unklar und unrichtig, indem er sich weder von einem zarten bindegewebigen Gerüste noch von einer Befestigung durch zarte Fäden überzeugen konnte. Nach ihm liegt der rechte Eierstock, wie schon früher von Lereboullet und Braun angegeben worden, weiter nach vorn als der linke. Die beiderseitigen Organe sind im hinteren Drittel der Leibeshöhle, nahe der Wirbelsäule, neben dem Mesenterium an einer Bauchfellduplicatur aufgehängt, welches sie vollständig umschliesst. Nach seiner Auffassung stellt übrigens das Ovarium im Gegensatz zu Leydig einen Sack dar.

Bezüglich der feineren Structur des Organes erwähnt

1) Lereboullet, S. 52. Les ovaires, dans le lézard des souches, sont situés dans la région moyenne de l'abdomen, sur les côtés et au dessus des intestins, séparés l'un de l'autre par le rectum. L'ovaire droit, plus avancé que le gauche, s'étend en avant jusqu'au lobe postérieur du foie auquel il adhère par la veine cave droite. Le gauche commence à peu près au niveau de l'origine du rectum . . . Ces organes sont creux et représentent deux sacs formés par la membrane propre de l'ovaire que tapisse le péritoine. Les ovules plus ou moins avancés en maturité font saillie à travers les parois de cette poche et lui donnent un aspect plus ou moins bosselé.

Waldeyer (69), dass die Oberfläche des Organes von einem Epithel überzogen ist, welches gleich wie bei den Vögeln beschaffen, sich mit scharfer Grenze gegen das Peritonealepithel absetzt und daher als echtes Epithel angesehen werden muss.

Nach Leydig (36) besteht der die Lymphräume einschliessende Theil aus zahlreichen Bindegewebsbalken, welche Blutgefässe und glatte Muskeln einschliessen und die benachbarten Lymphräume von einander scheiden. Die Keimstätte ist aus einem zarten bindegewebigen Fachwerk zusammengesetzt, dessen Räume mit Zellen angefüllt und dessen Oberfläche durch das flachzellige Epithel des Bauchfelles überzogen sind.

Braun (9) stellt die Angabe Leydig's, wonach die an der Keimstätte entstehenden Follikel von den Lymphräumen aufgenommen werden, in Abrede. Jede Keimstätte, welche Braun als Ureierlager bezeichnet, ist von den Lymphräumen durch eine dicke Lage von jungem zellenreichem Bindegewebe getrennt. Von dem Ureierlager, welches bei älteren Eidechsen auf das hintere Ende beschränkt ist, geht die Follikelbildung aus, und zwar in einer bestimmten Linie, die ungefähr die Mitte des Ureierlagers halbirt und parallel der Wirbelsäule verläuft. Bezüglich des Ovarialepithels sieht Braun dasselbe als eine Fortsetzung des Peritonealepithels an, eine Auffassung, welcher auch Arnold (1) beistimmt.

Eierstock der Hatteria.

Die beiderseitigen Organe liegen in der im hinteren Abschnitt der Leibeshöhle an beiden Seiten der Wirbelsäule, der rechte Eierstock reicht etwa $\frac{1}{2}$ cm weiter kopfwärts als der linke. Der erstere ist in seiner vorderen (cephalen) Hälfte durch die rechte Lunge und in der distalen durch die Darmschlinge und der linksseitige durch die linke Lunge sowie durch den Magen und die Milz von der ventralen Seite her gedeckt. Das Organ (Fig. 1) ist wie der Eileiter und die Nebenniere von einer breiten gemeinschaftlichen Peritonealfalte eingeschlossen, wobei der Eileiter am weitesten lateral und an dem freien Rand der genannten Falte seine Lage einnimmt. Medianwärts davon, etwa $1\frac{1}{2}$ cm entfernt (wenn das gefaltete Peritoneum ausgedehnt wird) liegt der Eierstock und zwischen diesem und der Wirbelsäule die Nebenniere. Alle Organe laufen einander in der Längslinie

des Körpers parallel. Ausser der genannten Peritonealfalte existirt kein anderes Befestigungsmittel für den Eierstock, und in dieser Beziehung muss ich mich also, wenigstens bei der *Hatteria*, mit Arnold gegen die Angabe Hoffmann's aussprechen.

Was nun die Form des Ovariums anbetrifft, so stellt es bei der *Hatteria* die Form eines ausgesprochen spindelförmigen resp. schwach keulenförmigen Sackes dar, dessen cephaler Theil ein wenig verdickt, dessen caudaler aber unter allmählicher Verjüngung gegen den Beckeneingang endigt (Fig. 2). Das Innere des Sackes ist von zahlreichen gröberen und feineren Balkenwerken in verschiedenen Richtungen durchzogen und wird dadurch in zahlreiche grössere und kleinere Kammern eingetheilt, was einigermassen an das Bauverhältniss der Lunge dieses Thieres erinnert (Fig. 2, 3). Die Wandungen jener Kammern sind mit Eiern in verschiedenen Entwicklungsstadien versehen. Zwischen dem Balkenwerk bleiben die Lymphräume bestehen.

Von einer besonderen Keimstätte der Eier konnte ich mich nicht überzeugen; die ganze Wand des Ovariums ist ohne Unterschied zwischen der dorsalen oder der ventralen Abtheilung fast gleichmässig mit Eiern versehen, wie Fig. 1 und 3 zur Genüge zeigt; bei dem Thiere, in dessen Ovarium eine Anzahl sehr grosser (1—2 cm im Durchmesser) Eier enthalten waren, sah ich jüngere Eier vorwiegend an den beiden dorsalen Seiten jener grossen gelagert, eine nicht geringe Anzahl aber fand sich auch an der ventralen Seite zerstreut, zumal im Zwischenraum zwischen den benachbarten grossen Eiern.

Die Wandung des Ovarialsackes besteht im wesentlichen aus einer dünnen Lage von Bindegewebe, welchem auch spärliche glatte Muskelfasern zugesellt sind. Nach aussen ist die Wandung von einem einschichtigen Epithel überzogen, welches aus mehr oder weniger cylindrischen Elementen besteht und sich dadurch vom plattzelligen Peritonealüberzug leicht unterscheidet, jedoch ist das erwähnte Verhalten des Ovarialepithels nicht überall gleichmässig vertheilt, denn an der Strecke, welche über ein grösseres Ei hinwegzieht, sieht man die Epithelzellen ganz abgeplattet wie diejenigen des Peritoneums selbst. Fig. 4 zeigt, wie das kurz cylindrische Ovarialepithel in das niedrige übergeht. Die cylindrische Zellenlage darf wohl als Keimepithel (*K. ep.*) angesehen werden, von welchem die Ureier ihre Herkunft nehmen. Auf Fig. 4,

rechts, und auf Fig. 5 sieht man eine Epithellage, in welcher drei Zellen zu den Ureiern differenziert sind; die rechts davon liegenden sind auch im Entstehen begriffen. Die sie zunächst umgebenden Zellen haben bedeutend an Höhe zugenommen, die weiter davon entfernten, in den beiden Figuren nach rechts liegenden, sind aber kurzzyllindrisch und gehen allmählich in die platten Formen über. Die von diesem Keimepithel abstammenden Eier dringen zunächst in die Tiefe des Bindegewebslagers, welches um sie eine dünne Hülle liefert, ein und treten dann entsprechend ihrem Wachstum allmählich aus dem Bereich der Wandung in das Innere des Ovariums. Ein derartig differenziertes Ei schwebt gewissermaßen im Lymphraum des Ovariums und hängt mittelst eines mehr oder minder langen bindegewebigen Stieles an der Wand des Organes.

Wie das Epithel des Ovariums in seiner Form schwankt, so ist auch die eigentliche Wandung des Ovariums nicht überall einheitlich gebaut; so findet man sie wie Fig. 4, links, zeigt, an manchen Stellen stark verdickt, zumal durch die Wucherung der bindegewebigen Elemente. An einer solchen Stelle bemerkt man neben dem grobfaserigen Bindegewebslager, inmitten desselben eine feinfaserige fast homogen aussehende Masse (lut.), welche im Innern von Kanälen durchzogen ist und da und dort kleinere Anhäufungen pigmentierter Zellen von verschiedener Form aufweist. Diese homogen aussehende Masse kann auf einen kleinen Herd beschränkt oder aber auch weit ausgedehnt sein. Offenbar hat man es hier mit Residuen der ausgetretenen Eier (corpus luteum) zu thun.

Die das Innere des Ovariums durchziehenden Balken beginnen vom Peritonealansatz aus und strahlen in radiärer Anordnung in die Wandung des Ovariums, wie man es auf Fig. 2 u. 3 abgebildet findet. Sie bestehen aus Bindegewebe, Blutgefäßen und glatten Muskelfasern und sind an den gegen die Lymphräume zuschauenden Flächen von einer einfachen Lage sehr platter Zellen überzogen, deren einzelne Kerne weit auseinander getrennt stehen. Innerhalb der Balken findet man da und dort auch verschiedene pigmentierte Zellen zerstreut, welche mit den vorhin erwähnten gleiche Form und gleiche Bedeutung haben.

Die radiäre Anordnung der Balken sowie der in ihnen enthaltenen glatten Muskelfasern wird wohl mit dem Platzen des

Eierstockes in Zusammenhang stehen. Man kann das Ovarium der *Hatteria*, so verschieden es auf den ersten Blick auch erscheinen mag, einigermaassen mit demjenigen der Säugethiere und des Menschen vergleichen, indem die ganze Strecke des dem Organ entlang laufenden Peritonealansatzes, von wo aus die Balken und Blutgefässe in's Innere des Organs eindringen, den Hilus darstellt, während das grobmaschige, von Lymphräumen durchsetzte Innere dem Mark und die Sackwandung endlich der Rinde der Säuger und des Menschen entspricht. Nur ist das Organ bei den höheren Thieren gewissermaassen zu einer soliden Masse zusammengezogen.

Ei.

Die allgemeinen Characterzüge der Reptilieneier haben Rathke (48—49) und Lereboullet (32—34) beschrieben.

Eine viel ausführlichere Schilderung über das Ei der Schildkröte wurde später von Clark (12) gegeben. Nach diesem besteht dasselbe aus Dotter, Keimbläschen und Keimflecken. Die Dottersubstanz enthält im Innern Zellen mit Kernen von verschiedener Grösse und Form und ist nach aussen durch eine continuirliche Schicht von polygonalen Zellen umschlossen. Ausserhalb dieser sogenannten Embryoualmembran kommt dann die homogene Dotterhaut und endlich noch das Follikelepithel.

Gegenbaur (18), dem wir die erste Aufklärung über Bau und Entwicklung der Wirbelthiereier verdanken, hob hervor, dass der Dotter niemals Zellelemente enthalte, sondern dass das, was man als solche auffassen zu dürfen glaubte, Umbildungsprodukte der Molekel und Körnchen des Dotters seien und dass unter der Dotterhaut keine Membran vorhanden sei, wie sie von Clark beschrieben worden ist. Nach Gegenbaur tritt die Dottermembran erst bei grösseren Eiern auf; beim Kaiman sah er, dass sie aus einer hellen homogenen und einer darunter stehenden Stäbchenschicht zusammengesetzt war, von denen die erstere der *Zona pellucida* der Säugethiere und die letztere der Dotterhaut der übrigen Reptilien analog sein soll. Das Keimbläschen, mit einer Membran versehen, liegt auch bei den Reptilien anfangs in der Mitte, rückt aber später an die Peripherie. Der beim Beginn der Entwicklung homogene Inhalt des Keimbläschens bekommt bei älteren Eiern kleine Körnchen und Bläs-

chen, die ersteren vorwiegend an der Peripherie und die letzteren im Innern gelagert. Das Follikelepithel ist bei Kaiman einfach geschichtet und besteht aus kurz-cylindrischen Zellen; bei Eidechsen sind die Zellen aber rundlich und liegen unregelmässig, so dass grössere und kleinere, nebeneinander vorkommend, sich mehrfach übereinander schieben, bei älteren Eiern sogar mehrschichtig werden.

Waldeyer (69) erwähnt nur, dass das Follikelepithel der Eidechse mehrschichtig ist, bestehend 1) aus grossen rundlichen Zellen der Innenschicht, die nach dem Erhärten cylindrisch werden und radiär auf der Dotterperipherie angeordnet sind, 2) aus zahlreichen kleineren Zellen, welche an die bindegewebige Follikelwand angrenzen; und dass bei älteren Follikeln die Zona radiata schmaler und reducirt wird, so dass zuletzt zwischen Dotter und Follikel nur eine Schicht kleiner Zellen bestehen bleibt.

Eimer (13), welcher sich am eingehendsten mit Reptilien-eiern beschäftigt hat, giebt an, dass der Eiinhalt bei der Ringelnatter ein Maschennetz aufweist, als Ueberrest des ursprünglichen Eiprotoplasmas, welches durch den sich bildenden Dotter aufgezehrt worden ist, und dass ausserdem bei der grünen Eidechse inmitten des Follikels eine homogene Masse auftritt, welche sich später vergrössert und zerklüftet, um sich als Dotterkrumen über den Eiinhalt zu verbreiten. Die Hüllen des Dotters bestehen bei den Reptilien während einer bestimmten Zeit der Entwicklung 1) aus einem einschichtigen Epithel (Binnenepithel), welches aus sechsseitigen platten Zellen aufgebaut ist, 2) aus einem zarten Häutchen, der Dotterhaut, 3) aus einer aus feinen Stäbchen zusammengesetzten Zona pellucida, 4) aus einem zarten Chorion und 5) aus dem Follikelepithel, welches in einem gewissen Stadium bei der Natter aus dreierlei Zellen besteht: aus den äusseren, ganz kleinen Gebilden, den mittleren, grösseren, eckigen, manchmal trompeten- oder becherförmigen und endlich den inneren, ähnlich geformten aber kleineren Elementen. Zona pellucida und Dotterhaut erscheinen später als ein Ganzes, und auch das Chorion scheint sich bei den meisten Reptilien bald innig mit der Zona pellucida zu verbinden. Das streifige Aussehen der letzteren wird übrigens nach Eimer durch das Eindringen der Fortsätze der Follikelepithelien bedingt. Was nun das Keimbläschen betrifft, so stellt es nach Eimer einen von

einer feinen Haut umgebenen hellen kugeligen Körper dar, in welchem bei der grünen Eidechse grössere und kleinere Körnchen in concentrischen Schichtungen angeordnet liegen, während sie bei der Schildkröte in die centrale und periphere Masse eingetheilt werden können; bei der Ringelnatter bietet das Keimbläschen ein eigenthümliches Verhalten dar, worauf ich hier nicht eingehen will.

Ludwig (37) leugnet, wie einst Gegenbaur gegen Clark, gegenüber Eimer das Vorkommen des Binnenepithels. Bei *Cynosternum pennsylvanicum* und *Emys europaea* fand Ludwig an einem Eierstocksfollikel ein Häutchen, welches aus zwei Schichten zusammengesetzt war, nämlich aus einer Schicht platter Zellen und einer homogenen Membran, welche zunächst den Dotter umgiebt, nach innen von dieser Membran aber keinerlei Zellelemente. Das ausgebildete, vom Follikel geschlossene Ei der Reptilien besitzt nach Ludwig eine radiär gestreifte Membran, welche, wie auch Gegenbaur meint, durch Umwandlung des Dotters entsteht.

Braun (9) stimmt zwar in Bezug auf den Bau des Follikels Eimer bei, leugnet aber auch das Vorkommen des Binnenepithels.

Hoffmann (23) erklärt sich mit der Angabe Eimer's über die Granulosazellen nicht einverstanden und erwähnt nur, dass die Granulosa bei kleineren Eiern mehrschichtig, bei grösseren aber einschichtig ist. Als äussere Dotterhülle giebt Hoffmann ferner eine resistente Haut an, welche bei grösseren Eiern eine überaus feine Streifung, die sog. Porenkanälchen, zeigt = *Zona radiata*. Er ist geneigt, sie als ein Abscheidungsproduct des Eies und somit als eine wahre Dotterhaut anzusehen. In seiner anderen (25) Arbeit giebt Hoffmann an, die Granulosa bei jungen Eierstockseiern sei ganz bestimmt nur einschichtig, bei älteren dagegen sehr deutlich mehrschichtig, bestehend aus einer mittleren Reihe sehr grosser, den Ureiern auffallend gleichen Zellen und aus einer inneren und äusseren Lage kleiner Zellen, die wieder dem Follikelepithel der jungen Eierstockseier sehr ähnlich erscheinen.

Ruge (53) fasst den von Eimer bei der Ringelnatter angeführten Befund, dass die Zellen des Follikelepithels durch

die Zona in den Eiinhalt eindringen, als Anfangszustände der Eirückbildung auf.

Auch Strahl (66) spricht von der Wucherung der Follikel-epithelien bei der Rückbildung der reifen Eierstockseier von *Lacerta agilis*.

Arnold (1), welcher auf Grund eigener Untersuchungen an vielen Sauriern und Ophidiern die Angaben der früheren Autoren nachgeprüft hat, giebt an, dass das Follikelepithel, anfänglich einschichtig, später mehrschichtig ist, und dass die im Anfang runden Zellen auf der Höhe ihrer Ausbildung eine Birnform annehmen und dann beim Beginn der Dotterbildung wiederum platt und einschichtig werden. Der Dotter besteht anfangs aus einer homogenen Flüssigkeit, in welcher nachher Körnchen und Bläschen auftreten. Die Dotterhaut ist von Anfang an vorhanden; sie ist homogen, und so konnte sich Arnold weder von einem streifigen Bau noch vom Zerfall der Zona radiata in Stäbchen überzeugen, wohl aber giebt er die helle Randschicht des Dotters als sehr häufig gestreift an.

Das Ei der Hatteria.

Die Entwicklung der Eier scheint auch bei der Hatteria, wie es Braun bei anderen Sauriern angegeben hat, in einer Längslinie des Organes an beiden Seiten zugleich vor sich zu gehen. Ich fand nämlich bei dem einen Thier jederseits 5 Eier in der Grösse zwischen 1—2 cm im Durchmesser in einer Längskette verbunden. Im rechten Ovarium waren die zwei ersten (vordersten) Eier kleiner als die drei folgenden, während an der linken Seite nur das erste am kleinsten und die anderen 4 fast gleich (Fig. 1) gross waren.

Neben diesen grössten Eiern finden sich natürlich alle Uebergänge zu den kleinsten Ureiern in der Wandung des Ovarialsackes zerstreut.

Das erste Urei liegt, wie schon oben einmal angedeutet und wie es Fig. 4 und 5 illustriren, in der Epithelschicht des Ovariums, inmitten der es umgebenden Cylinderzellen. Das Urei und die Cylinderzellen sind in diesem Stadium in ihrer Grösse nicht sehr verschieden. Allein schon auf den ersten Anblick sticht das Urei durch seine kugelige Gestalt von den letzteren ab, und auch der Kern fällt durch seine besondere Färbbarkeit

in Hämatoxylin auf. In seiner Umgebung lagert sich eine Schicht Protoplasma ab, welches sich bei einem Hämatoxylin-Eosinpräparat als eine röthlich tingirte Masse ausweist. Im nächsten Stadium wird die Eizelle bedeutend grösser (Fig. 5, links), ihr Kern zeigt einige in Hämatoxylin dunkelblau gefärbte Körnchen, welche noch beisammen liegen. Die Cylinderzellen in der Umgebung biegen sich entsprechend der kugeligen Form der Eizelle nach ihrer Längsachse um und lehnen sich knapp an die Aussenfläche der Eizelle an. Jetzt sehen wir also den Primordialfollikel angelegt. Er wächst und differenzirt sich noch weiter. Wenn er nun einen Durchmesser von ca. 0,2 mm erreicht, so hat die Grösse des Kerns, oder wie es heisst, des Keimbläschens, bedeutend zugenommen. Die anfangs neben einander gelagerten Körnchen haben sich jetzt getrennt (Fig. 4), wie *Lereboullet* sagt: „Les taches germinatives paraissent se multiplier par division“, und zwischen ihnen treten feinere, schwach färbbare Molekel auf. Die Anordnung beiderlei Elemente ist keine so streng regelmässige, doch kann man im allgemeinen soviel sagen, dass die grösseren Körnchen mit Vorliebe nach der Peripherie des Keimbläschens in der Kreislinie angeordnet liegen, während die feineren Molekel überall gleichmässig vertheilt sind.

Das das Keimbläschen umgebende Protoplasma differenzirt sich in zwei Zonen, eine, welche direkt dem Keimbläschen anliegt und bei der Hämatoxylin-Eosinfärbung aus dunkelblauen Molekeln besteht. Die zweite periphere Zone ist weniger breit und dadurch ausgezeichnet, dass ihre Elemente eine in's röthliche spielende Färbung annehmen. Das Ganze wird aussen von einer bindegewebigen Wand umschlossen, in welcher man hie und da zerstreut schmal-spindelförmige, wahrscheinlich glatten Muskelfasern angehörende Kerne wahrnimmt. Nach innen gegen den Eiinhalt ist diese Follikelwand von einer einfachen Epithelschicht überzogen, deren Zellen, im Profil gesehen, flach-spindelförmig und in der Flächenansicht polygonal sich ausnehmen (vergleiche Fig. 6, 7, 8, 9). Auch auf der Aussenfläche der Follikelwand sitzt eine flache Epithelschicht des Ovarialüberzuges. Schon in diesem Stadium sieht man in der dunkleren Molekelzona des Protoplasmas mehrere helle Bläschen auftreten, die sich zwar in den weiteren Stadien vermehren, jedoch nicht immer entsprechend dem Wachstum des Eies zuzunehmen scheinen. So fand ich

bei dem Follikel im Durchmesser von 0,4 mm eine auffallende Vermehrung dieser Bläschen, die theils vereinzelt, theils zu Gruppen confluirten lagen, dagegen waren sie im Follikel von 0,6 mm nur spärlich vertreten.

Bei dem Follikel von 0,4 mm vergrößert sich das Keimbläschen, aber die Beschaffenheit seines Inhaltes bleibt fast unverändert; dagegen differenzirt sich die periphere Dotterschicht in eine radiär gestreifte, *Zona radiata* der Autoren (*rad*).

Im Stadium von 0,6 mm ist das Keimbläschen noch mehr vergrößert und erhält eine beinahe homogene Hülle (*h. D'*) um sich, welche auch Eimer erwähnt und welche bei der Hämatoxylin-Eosinfärbung wie die vorhin genannte periphere Dotterschicht ebenfalls einen in's röthliche spielenden Ton annimmt.

Wohl muss sie aber, so möchte ich gleich bemerken, von der eigentlichen Membran des Keimbläschens unterschieden werden, denn jene ist, wie schon ihre Farbenreaction zur Genüge besagt, ein Umbildungsproduct des Eiprotoplasmas, während diese als ein integrierender Bestandtheil des Keimbläschens, als eine Kernmembran anzusehen ist. In manchen Fällen, wie man es auf Fig. 4 bei den Eiern von 0,6 und 0,8 mm Grösse sehen kann, sind die beiden Gebilde durch eine helle durchsichtige Schicht, welche wohl durch die infolge der Präparationsweise verursachte Schrumpfung des Follikelinhaltes entstanden sein mag, von einander getrennt. Auch innerhalb des Dotters schreitet die Differenzirung weiter, es wird nämlich zwischen der dunkelmolekulären und der gestreiften *Zona* noch eine hellere röthliche Schicht sichtbar.

Bei dem Ei von 0,8 mm bleibt das ganze Verhalten ausser der Volumzunahme fast dasselbe, ebenso bei einem Ei von 1,0 mm Durchmesser. Hier möchte ich bemerken, dass bei dem letzteren die Keimbläschenmembran, welche sonst bei jüngeren Eiern nur schwach angedeutet ist, viel deutlicher ausgebildet und in Falten gelegt war, und dass man zwischen der *Zona radiata* und der hellen peripheren Dotterschicht eine feine durchsichtige Grenzlinie wahrnehmen konnte (Fig. 9 *h*). Bei einem noch etwas grösseren Ei fand ich das Follikelepithel, welches bis dahin aus flachen Zellen bestand, bedeutend höher, und die einzelnen Elemente waren kurzeylindrisch, wie ich sie auf Fig. 7 abgebildet habe.

In weiteren Stadien schreitet die Umwandlung des Dotters in Körnchen und Bläschen vorwärts; die beiden peripherischen protoplasmatischen Zonen, sowohl die hellere rötliche, wie die gestreifte werden immer mehr von den Dotterelementen verdrängt, sodass bei einem Ei von 1—2 cm Durchmesser von ihnen nichts mehr zu sehen ist und die Dotterelemente direkt an die Follikelwand grenzen. Die letztere gewinnt etwas an Dicke, ohne aber ihre Zusammensetzung zu verändern. Das faserige Bindegewebe wie die glatte Muskulatur bildet immer noch ihre Grundlage, das Follikelepithel ist aber ganz abgeplattet. Dasselbe bleibt durch die ganze Entwicklung des Follikels, soviel ich gesehen habe, immer nur einschichtig, falls keine Schrägschnitte vorlagen, und in dieser Beziehung, so glaube ich, können die Angaben über die Mehrschichtigkeit des Follikelepitheles bei der *Hatteria* wenigstens nicht zur Geltung kommen¹⁾.

Das ausgewachsene Ei der *Hatteria* besteht also aus einem grossen gekrönten Keimbläschen, einem sehr voluminösen Dotter mit Körnchen und Bläschen und einer das Ganze umgebenden bindegewebigen Follikelwand mit einem einschichtigen platten Follikelepithel. In gewissen Stadien der Entwicklung weist der Dotter verschiedene Differenzirungen und Zonenbildungen auf. Auch die Zellen des Follikelepitheles werden zu einer gewissen Zeit cylindrisch. In manchen Eiern fand ich zwischen dem Follikelepithel und dem Dotter eine helle durchsichtige Schicht, wie sie sich zwischen dem Keimbläschen und dem Dotter zeigte. Wie schon beim Keimbläschen angedeutet, wird man es auch hier wohl mit einem Kunstprodukt zu thun haben, denn ich beobachtete oft genug, dass viele von der bindegewebigen Wand losgelöste Follikelzellen ganz dicht am Dotter hängen blieben, ohne einen minimalen Zwischenraum zwischen sich zu lassen. In anderen Fällen sah ich an der Innenseite der Epithelzellen der Follikelwand sehr feine Fädchen hängen, so dass es mir den Eindruck machte, als ob die Follikelzellen durch diese Fäden mit der Dotterperipherie sich verbänden. Ob sie aber, wie Eimer bei den Eiern der anderen Reptilien beschreibt,

1) In Fig. 4 sind 2 Follikel mit einem anscheinend mehrschichtigen Epithel gezeichnet worden; dies rührt nur davon her, weil der Schnitt nicht das Centrum des kugelförmigen Eies getroffen hat.

als in den Eiinhalt eindringende Epithelausläufer anzusehen sind, lasse ich dahingestellt.

Eileiter.

Ueber den Eileiter der Eidechse gab schon Lereboullet (32) eine ausführliche Beschreibung. Er unterscheidet an ihm den trichterförmig erweiterten Theil, „pavillon de l'oviducte“ und den eigentlichen Oviduct, welcher wieder in zwei oder vielmehr drei Abschnitte zerfällt: „le tube d'entrée, l'oviducte proprement dit und le tube de sortie“. Der Trichter ist an der Innenfläche mit vielen, dem freien Rande parallel laufenden Falten versehen und besteht aus Längs- und Querfasern elastischer Natur. Das Epithel im Innern des Trichters ist ein „épithélium réticulé“¹⁾ und am Rand desselben ein „épithélium vibratile“. Der eigentliche Oviduct wird durch „mésentère fibrovasculaire“ und „cordon élastique“ gehalten und zeigt im Innern mehr transversale und verflochtene Falten, jedoch mit Ausnahme des proximalen und distalen Theiles des Oviduct, wo vorwiegend longitudinale sich finden. Die Wand ist mit einer drüsenreichen Schleimhaut versehen, welche von der Fläche aus betrachtet genau an das Aussehen der Magenschleimhaut erinnert, und besteht im übrigen aus zwei Muskelschichten, einer äusseren transversalen und einer inneren longitudinalen.

Leydig (36), der die Angabe Lereboullet's als richtig anerkennt, unterscheidet die ganze Strecke des Eierganges in: Trichter, Eileiter und Uterus. Die geräumige Mündung des dünnwandigen und hell erscheinenden Trichters liegt nach Leydig nahe den Rippen, da, wo das Bauchfell aufhört, schwarz zu sein und erscheint schon dem unbewaffneten Auge einfach wie abgeschnitten, unter dem Mikroskop aber als ein zierlich gefalteter und umgekrempter Mündungsrand. Das Epithel ist ein flimmerndes und in der Wand liegen glatte, zu Geflechten sich verbindende Ring- und Längsmuskeln. Vom Eileiter, der etwas dickwandig, gleichwohl aber noch immer hell und durchscheinend ist, setzt sich der weisslichere und dickwandigere Uterus ab. Er übertrifft den Eileiter an Dicke und Länge um ein Beträcht-

1) D. h. das Cylinderepithel gemeint.

liches. Die Schleimhaut des Uterus ist in zahlreiche Falten gelegt und zumal bei trächtigen Thieren mit echten Drüsen versehen. Nach aussen hin von der Schleimhaut folgen dann die Muskellagen. Das Haltband des Eileiters und Uterus ist nicht wie das Bauchfell schwarz gefärbt und besitzt reichliche sich verflechtende Züge glatter Muskeln. Das Cordon ligamenteux *Lereboullet's* weist sich mikroskopisch als ein Längsmuskel aus.

Bei *Phyllodactylus* liegt der Oviduct nach *Wiedersheim* (70) auswärts vom Ovarium und besteht aus Tube und Uterus. Die erstere theilt sich in den proximalen zarten, von zwei transparenten Lamellen bewandeten und den distalen dickwandigen, zugleich gefalteten Theil. Der Uterus ist sehr dickwandig und lässt, in situ betrachtet, sich mit einer Retorte vergleichen. Distalwärts verjüngt, ist er ventralwärts von den Nieren und auswärts vom Ureter gelagert und mündet in die Cloake.

Sacchi (54), die *Lacerta viridis* und *Zamenis viridiflavus* untersucht hat, berichtet, dass bei den Reptilien der rechte Eileiter besser entwickelt sei als der linke; auch sie theilt den ganzen Kanal in drei Abschnitte, „l'imbutó“, „la porzione albuminifera“ und „l'utero“. In der Wandung des Trichters fand *Sacchi* keine Muskelschicht, „non essendovi alcuna fascia muscolare“, in derjenigen der Portio albuminifera und des Uterus nur eine circuläre, „una fascia muscolare circolare“, und in dem letztgenannten Abschnitt keine longitudinale, „mancano completamente muscoli longitudinale“. Die Schleimhaut der Portio albuminifera wird durch ein Cylinderepithelium überzogen und hat zahlreiche tubulöse Drüsen, deren Körper durch runde Zellen mit granulirtem Protoplasma und einem dunklen Kern, und deren Hals durch das cylindrische Oberflächenepithel austapeziert ist. Die Schleimhaut des Uterus ist ebenso beschaffen.

Auch *Braun* (9) schildert die Beschaffenheit des erwachsenen Eileiters. Derselbe stellt einen bandförmigen Kanal dar, welcher vorn in der Höhe des hinteren Leberendes mit einem grossen, vielfach eingeschnittenen Trichter beginnt und nach hinten in die Kloake mündet, wo er namentlich bei den Schlangen eine ganz starke Anhäufung glatter Muskeln aufweist. An der lateralen Kante des Eileiters verläuft ein starkes, muskulöses Band,

welches bedeutend kürzer als der Eileiter selbst ist und dadurch auf diesem zahlreiche Querfalten erzeugt. Sowohl bei *Platyda-tylus facetanus* als bei *Phylloctylus europaeus* schliesst sich an den Trichter ein kurzer etwas eingekerbter und gefalteter Kanal, welcher bald in eine platte Tasche übergeht. Dann folgt der Eileiter bei *Platyda-tylus* in der gewöhnlichen Form bis zur Einmündung der Kloake. Die Schleimhaut der Wandung ist mit einem Cylinderepithel ausgekleidet, und in der Submucosa liegen zahlreiche, schlauchförmige Drüsen; ausserhalb der Submucosa folgen zwei Lagen von glatten Muskelfasern, darauf der Peritonealüberzug. Die Drüsen finden sich in der Fläche, nicht aber im hinteren Abschnitt des Eileiters.

Der Eileiter der Hatteria.

Der Eileiter der Hatteria (Fig. 1) ist ein sehr langes Kanalsystem, welches von dem die Brusthöhle caudalwärts abgrenzenden Parietalgekröse (*P*) aus schwanzwärts sich erstreckt und in der Kloake mündet. Im vorderen Abschnitt liegt der Kanal an der Aussen- resp. Ventralseite der Lunge, im hinteren in denselben topographischen Beziehungen zum Ovarium und wird von der ventralen Seite her durch das Gedärme gedeckt.

Er hat an einer Seite eine breite, schon beim Eierstock erwähnte Bauchfellfalte, welche ich nach der Analogie beim Menschen wie auch nach ihrer Form schlechthin *Ligamentum latum* nenne, und die sich von der Vorderfläche der Wirbelsäule her über die Nebenniere und den Eierstock lateralwärts ausdehnt und sich an die dorsale resp. mediale Seite des grössten Theiles des Eileiters ansetzt. An der entgegengesetzten Seite dieses Peritonealansatzes findet sich ein weisser, bandartiger Strang, „Cordon ligamenteux“ *Lereboullet's*, „Haltband“ *Leydig's*, welcher der ganzen Länge des Eileiters nach von der dorsalen Kloakenwand aus nach kopfwärts bis zum Parietalgekröse hinzieht, und dadurch das Organ in horizontaler Lage ausgespannt hält (*H, H, H*). An dem vorderen Ende des Organes spaltet sich das genannte Band in zwei Lamellen, um die freien Ränder des sogleich zu erwähnenden Trichters zu verstärken (*Ost. abd.*). Sowohl das *Ligamentum latum* wie namentlich das Haltband des Eileiters bedingt, dass dieser in

zahlreiche Falten und Windungen gelegt ist, welche beide nach Entfernung der genannten Gebilde zum grössten Theile wieder ausgeglichen werden können.

Die ganze Strecke des Eileiters der *Hatteria* zerfällt in zwei Abschnitte, nämlich in den eigentlichen Eileiter (*Ost. abd.* bis *T*) und den Uterus (*Ut*). Am ersteren kann man wieder einen proximalen und einen distalen Abschnitt unterscheiden. Der proximale Abschnitt des Eileiters ist bei dem Spirituspräparat sehr zart dünnwandig, durchscheinend und in zahlreiche Quer- und Längsfalten gelegt (Fig. 10). Das Ostium abdominale, welches, wie oben gezeigt worden, durch die in zwei gespaltenen Lippen des Haltbandes gewissermaassen in Spannung gehalten wird, ist für gewöhnlich nur spaltförmig, sodass es auf den ersten Anblick nur schwer gelingt, eine Oeffnung zu erkennen. Ich spritzte deshalb vom Eileiter aus Wasser ein und liess es durch die Spalte ausfliessen. So konnte ich die beiden Trichterländer mittelst einer Pincette leicht auseinander halten und einen Einblick in das geräumige Innere gewinnen. Dieses weite Lumen verschmälert sich allmählich caudalwärts und geht ohne scharfe Grenze in den zweiten Abschnitt des Eileiters über. Letzterer (*T*) nimmt eine relativ kurze Strecke ein und hat eine dickere Wand, die in zahlreiche unregelmässige Querfalten gelegt und innen mit einer längsgefalteten Schleimhaut versehen ist.

Der darauf folgende Uterus (*Ut*)

fällt durch seine mächtige Entwicklung sowohl in der Dicke als auch in der Länge auf und ist in Falten und Windungen gelegt. Die Wandung ist hier bedeutend stärker ausgebildet und die innere Schleimhaut bildet zahlreiche, hohe Längsleisten, welche namentlich am caudalen Abschnitt am deutlichsten erscheinen. Dieser Endabschnitt, welcher sich im übrigen vom eigentlichen Uterus deutlich absetzt, indem er etwas dünner und mehr gerade gestreckt erscheint, gelangt bald in die Kloake, wo er an der Spitze der Papilla urogenitalis (*P. u. g.*) mit einer verengten Mündung endet, ohne mit dem Harnleiter (*H. l.*) in Berührung zu treten; der letztere hat, wie ich schon beim Männchen erwähnt habe, eine Oeffnung für sich unterhalb des Eileiters an der Basis der Papilla urogenitalis.

Soviel über das Verhalten bei dem Weibchen, in dessen

Ovarium eine Reihe auffallend grosser Eier enthalten war. Bei dem anderen Exemplar, bei welchem die Entwicklung der Eier noch viel weiter zurück war, bot sich ein anderes Bild dar. Der charakteristische Unterschied zwischen dem Eileiter und Uterus war nicht so ausgeprägt, der Uterus war zwar grösser als der Eileiter, zeigte aber von den Windungen ebenso wenig wie der Eileiter. Auch die Dicke der Wandung des Uterus war fast die gleiche, wie diejenige des Eileiters. Das Haltband, das bei jenem Thier so knapp an den Uterus angelegt war, war beim zweiten durch eine dünne Falte von ihm abgehoben.

Feinere Struktur des Eileiters.

Die dünne Trichterwandung ist wie gewöhnlich aus drei Schichten, aus der Mucosa, Submucosa und Serosa zusammengesetzt. Die Mucosa ist mit einem ziemlich niedrigen Flimmerepithel ausgekleidet. Die darunter folgende Submucosa besteht aus verfilztem Bindegewebe mit eingestreuten glatten Muskelfasern sowie zahlreichen Blutgefässen. Die Anordnung der Muskelfasern ist nicht regelmässig, indem die circulären und longitudinalen Züge sich nicht scharf isoliren lassen. Aussen von der Submucosa liegt der Peritonealüberzug mit einem flachen Epithel. Drüsen fehlen in diesem Abschnitt des Eileiters vollkommen. Die Spaltränder des Ostium abdominale (Fig. 11) sind ebenfalls mit einem niedrigen Flimmerepithel¹⁾ überzogen, welches eine Strecke weiter auch auf die Aussenfläche des Haltbandes übergreift und dann in das Plattenepithel des Peritoneums sich fortsetzt (*Ep. ep.*) Das Gerüst des Haltbandes selbst besteht vorwiegend aus einer glatten Längsmuskulatur (*m, m, m,*), welche zu unregelmässigen Bündeln vereinigt in den Bindegewebsmaschen eingeschlossen liegt.

Der distale Abschnitt des Eileiters (Fig. 12) wiederholt im wesentlichen dieselbe Struktur, nur ist die ganze Wand infolge der mächtigeren Entfaltung von Bindegewebe und Muskeln hier bedeutend dicker geworden. Die Anordnung der glatten Muskulatur wird insofern regelmässiger als sich die äussere lon-

1) In Fig. 11 sind die Epithelzellen etwas höher gezeichnet worden, als sie in der Wirklichkeit sind.

gitudinale (*m. l.*) und die innere circuläre Gruppe (*m. c.*) von Fasern deutlich unterscheiden lassen.

Im Uterus (Fig. 13) springt in erster Linie die mächtig entwickelte Drüsenlage (*D*) in die Augen. Es sind meist einfache oder manchmal verzweigte Schläuche, welche fast die ganze Dicke der Uteruswandung einnehmen. Das Innere dieser Drüsen ist mit cylindrischen hellen Zellen austapeziert, auf deren genaue Characterisirung ich deshalb nicht eingehen kann, weil das Gewebe schlecht erhalten war; jedoch habe ich Grund zu der Annahme, dass sie in ihrem äusseren Aussehen von den Elementen der in anderen Körperstellen wie in der Mundhöhle oder Kloake vorkommenden tubulösen Drüsen nicht weit abweichen. Das cylindrische granulirte Flimmerepithel (*Ep*), welches die Innenfläche des Uterus überzieht, setzt sich auch in den Hals der Drüsen (*H*) fort, verliert seine Cilien und geht so in die Drüsenzellen über. Jeder Drüsenschlauch ist durch eine ziemlich grosse Spalte mit spärlichem Bindegewebe von einem anderen getrennt. Unter der Drüsenschicht folgt die lockere Submucosa (*Subm*), darunter die innere circuläre (*m. c.*) und die äussere Muskelschicht (*M. l.*) und dann das Peritoneum (*S*). Durch die mächtige Ausbildung der Drüsen und die dadurch bedingte Dickenzunahme der Wand wird das an sich weite Lumen des Uterus (*Lum*) so sehr eingeengt, dass es sich im Querschnitt wie eine kleine Spalte ausnimmt.

Auch dieses Verhalten des Uterus bezieht sich auf das Thier mit den grossen Eiern; bei dem anderen waren die Drüsen sehr viel kürzer, die Wand des Uterus dünner und das Lumen bedeutend weiter.

In der Nähe der Papilla urogenitalis (Fig. 14) werden die Schleimhautfalten höher und zahlreicher, indem neben grossen auch kleinere Zweigfalten entstehen, und dementsprechend zeigt sich das Lumen sehr viel unregelmässiger gestaltet. Die Schleimhaut besitzt ebenfalls ein Flimmerepithel (*Ep*), in dem man sehr viele Becherzellen eingestreut findet. Die Drüsen fehlen. Ausser den beiden bekannten Muskelgruppen, deren Anordnung dieselbe bleibt, tritt auch eine submucöse, schwache Muskelschicht auf (*m. subm.*), welche in die Schleimhautfalten eindringt.

Im Bereich der Papilla urogenitalis bleibt das Aussehen der Schleimhaut dasselbe; die Anordnung der Muskeln wird

aber lockerer und unregelmässiger; die circulären treten mehr zurück und machen den longitudinalen Platz. Die letzteren finden sich sowohl nach aussen wie nach innen von den circulären.

Kloake.

Lereboullet¹⁾ (32) sagt: Le cloaque du lézard est donc une cavité irrégulière élargie dans son milieu et divisée en deux chambres: une postérieure très rétrécie et sinueuse et une antérieure dilatée, renflée et prolongée en avant en deux petits culs de-sac etc. In der Wandung des Vestibulums findet Lereboullet zwei Arten von Drüsen; die einen paarigen liegen hinter der hinteren Lippe der Kloake an der dorsalen Wand des Vestibulums, les glandes vestibuliennes. „Elles sont formées de petits lobules irréguliers réunis par un tissu cellulaire serré et composés eux-mêmes de granulations fines.“ Die zweite Art besteht aus lauter kleinen Drüsen, welche in der vorderen Wand des Vestibulums sitzen. Sowohl die ersterwähnten als auch die zweiten Drüsen scheinen nach ihm dieselbe Function zu haben. „Ces glandes secrètent une humeur destinée à lubrifier l'intérieur des organes d'accouplement, afin de faciliter sans doute le rapprochement sexuel.“

Leydig (36) giebt das Vorkommen zweier Drüsen in der Kloake des Eidechsenweibchens an. Beide Paare liegen in der Rückenwand der Kloake hinter den Mündungen des Uterus. Jede der grösseren erscheint schon für's freie Auge als eine rundliche dreieckige Masse von weissgrauer Farbe und besteht aus Säckchen mit grösseren und kleineren einspringenden Scheidewänden. Ueber die einzelne Drüse wölbt sich die Schleimhaut der Kloake zu einer vorspringenden Falte und in der Substanz dieser letzteren liegt die zweite traubenförmige Geschlechtsdrüse von dem Verhalten der Talgdrüsen der Säugethiere.

Nach Gadow (17) zerfällt der Kloakenraum der Hatteria in drei Abschnitte, Proctodaeum, Urodaeum und Koprodæum, welche durch zwei transversale Falten von einander geschieden sind. Ueber die Falte, welche zwischen Urodaeum und Koprodæum der weiblichen Kloake liegt, sagt er: „This is circular, thick at its base, thinner at its free margin, and towards the dorso-

1) S. 133.

median line it is raised into a triangular or conical flap, which is about 5mms and fits into the opening of the bladder in the opposite ventral wall.“ Und über das Verhalten des Oviducts und des Ureters an der Papilla urogenitalis: „In the female there is one opening only, for the oviduct and for the ureter of each side.“

Braun (9) findet in der Kloake des *Phyllodactylus* nur eine Drüsenart, Tuben- oder Eileiterdrüse, welche in der Tubenmuskulatur eingebettet liegt und distalwärts in die dorsale, mehr noch in die seitliche Wand der Kloake mündet. Braun sprach die Vermuthung aus, dass sie vielleicht der von Leydig so genannten Prostata der Eidechse zu parallelisiren wäre.

Von der umfangreichen Arbeit Disselhorst's sei nur angeführt, dass die Kloake der Eidechse nach ihm in den vorderen und hinteren Abschnitt zerfällt und mit je einer Drüse in der dorsalen und ventralen Wand versehen ist, welche der Prostata und den Talgdrüsen Leydig's entsprechen, obwohl die beiden Forscher in der Deutung der betreffenden Drüsen nicht übereinstimmen. Bezüglich der genaueren Einzelheiten verweise ich auf das Original. (Disselhorst, Die accessorischen Geschlechtsdrüsen der Wirbelthiere. — Wiesbaden 1897.)

Die Kloake der *Hatteria* (Fig. 1 cl).

Die Kloake der *Hatteria* lässt sich wohl in zwei Abschnitte eintheilen, in den Vorhof und den eigentlichen Kloakenraum, welche durch eine breite circuläre Falte von einander getrennt sind.

Der Vorhof zeigt im allgemeinen die Form eines Trichters, dessen äussere weite Mündung die Kloakenspalte darstellt und von den beiden Kloakenlippen umrandet wird, während das innere enge Ende in die mittlere Furche der Ringspalte sich fortsetzt. An beiden Seiten befinden sich wie beim Männchen eine Analdrüse, welche durch einen kleinen Gang an den hinteren Ecken des Vorhofes ausmündet.

Der Kloakenraum ist rundlich erweitert und grenzt nach kopfwärts durch die Mastdarmklappe (*Kl*) gegen den Mastdarm (*MD*), während er nach hinten schwanzwärts durch die Ringfalte (*F*) abgeschlossen ist. Von der dorsalen Wand dieses Raumes ragen die zwei Papillae urogenitales (*P. u. g.*), welche viel bedeutender entwickelt sind als beim Männchen, hervor. An ihrer

Spitze bemerkt man die Ausmündung des Uterus jeder Seite und unterhalb derselben an der Basis der Papille die des Harnleiters (*Hl*). Wie oben einmal angedeutet, kommen die Ausmündungen des Uterus und des Harnleiters sowohl beim Weibchen wie beim Männchen im Gegensatz zu der schon erwähnten Angabe Gadow's nie mit einander in Berührung. Von dem erwähnten Verhalten kann man sich ganz leicht überzeugen, wenn man die Papille in Querschnittsserien zerlegt, oder noch leichter, wenn man in den Harnleiter eine feine Sonde einführt.

An der entgegengesetzten Seite der Papille mündet die Harnblase (*Bl'*) ein. Diese Mündung (*Bl'*) entspricht nicht genau dem Niveau derjenigen des Harnleiters, sondern ist etwas kopfwärts gerückt. Die Ringfalte (*F*), welche ich beim Weibchen besser ausgebildet als beim Männchen fand, erreicht ventralwärts den caudalen Rand der Blasenmündung, welche somit im Bereich des Kloakenraumes liegt. Wie oben einmal erwähnt, ist die Ringfalte an der dorsalen Mittellinie von einer Längsfurche durchzogen (*d. R.*), welche die Communication des Kloakenraumes mit dem Vorhof vermittelt. Ein von Gadow als „a triangular or a conical flap“ bezeichnetes Anhängsel an der Ringfalte habe ich nicht beobachtet. Ebenso wenig deutlich war ein dem Urodaeum von Gadow entsprechender Raum ausgeprägt, sodass es mir den Eindruck machte, denselben vielmehr in den eigentlichen Kloakenraum oder in's Koprodaeum Gadow's versetzen zu müssen, wofür auch die Thatsache spricht, dass der genannte Abschnitt der Kloake niemals Kothmasse enthielt. Gadow's Deutung gemäss müsste man, wenn ich ihn richtig verstehe, das Urodaeum im Bereich der Ringfalte suchen, was aber mit dem Verhalten der Blasenmündung nicht übereinstimmt, da diese sich oberhalb der Ringfalte befindet.

Was die mikroskopische Structur der Kloakenwand sowie der Analdrüsen anbetrifft, so stimmt sie mit den Verhältnissen bei dem männlichen Thiere ganz überein. Eine der Eileiterdrüse von Braun ähnliche Drüse kommt auch bei der Hatteria im Bereich der Papilla urogenitalis vor. Sie ist (Fig. 15 *D*) nichts anderes als die grösste von den vielen Schleimhauteinbuchtungen, zeigt ein weites, in Falten gelegtes Lumen, welches mit dem gleichen Epithel wie an der Aussenseite der Papille (*Ep*) überzogen ist, und erstreckt sich von der Spitze aus ziemlich weit

in die Tiefe der letzteren, ohne aber mit dem Uteruslumen in eine nähere Beziehung zu treten. Eine zweite (*D'*), der vorigen an Länge gleiche Einbuchtung liegt in der Seitenwand der Papille neben dem Uterus. Sie stellt die Form eines langen einfachen Schlauches dar und ist mit einem hellen cylindrischen Epithel überzogen, welches sich in der Drüsenauskleidung der dorsalen Kloakenwand wiederfindet.

An der letztgenannten Stelle findet man, wie beim Männchen, einige grosse Schleimhautkrypten, welche tief in die Submucosa eindringen und innen mit einem hellen Cylinderepithel ausgekleidet sind. Die Vertiefungen zwischen den zahlreichen Schleimhautfalten der dorsalen Kloakenwand sowie namentlich der Ringfalten sind ebenfalls mit einem hellen, aber etwas niedrigerem Cylinderepithel versehen.

Beim Männchen wurde die Beziehung der genannten Krypten an der dorsalen Kloakenwand zu der Bursa Fabricii einmal berührt; auf der anderen Seite dürften die Spermatheca Kingsburys (28) und die Beckendrüse Heidenhain's¹⁾ bei den Amphibien auch in Betracht gezogen werden; dagegen kommen die Drüsen, die ein makroskopisch erkennbares Conglomerat bilden oder solche in Traubenform, wie sie beide von Leydig bei *Lacerta* angegeben worden sind, bei der *Hatteria* nicht vor. Viel näher steht die *Hatteria* in dieser Beziehung dem *Chamaeleon*, bei welchem Disselhorst²⁾ nur schlauchförmige Drüsen in der Kloakenwand vereinzelt fand.

Anhangsgebilde der weiblichen Urogenitalorgane der *Hatteria*.

Leydig (36) fand bei der weiblichen *Lacerta agilis* zwischen dem Ovarium und Eileiter gelegen zwei eigenthümliche Gebilde, die er beide als Reste des Wolff'schen Körpers ansieht. Das eine ist von stark goldgelber Farbe und nichts anderes als das, was man von jeher als Nebenniere aufgefasst hat. Der andere Körper liegt weiter nach hinten und ist von grauer Farbe. Leydig betrachtet nun das erste Gebilde als homolog

1) Heidenhain, M., Beiträge zur Kenntniss der Topographie und Histologie der Kloake und ihrer drüsigen Adnexa bei den einheimischen Tritonen. Dieses Arch. Bd. XXXV. 1890.

2) Disselhorst, l. c.

dem Paraophoron und das zweite dem Epoophoron Waldeyer's. Bei der Blindschleiche sollen die beiden Körper noch besser entwickelt sein. Nach Braun (9) kommt bei den Reptilien kein Paraophoron vor, was Leydig dafür gehalten hat, ist die Nebenniere, dagegen constatirte auch Braun kleine Reste der Segmentalkanälchen, die er gleichfalls als Epoophoron bezeichnet. Sie finden sich sowohl bei der Eidechse als auch bei der Blindschleiche. Bei *Platydaetylus* hat sich der Ausführungsgang des Wolff'schen Körpers erhalten, und zwar nur im hinteren Abschnitt, er mündet seitlich in den Harnleiter, kurz ehe dieser in die Kloake sich öffnet.

Die Nebenniere des *Phyllodaetylus* hält Widersheim (70) für Reste des Wolff'schen Körpers und hebt hervor, dass sie in topographischer Beziehung von dem gleichen Gebilde bei der Eidechse sich unterscheidet, indem jene nach einwärts vom Ovarium und nicht wie bei der Eidechse, zwischen Ovarium und Oviduct liege.

Schoof (57), der sich am eingehendsten mit dem vorliegenden Thema beschäftigt, hat das Vorkommen der Urnierenreste bei vielen Sauriern constatirt, unter anderem sei hervorgehoben, dass er bei *Uromastix acanthinurus* und *Chamaeleo vulgaris* eine functionirende Urniere mit einem Ausführungsgang und den in diesen einmündenden Seitenkanälen, sowie bei *Uromastix* ausserdem noch mit Glomeruli vorfand.

Gadow (17), welcher bei Alligator und *Testudo graeca* männlichen Geschlechts den Müller'schen und beim Weibchen des erstgenannten Thieres den Wolff'schen Gang entdeckt hat, sagt von der Hatteria: „No trace could be found.“

Bei der weiblichen Hatteria, deren an der medialen Seite des Ovariums liegende Stück Peritonaeum ich nach dem Vorgang Schoof's in Querschnittsserien zerlegt und sorgfältig untersucht habe, konnte ich ausser der Nebenniere kein anderes Gebilde constatiren. Da ich, wie schon in meiner früheren Arbeit erwähnt, beim Männchen den Ueberrest des Müller'schen Ganges constatirt habe, und da von Braun bei dem weiblichen *Phyllodaetylus* eine ähnliche Angabe gemacht worden ist, so habe ich erwartet, auch bei dem Weibchen der Hatteria wenigstens einen dem Wolff'schen Gang entsprechenden Körper zu finden,

sah mich jedoch in meinen Erwartungen getäuscht. Es fehlt also bei der *Hatteria* nicht nur das Paraophoron, sondern auch das Epoophoron im Sinne Waldeyer's, allein man kann das Vorkommen der Urnierenreste überhaupt nicht in Abrede stellen, denn als solche dürfte wohl ein Theil der Nebenniere gelten; da von Semon (61) im Gegensatz zu Braun (10) betont worden ist, dass der nicht nervöse Theil des Organes nichts weiter als der distale Abschnitt des Malpighi'schen Körpers der Vorniere ist, womit auch Wiedersheim (72) übereinstimmt, indem er die Nebenniere aus einer den Vornierensträngen entstammenden Rinde und einem aus sympathischen Elementen zusammengesetzten Mark bestehen lässt.

Was nun die Nebenniere der weiblichen *Hatteria* anbelangt, so liegt sie, wie schon oben bemerkt, an der medialen Seite des Ovariums, parallel diesem gestreckt und stellt die Form eines ventro-dorsalwärts abgeplatteten Stranges oder Bandes dar, welches nach vorn verbreitert und nach hinten verjüngt ist (Fig. 1 *N. N.*). Die goldgelbe Farbe habe ich an ihr nicht gefunden, was wohl von der Conservirungsweise des Organes herrühren mag, wie Braun es seiner Zeit festgestellt hat. Ein Querschnitt durch dieses Organ zeigt sich viel platter als ein eben solcher beim Männchen. Innerhalb der Peritonealhülle liegt an der ventralen Seite des Organes ein grosses Blutgefäss, die Vena renalis revehens. An beiden Seiten sowie an der dorsalen Seite dieser Vene finden sich die Nervenstränge und Ganglienzellen inmitten des lockeren Bindegewebes. Weiter dorsal findet man dann eine dichte Zellmasse, welche wie beim männlichen Organ aus kleineren Bindegewebsmaschen und den dieselben ausfüllenden, runden oder eckigen Zellen besteht. Die letzteren sind von doppelter Beschaffenheit, die einen sind hell und zart, die anderen haben einen granulirten Zelleib, einen deutlichen Kern und im letzteren einige Kernkörperchen. Die ganze Formbeschaffenheit dieser zweiten Zellart erinnert somit sehr an die beim Männchen erwähnten pigmentirten Zellen der Nebenniere, die der Pigmentirung entbehren.

Literaturverzeichnis.

1. Arnold, A. T., Beiträge zur Kenntniss des Reptilien-Ovariums. Inaug.-Dissert. Erlangen 1892.
2. Balfour, F. M., On the structure and development of the Vertebrate Ovary. Quart. Journ. of micr. Science Vol. XVIII. 1878.
3. Beddard, Frank E., Observations on the Ovarian Ovum of Lepidosiren (Protopterus). From the Proceed. of the zool. Soc. of London. 1886.
4. Beneden, E. van, De la destinction originelle du testicule et de l'ovaire etc. — Bull. Ac. roy. belge vol. XXXVII. 1874.
5. Bersch, Carl, Die Rückbildung des Dottersackes bei *Lacerta agilis*. Abdr. aus Anat. Hefte I. Abth. H. VI/VII. Bd. II.
6. Boas, J. E. W., Zur Morphologie der Begattungsorgane der amnioten Wirbelthiere. Morph. Jahrb. Bd. XVII. 1891.
7. Born, G., Die Reifung des Amphibieneies und die Befruchtung unreifer Eier bei *Triton taeniatus*. Anat. Anzeiger Jahrg. VII. 1892.
8. Derselbe, Die Entwicklung der Geschlechtsdrüsen. Abdr. aus Anat. Hefte II. Abth. „Ergebnisse“. 1894.
9. Braun, M., Das Urogenitalsystem der einheimischen Reptilien. Arbeiten a. d. zool.-zoot. Institut Würzburg. Bd. IV. 1877.
10. Derselbe, Ueber den Bau und die Entwicklung der Nebenniere bei Reptilien. Ebendasselbst Bd. V. 1880.
11. Burnet, W. J., Researches on the Development and intimate Structure of the Renal Organs of the four Classes of the Vertebrates. Amer. Journ. of sciences and arts. II. Ser. Vol. XVII. 1854.
12. Clark, J., Embryology of the Turtle. Agassiz' Contrib. to the Nat. Hist. of Unit. Stat. of North-Amerika vol. II. Boston 1857.
13. Eimer, Th., Untersuchungen über die Eier der Reptilien. Arch. f. mikr. Anat. Bd. VII. 1872.
14. Flemming, W., Die ectoblastische Anlage des Urogenitalsystems beim Kaninchen. Arch. f. Anat. u. Physiol., anat. Abth. 1886.
15. Fürbringer, M., Zur vergleichenden Anatomie u. Entwicklungsgeschichte der Excretionsorgane der Vertebraten. Morph. Jahrb. Bd. IV. 1878.
16. Gadow, H., Remarks on the Cloaca and on the Copulatory Organs of the Amniota. Proceed. of the Roy. Soc. 1886.
17. Derselbe, Dasselbe. Philos. Transact. of the Roy. Soc. of London. Vol. 178. 1888.
18. Gegenbaur, C., Ueber den Bau und die Entwicklung der Wirbelthiereier mit partieller Dotterbildung. Arch. f. Anat. u. Physiol. 1861.
19. Giacomini, Ercole, Ueber die Entwicklung von *Seps chalcides*. Anat. Anzeiger, Jahrg. VI. Nr. 19.
20. Heunig, C., Vergleichende Anatomie u. Entwicklungsgeschichte

- des Sexualorganes (Sammelreferat). Monatschr. Geburtsh. und Gynäkol. Bd. I. H. 3.
21. Hermann, F., Urogenitalsystem. Ergebnisse der Anat. u. Entw.-Gesch. Bd. 4. 1894.
 22. Hoffmann, C. K., Contribution à l'histoire du développement des Reptiles. Arch. Neerl. T. XVIII. 1882.
 23. Derselbe, Bronn's Klassen u. Ordnungen des Thierreiches. 1883.
 24. Derselbe, Zur Entw.-Geschichte der Urogenitalorgane bei den Anannia. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. XLIV. 1886.
 25. Derselbe, Zur Entw.-Geschichte der Urogenitalorgane bei den Reptilien. Ebendasselbst Bd. XLVIII. 1889.
 26. Howes, G. B., On the Vestigial structures of the Reproductive Apparatus in the Male of the Green Lizard. Journ. of Anat. a Physiol. Vol. XXI. N. S. Vol. I. 1887.
 27. Janosik, J., Bemerkung über die Entwicklung des Genitalsystems. Sitzungsber. d. k. k. Akad. d. Wissensch. Wien. Bd. XCIX. Abth. 3. 1890.
 28. Kingsbury, B. F., The Spermatheca and Methods of Fertilization in some American Newts and Salamanders. Repr. fr. the Proceed. of the Americ. Microscop. Soc. Vol. XVII. 1895.
 29. Kupffer, C. u. Benecke, Die ersten Entwicklungsvorgänge am Ei der Reptilien. Königsberg 1878.
 30. Kupffer, Die Entstehung der Allantois und die Gastrula der Wirbelthiere. Zool. Anzeig. Bd. 11. 1879.
 31. Lebrum, Hector, Recherches sur l'appareil génital femelle de quelques Batraciens indigènes. Extr. d. l. Revue „La cellule“. T. VII. 2^e fasc. 1891.
 32. Lereboullet, A., Recherches sur l'anatomie des Organes génitaux des Animaux vertébrés. Mém. cour. par l'acad. d. scienc. d. Paris 1848.
 33. Derselbe, Développement de la Truite, du Léopard et du Limnée, I. Embryologie de la Truite commune. Ann. d. Sc. nat. Ser. IV. Vol. 26. 1861.
 34. Derselbe, Dass. II. Embryologie du Léopard. Ebendas. Vol. 27. 1862.
 35. Leydig, Franz, Lehrbuch der Histologie des Menschen und der Wirbelthiere. Frankfurt a. M. 1857.
 36. Derselbe, Die in Deutschland lebenden Arten der Saurier. Tübingen 1872.
 37. Ludwig, H., Ueber die Eibildung im Thierreiche. Arbeiten a. d. zool.-zoot. Institut in Würzburg. Bd. I. 1874.
 38. Mihalcovics, V. v., Entwicklung des Harn- und Geschlechtsapparates der Amnioten. Internation. Monatsschr. f. Anat. und Histol. Bd. 11. 1885.
 39. Mitsukuri, K., The Ectoblastic Origin of the Wolffian Duct in Chelonia. Zool. Anzeig. Jahrg. XI. 1888.

40. zur Mühlen, Alexander von, Untersuchungen über den Urogenitalapparat der Urodelen. Inaug.-Dissert. Jurjew (Dorpat) 1893.
41. Müller, Joh., Bildungsgeschichte der Genitalien etc. Düsseldorf 1830.
42. Nathusius, v., Ueber die Schale des Ringelnattereies und die Eischnüre der Schlangen, Batrachier und Lepidosiren. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. XXI, Heft 1. 1871.
43. Ostroumoff, A., Zur Entwicklungsgeschichte der Eidechsen. Zool. Anzeig. Jahrg. XI. 1838.
44. Derselbe, Studien zur Phylogenie der äusseren Genitalien bei Wirbelthieren. Theil I. Mittheil. zool. Stat. z. Neapel. Bd. XI. Heft 1/2. 1893.
45. Perényi, J. v., Entwicklung des Amnion, Wolff'schen Ganges und der Allantois bei den Reptilien. Zool. Anzeig. Jahrg. XI. 1888.
46. Pettit, Auguste, Recherches sur les capsules surrénales. Thèses présentées à la Faculté des sciences de Paris pour obtenir le grade de docteur sciences naturelles. Paris 1896.
47. Pfaundler, Meinhard, Zur Anatomie der Nebenniere. Sitzber. d. Kais. Akademie d. Wiss. in Wien. Math.-naturw. Klasse. Bd. CI. Abth. III. Nov. 1892.
48. Rathke, H., Entwicklungsgesch. d. Natter. Königsberg 1839.
49. Derselbe, Entwicklungsgesch. d. Schildkröten. Braunschw. 1848.
50. Derselbe, Unters. über die Entwickl. und den Körperbau der Crocodile. Braunschweig 1866.
51. Retzius, Gust., Zur Kenntniss vom Bau des Eierstockseies und des Graaf'schen Follikels. Hygiea, Festband Nr. 2. 1889.
52. Rückert, J., Entwickl. d. Excretionsorg. Ergebnisse d. Anat. u. Entwicklungsgesch. von Merkel und Bonnet. Wiesbaden 1892.
53. Ruge, G., Vorgänge am Eifollikel der Wirbelthiere. Morph. Jahrb. Bd. XV. 1889.
54. Sacchi, M., Contribuzione all' Istologia dell' ovidotto dei Sauropsidi. Atti soc. Ital. di Sc. Nat. Vol. XXX. Milano 1887.
55. Sarasin, P. B. u. C. T., Ueber die Entwicklungsgesch. von Epi-*crium glutinosum*. Sep.-Abdr. a. d. Arbeiten a. d. Zool.-zoot. Inst. Würzburg 1884.
56. Schoof, Ferd., Beiträge zur Kenntniss des Urogenitalsystems d. Saurier. Zool. Anz. Jahrg. XI. 1888.
57. Derselbe, Dasselbe. Arch. für Naturgesch. 1888.
58. Schulin, Karl, Zur Morphologie des Ovariums. Arch. f. mikr. Anat. Bd. XIX. 1881.
59. Schultze, O., Untersuchungen über die Reifung und Befruchtung des Amphibieneies. A. d. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. XLV. 1887.
60. Semon, Richard, Ueber die morphol. Bedeutung der Urniere in ihrem Verhältniss zur Vorniere und Nebenniere und über ihre Verbindung mit dem Genitalsystem. Anat. Anz. V. Jahrg. 1890.
61. Derselbe, Studien über den Bauplan des Urogenitalsystems der Wirbelthiere. Jenaische Zeitschr. Bd. XXVI. 1891.

Nachtrag zur Lehre von den Eingeweiden der *Hatteria punctata*. 791

62. Sluiter, Ueber den Eizahn und die Eischwiele einiger Reptilien. Morphol. Jahrb. Bd. XX. 1893.
63. Spee, Graf, Ueber weitere Befunde zur Entwickl. der Urniere. Sep.-Abdr. aus d. Mittheilungen f. d. Verein Schlesw. Holst. Aerzte, Hft. 11, St. 2. 1886.
64. Spengel, J. W., Das Urogenitalsystem der Amphibien. Arbeiten aus d. zool.-zoot. Inst. in Würzburg Bd. III. 1876.
65. Strahl, Ueber den Wolffschen Gang und die Segmentalbläschen bei *Lacerta*. Sitzber. d. Gesellsch. z. Beförd. d. gesammten Naturw. Marburg Nr. 3, 1886.
66. Derselbe, Die Rückbildung reifer Eierstockseier am Ovarium von *Lacerta agilis*. Verh. der anat. Gesellsch. auf der sechsten Versamml. in Wien. v. 7.—9. Juni 1892.
67. Stübl, Beitrag zur Kenntniss des Baues der Eileiterdrüsen bei den Amphibien. Arch. f. mikr. Anat. Bd. XXIV. 1889.
68. Swale Vincent, The supravental Capsules in the lower Vertebrates. Repr. fr. the Proceed. of the Birmingham Natural History and Physiological Society. Vol. X 1896.
69. Waldeyer, W., Eierstock und Ei. Leipzig 1870.
70. Wiedersheim, Zur Anatomie und Physiologie des *Phyllodact. europaeus*. Morph. Jahrbuch Bd. I. 1876.
71. Derselbe, Anatomie der Gymnophionen. Jena 1879.
72. Derselbe, Lehrbuch der vergleichenden Anatomie der Wirbelthiere. Jena 1893.
73. van Wijhe, J. N., Die Betheiligung des Ectoderms in der Entwicklung des Vornierenganges. Sep.-Abdr. a. d. Zool. Anzeiger N. 236. 1886.
74. Wolff, Richard, Ueber das Flimmerepithel d. Uterusschleimhaut. Inaug.-Dissert. Berlin 1895.

Berichtigung und Ergänzung zur Lehre von den Eingeweiden der *Hatteria punctata*. — Dieses Arch. Bd. XXXIX. 1897.

1. Unter den Kehlkopfmuskeln habe ich einen *Musculus levator laryngeus*, *Compressor glottis* Günther, beschrieben (S. 119--120). Meine wiederholte Revision an gut erhaltenem Material ergab aber, dass es sich in der That um ein *Ligamentum* handelt, wie es bereits Leydig bei der Eidechse ganz richtig erkannt hat.

2. Ueber die Schilddrüse (S. 120) habe ich angegeben, dass sie vor mir von Niemandem beachtet worden sei. Damals hatte ich die Arbeit van Bemmelen's¹⁾ noch nicht zu Gesicht bekommen. Dieser Forscher hat aber über das makroskopische Verhalten des betreffenden Organes schon im Jahre 1888 berichtet, obwohl man bei ihm keine

1) J. van Bemmelen, Beiträge zur Kenntniss der Halsgegend bei Reptilien. Amsterdam 1883.

Angabe über die feinere Structur desselben findet. Ausserdem hat der Autor auch einen Körper, welcher an beiden Seiten des Halses neben Carotiden, Vena jugularis und N. vagus liegt und aus zwei hintereinander liegenden Stücken besteht, angegeben und ihn als Thymus bezeichnet. Da aber die feineren Verhältnisse des genannten Gebildes von ihm nicht berücksichtigt worden sind, so habe ich es auch mikroskopisch untersucht. Das Organ (Fig. 16) erinnert nämlich beim ersten Anblick an die Milz. Aussen wird es von einer fibrösen Kapsel (*W*) umgeben, welche in's Innere Fortsätze schickt und so ein Maschenwerk (*b. B.*) erzeugt. In den Maschen wie in den fibrösen Balken trifft man zahlreiche Zellelemente. Die Mehrzahl von diesen besteht aus leukocytenähnlichen Formen mit runden, relativ grossen Kernen und spärlichem Protoplasma um diese. Die anderen Zellen sind spindelförmig oder auch weit grösser und von kugeliger Gestalt. An manchen Stellen findet man einige Zellen der letztgenannten Art zu einem kleinen Haufen (*gr*) gruppiert, welcher um sich eine Hülle von Spindelzellen besitzt; an anderen Stellen sind die Zellen in Form eines runden Herdes (*Gr*) od. eines Stranges angeordnet. Auf Genaueres vermag ich weiter nicht einzugehen, weil das Gewebe nicht gut erhalten war, möchte deshalb auf die betreffende Fig. verweisen, welche einen Ueberblick über die genannte Struktur wohl gewährt.

3. Bezüglich der feinen Struktur der Nebenniere habe ich auf Seite 199 gesagt: „Die Communication zwischen den beiderlei Arten von Kanälchen (nämlich von kleinen Kanälchen und Samenleiter) konnte ich bei einer langen Serie von Schnitten nicht constatiren, und somit kann ich in dieser Beziehung die Braun'sche Angabe bestätigen.“ Ich habe nachträglich ein sehr gut erhaltenes Organ der ganzen Länge des Hodens nach, mit sammt dem angrenzenden Theil dieses letzteren, in Serien zerlegt und gefunden, dass die kleineren Kanälchen, welche Braun als Urnierenkanälchen bezeichnet hat, nicht nur mit dem grösseren Samenleiter communiciren, sondern auch auf der anderen Seite mit den Hodenkanälchen in continuirlicher Verbindung standen. In der Nähe des Hodens weist ihr Epithel eine ganz platte Form auf, gewinnt aber, je näher dem Samenleiter, um so mehr an Höhe und geht zuletzt auf das cylindrische Epithel des letzteren über. Die Härchen, welche ich damals an den Epithelzellen der kleineren Kanälchen hängen sah, muss ich jetzt für ein Kunstproduct erklären.

Erklärung der Abbildungen auf Tafel XXIII, XXIV u. XXV.

Fig. 1. Genitalorgane der weiblichen *Hatteria* (linke Seite) *Bl* = Harnblase, *Bl'* = Mündung der Harnblase, *Cl* = Cloake, *d. R.* = dorsale Rinne der Ringfalte, *F* = Ringfalte, *H, H, H* = Haltband des Eileiters, *H. l.* = Harnleiter, *Kl* = Mastdarmklappe,

M. D. = Mastdarm, *N. N.* = Nebenniere, *Ost. abd.* = Ostium abdominale der Tube, *Ov* = Ovarium mit Eiern verschiedener Grösse, *P.* = Parietalgekröse, *P. u. g.* = Papilla urogenitalis mit der Mündung des Uterus, *T.* = distaler Abschnitt der Tube, *Ut* = Uterus.

- Fig. 2. Ovarium mit lauter kleinen Eiern (rechte Seite), *mes* = Mesovarium, bei \times ist die Wand geöffnet, um die inneren Balken zu zeigen.
- Fig. 3. Dasselbe Ovarium im Querschnitt, zeigt einen vom Ansatz des Mesovariums (*mes*) eintretenden Balken, *Ei* = Eier.
- Fig. 4¹⁾. Querschnitt eines Theiles des Ovariums. Vergr. Zeiss, Oc. 2, Obj. A. 0,2; 0,4; 0,6; 0,8 mm bezeichnen die Follikel von dem betreffenden Durchmesser. *F. W.* = Follikelwand, *h. D.*' = innere helle Dotterschicht, welche das Keimbläschen unmittelbar umhüllt, *K. ep.* = Keimepithel, *lut* = Corpus luteum, *rad* = Zona radiata.
- Fig. 5. Keimepithel mit 5 in Entwicklung begriffenen Eizellen. Zeiss Ocul. 2, Obj. A.
- Fig. 6. Flächenansicht eines Follikel­epithels. Vergr. wie oben.
- Fig. 7. Prof­flansicht eines cylindrischen Follikel­epithels (*F. ep.*). *F. W.* = Follikelwand. Vergr. wie oben.
- Fig. 8. Follikel von etwa 1,0 mm Durchmesser. Vergr. wie oben. *d. D.* = dunkle Schicht des Dotters, *F. W.* = Follikelwand, *h. D.* = helle Schicht des Dotters, *h. D.*' = innere helle Schicht des Dotters, welche unmittelbar das Keimbläschen (*K*) umhüllt, *rad* = Zona radiata.
- Fig. 9. Schnitt durch die Wand des vorigen Follikels. Zeiss Oc. 2, Immersion $\frac{1}{12}$. *F. ep.* = spindelförmige Zellen des Follikel­epithels, *F. W.* = Follikelwand, *h* = eine helle Linie zwischen der äusseren hellen Dotterschicht (*h. D.*) und der Zona radiata (*rad*).
- Fig. 10. Querschnitt durch den Trichter des Eileiters. Vergr. ca. 30 \times . *L, L.* = die beiden Lippen des Ostium abdominale, *Lig. lat.* = Ligamentum latum.
- Fig. 11. Querschnitt durch das Ostium abdominale des Eileiters. Zeiss Ocul. 2, Obj. A. *Bl* = Blutgefässe, *Ep* = cylindrisches Flimmer­epithel, *ep* = Plattenepithel der Serosa, *m, m, m* = Querschnittene Längsmuskulatur.
- Fig. 12. Querschnitt durch den distalen Abschnitt des Eileiters. Vergr. wie oben, *Bl* = Blutgefässe, *Ep* = Flimmerepithel, *m. c.* = circulare, *m. l.* = longitudinale Muskulatur, *S* = Serosa, *subm* = Submucosa.
- Fig. 13. Querschnitt durch den Uterus. Vergr. wie oben. *Bl* = Blut-

1) Die äusseren Umriss­e der weiter folgenden Figuren sind mittelst des Abbe'schen Zeichenapparates entworfen.

gefässe, *D* = schlauchförmige Drüsen, *Ep* = Flimmerepithel, *H* = Drüsenhals, *Lum* = Lumen des Uterus, *m. c.*, *m. l.* = circuläre und longitudinale Muskelschicht, *S* = Serosa, *Subm* = Submucosa.

- Fig. 14. Querschnitt durch das distale Ende des Uterus. Vergr. wie oben. *Bl* = Blutgefässe, *Ep* = Flimmerepithel mit Beimischung der Becherzellen, *Lum* = Lumen, *m. c.*, *m. l.* = circuläre und longitudinale Muskelschicht, *m. sub.* Muskeln in der Submucosa, *Subm* = Submucosa.
- Fig. 15. Querschnitt durch die Papilla urogenitalis. Vergr. wie oben. *D* = Eileiterdrüse (Braun's) *D'* = schlauchförmige Drüse, *Ep* = Epithel der Aussenfläche der Papille, *Ut* = Ende des Uterus, *dors* = dorsale Seite, *vent* = ventrale Seite.
- Fig. 16. Längsdurchschnitt der Thymus. Vergr. wie oben. *b. B.* = bindegewebige Balken im Innern, *gr* = kleinere, *Gr* = grössere Anhäufung der Zellen, *W* = äussere Wand.

(Aus dem anatomischen Institut zu Bonn.)

Die Zwischensubstanz des Hodens und ihre Bedeutung.

Von

Hans Beissner.

Hierzu Tafel XXVI.

In jüngster Zeit hat die Zwischensubstanz des Säugetierhodens erneut die Aufmerksamkeit der Histologen in Anspruch genommen. Dabei sind zwei der zuletzt aufgetretenen Autoren zu Deutungen dieser Substanz gelangt, die von den früheren Anschauungen ganz wesentlich abweichen.

Herr Prof. M. Nussbaum forderte mich daher auf, seine