

segmente verkürzen sich allmählich, werden abgeplattet und verschwinden, ohne eine Spur zurückzulassen.

Die drüsige Natur der Bauchanhänge bei den genannten Insekten (die ohne Zweifel auch bei andern gefunden werden wird) spricht dafür, dass wir es hier wahrscheinlich mit rudimentären Organen, die nicht bloß zur gewöhnlichen Gangfunktion bei den Insekten-Vorfahren, sondern vielleicht auch noch zur Atmungsfunktion dienen, zu thun haben.

Ich stimme daher mit Prof. Graber darin überein, dass möglicherweise „die Vorfahren der Insekten (und Spinnen) heteropod waren und gewissen mit hinteren Kiemensäcken ausgestatteten Crustaceen nahe standen“. Ich kann dagegen der Cholodkowski'schen<sup>1)</sup> Ansicht, dass die Insekten von myriapodenartigen Geschöpfen abzuleiten sind, nicht beistimmen.

In meiner vollständigen Arbeit werde ich auch näher die Ansichten anderer Forscher, besonders Grassi und Haase besprechen und Details nebst vielen Abbildungen bringen.

## Ueber den Zusammenhang der Glandula suprarenalis mit dem Parovarium resp. der Epididymis bei Hühnern.

Von Prof. Dr. **Alexander Brandt** in Charkow.

Die früher schlechtweg als „rätselhafte Gebilde“ bezeichneten Nebennieren sind bekanntlich, dank neueren entwicklungsgeschichtlichen Arbeiten, unserem Verständnis merklich näher gerückt, indem ihre Beziehungen zum Urogenitalapparat nachgewiesen wurden. Nichtsdestoweniger ist die Natur dieser Beziehungen noch nicht definitiv klar gelegt und stehen sich namentlich die Ansichten von Weldon und Mihálovics gegenüber. Nach Weldon<sup>2)</sup> wären es die Geschlechtsstränge der Urniere (Mesonephros), von welchen der Aufbau der Nebennierenstränge ausgeht, während v. Mihálovics<sup>3)</sup> die letzteren vom Cölomepithel an der Spitze der Geschlechtsleiste herleitet. Somit erscheint die Nebenniere als rudimentärer Abschnitt, nach einem der Autoren des Mesonephros und nach dem andern der Glandula genitalis.

1) Cholodkowski, Studien zur Entwicklungsgeschichte der Insekten. Zeitschrift für wissensch. Zoologie, Bd. 48.

2) On the Head Kidney of Bdellostoma, with a Suggestion as to the Origin of the Suprarenal Bodies. Studies Morphol. Labor. Univers. of Cambridge II. Part 1. 1884. p. 119—130.

On the Suprarenal Bodies of Vertebrata. Quart. Journ. of Microscop. Science. 1885.

3) Untersuchungen über die Entw. des Harn- und Geschlechtsapparates der Amnioten. Internat. Monatsschr. f. Anat. u. Histol. 1885. II. Heft 9. p. 14.

So maßgebend die entwicklungsgeschichtlichen Forschungen für das morphologische Verständnis der Nebennieren auch sein mögen, so ist immerhin in dieser Beziehung auch der Wert rein anatomischer Daten nicht zu unterschätzen. Unter den homiothermen Tieren gilt dies namentlich für die Vögel, bei denen noch nicht jene Verschiebungen vorkommen, welche bei den Säugetieren als *Descensus testicularum et ovariorum* bezeichnet werden.

Von den in der Literatur enthaltenen Angaben dürften zunächst diejenigen von His<sup>1)</sup> für uns von besonderem Belang sein. Ueber die uns interessierenden Verhältnisse beim jungen Huhn erfahren wir hier Folgendes. Was man bisher gewöhnlich als Nebenniere beschrieb, sei der obere Teil des Parovariums, des Restes vom Wolff'schen Körper. Lage und Bau sprächen für diese Deutung. „Dieses Gebilde wird vom Mesovarium umschlossen und stellt einen Körper von etwa 3—4 mm Durchmesser und von lockerem Gefüge dar. Es besteht aus gewundenen Zellsträngen von 50—70  $\mu$  Durchmesser, die zum teil offene Lumina, indess keine Membrana propria zeigen. Ein Teil der Stränge wird von blassen, ein anderer von rotbraun pigmentierten Zellen gebildet. An den pigmentierten Teil des Parovariums schließt sich nach unten ein Abschnitt von blasserötlicher Färbung, der in der Regel die Gestalt einer mit stecknadelkopfgroßen Höckerchen besetzten Leiste besitzt. In diesem blassen Abschnitt des Parovariums zeigen die Wolff'schen Kanäle noch durchweg ein offenes Lumen und sind in ein dichtes, aus glatten Muskelfasern gebildetes Gewebe eingebettet. Der Durchmesser dieser Kanäle beträgt 70—100  $\mu$ . Pigmentierung pflegt an den Zellen derselben keine aufzutreten, dagegen Fettansammlung in Form feiner Tröpfchen. . . . Was die spätere Metamorphose der Wolff'schen Körper betrifft, so kann sie, soweit ich sah, verschieden sich gestalten. Die Zellen in den Kanälen des muskulösen Teiles scheinen sich am wenigsten zu verändern. Aus einigen, bis jetzt allerdings fragmentarischen Beobachtungen muss ich indess die Möglichkeit entnehmen, dass sie vielleicht zeitlebens Keimstätten neuer Eibildung sind.“ Taf. II, Fig. 3 a stellt einen pigmentierten Strang, dem unpigmentierte Kanäle dicht anliegen, „aus dem obern Abschnitt des Parovarium“ eines 3—4 Monate alten Huhns dar.

Beim neugeborenen Hühnchen ist laut Waldeyer<sup>1)</sup> „die Uriere bereits atrophiert und stellt einen gelblich gefärbten Körper dar, in welchem man Zellenstränge von verschiedener Länge, daneben Glomeruli zum teil verödet und braungelb pigmentiert findet. Dieser Körper bleibt auch bei erwachsenen Tieren bestehen und ist dort zuerst von His richtig beschrieben und gedeutet worden. Früher hat

1) Untersuchungen über die erste Anlage des Wirbeltierleibes. Leipzig 1868. Seite 15.

2) Eierstock und Ei. Leipzig 1870. S. 140.

man ihn gewöhnlich als Nebenniere bezeichnet. Er findet sich sowohl bei Hähnen als bei Hennen (bei letzteren deutlicher) dicht unter dem Ovarium, zwischen diesem und den Nieren im lateralen Teile des Mesovarium gelegen. Außerdem beschreibt His ganz richtig einen zweiten Abschnitt des Parovariums, wie er den Ueberrest des ganzen Wolff'schen Körpers beim Huhne nennt. . . Dieser Teil des His'schen Parovariums ist nach meinen Untersuchungen der Rest des Sexualteiles des Wolff'schen Körpers bei der Henne; beim Hahn entwickelt er sich in der That zum Nebenhoden. Uebrigens finden sich auch, wie bereits His angibt, in dem gelben Teile des Parovariums einzelne blasse Zellenstränge, die indessen mit den pigmentierten eng zusammenhängen. . . Mit der Eibildung, wie His vermutet, hat kein Teil des Parovariums etwas zu thun.“ Auch für *Lacerta agilis* erklärt Waldeyer (S. 143) das bisher stets als Nebenniere bezeichnete Organ für das Parovarium His, resp. für ein der Paradidymis der Vögel homologes Gebilde. Kaudalwärts unmittelbar hinter diesem Organ liegt beim Weibchen „eine Gruppe kleiner rundlicher Cystchen und kurzer Kanälchen, die mit lebhaft flimmerndem Epithel ausgekleidet sind. . . Dieselben reichen bis unmittelbar an das Ovarium heran. Bei männlichen Eidechsen fehlen sie; dafür treten dann aber die flimmernden Kanälchen des Nebenhodens auf.“

Leydig<sup>1)</sup> schließt sich in bezug auf die Eidechsen Waldeyer an, indem er beim Männchen und Weibchen gleichfalls zweierlei Residuen des Wolff'schen Körpers annimmt, von denen das eine, und zwar die Paradidymis des Männchens, resp. das Paroophoron des Weibchens, der goldgelbe Körper oder die Nebenniere früherer Autoren sei.

So sehen wir also durch die drei genannten hervorragenden Forscher die Glandula suprarenalis aus der Reihe der den Sauropsiden zukommenden Organe gestrichen und die früher als solche betrachteten Gebilde schlechtweg den Residuen der Wolff'schen Körper zugezählt. Erst durch Braun<sup>2)</sup> wurden die Nebennieren der Reptilien und Vögel wieder in ihre Rechte eingesetzt. Ihr frühes Auftreten zur vollsten Blütezeit der Urnieren, ihre Größenzunahme während des Lebens, das Spitzenwachstum der Schläuche in ihrer Röhrensubstanz und schließlich ihr embryonaler Entwicklungsgang werden hierbei von Braun als Belege herangezogen. Was His als muskulösen Teil des Parovariums bezeichnet, gehört allerdings zu letzteren. Folgender Passus (Braun S. 23) bietet für uns noch ein spezielles Interesse: „Eines Umstandes muss ich noch erwähnen, der mir viel Mühe gemacht hat; die Anlage der Nebenniere kommt öfters

1) Die in Deutschland lebenden Arten der Saurier. Tübingen 1872. S. 133.

2) Bau und Entwicklung der Nebennieren bei Reptilien. Arbeiten aus dem zool.-zoot. Inst. in Würzburg. V. (1879) S. 1—30.

so sehr in die Nähe der von der äußern Kapsel der Malpighischen Körperchen entstammenden Segmentalstränge, aus welchen die Hodenkanäle hervorgehen, dass man mitunter an einen Zusammenhang zwischen Nebenniere und Segmentalstrang glauben möchte. Wenn auch solche Bilder nicht grade zu den Seltenheiten zählen, so glaube ich sie doch als auf Täuschung beruhend ansehen zu müssen; erstens tritt die erste Anlage der Nebenniere auf, wenn die Segmentalstränge noch gar nicht vorhanden sind; so lange letztere noch klein sind, sind sie gegen die Nebennieren abgegrenzt und selbst bei ihrem weitem Wachstum lässt sich der scheinbare Zusammenhang mit den Querstreifen der Nebenniere lange nicht bei allen Segmentalsträngen sehen, vielmehr nur dann, wenn die Querstreifen der Nebenniere besonders schräg getroffen sind; dass Schrägschnitte zu den größten Täuschungen Veranlassung geben können, weiß Jeder, der zu seiner eignen Belehrung solche gemacht hat.“

Den hier angeführten, auf einen anatomischen Zusammenhang der Nebennieren mit dem Nebeneierstock und Nebenhoden hinweisenden Daten erlaube ich mir folgende eigne Wahrnehmungen anzuschließen. Die sich auf den weiblichen Vogel beziehenden entnehme ich meiner gegenwärtig unter der Presse befindlichen Arbeit über die Halmenfedrigkeit<sup>1)</sup>. Sub Nr. 3 sind daselbst (S. 136) die Genitalorgane einer schwach-halmenfedrigen und angeblich halmenstimmigen Henne mit ausgebildetem linken und rudimentärem rechten Ovarium beschrieben und durch die Figuren 22 bis 24 illustriert. Das rechte Parovarium (Fig. 22 *Po*) ist vortrefflich ausgebildet und führt auf allen Schnitten die bekannten Röhren und weiter kaudalwärts außerdem noch einen aus feineren, geraden, netzförmig anastomosierenden Kanälchen bestehenden Teil, welchen ich als Homologon des Rete testis betrachte. Der orale Abschnitt des Parovariums ist nicht streng von der Nebenniere gesondert; vielmehr sehen wir die Stränge der Nebenniere, allmählich ihre bräunliche Färbung einbüßend, in zarte Stränge übergehen, aus welchen — wenn man von Bindegewebszügen (und glatten Muskelfasern?) namentlich im Umkreis der Röhren, absieht — die Grundsubstanz des Parovariums aufgebaut erscheint<sup>2)</sup>. Die Stränge des Parovariums setzen sich ihrerseits kontinuierlich unter Hohlwerden in die typischen Röhren fort. Als Uebergänge

1) Anatomisches und Allgemeines über die sogenannte Halmenfedrigkeit und über anderweitige Geschlechtsanomalien bei Vögeln. Zeitschrift f. wiss. Zoologie. XLVIII. 1889. S. 101—190. Taf. IX—XI.

2) Solche Stränge, resp. ihnen entsprechende, aus hexagonalen Zellen zusammengesetzte Epithelfelder, machen auch in allen übrigen von mir untersuchten Nebeneierstöcken, desgleichen auch Nebenhoden, den prävalierenden Bestandteil der „Grundsubstanz“ aus.

gewahren wir Stränge, welche bereits das Aussehen von Röhren haben, jedoch eines freien Hohlraumes entbehrend, noch von Zellen angefüllt sind. Die erwähnten innigen Beziehungen zwischen Parovarium und Nebenniere werden noch an einzelnen Schnitten bestätigt, auf welchen kleinere Inseln von bräunlichen Nebennierensträngen ins Parovarium eingesprengt sind. Auf andern Schnitten (Fig. 23) sehen wir auch wohl einen größern Lappen vom Bau der Glandula suprarenalis dem Parovarium einverleibt. Von der eigentlichen Gl. suprarenalis ist der Lappen, in der Schnittfläche wenigstens, durch Bindegewebe und ein Blutgefäß isoliert. Die Stränge auch dieses Lappens setzen sich in die Röhren des Parovariums fort. Auf noch andern Schnitten (Fig. 24) sieht man aus dem medialen, das Parovarium überragenden Rande der rechten Nebenniere leicht geschlängelte, schmale Stränge sich entwickeln, welche mit den Strängen der Nebenniere direkt zusammenhängen. An ihrem Ursprung, gleich den letzteren, aus bräunlichen Zellen zusammengesetzt, entfärben sie sich rasch. In ihrem weitem Laufe werden sie hohl. Wegen ihrer baulichen Uebereinstimmung mit den weiter oben erwähnten Verbindungssträngen zwischen Nebenniere und Nebeneierstock bin ich geneigt anzunehmen, dass auch diese Stränge resp. Röhren zum Nebeneierstocke ziehen. Eine Lücke in der Schnittserie gestattet es leider nicht den vermutlichen Zusammenhang von Nebenniere und Nebeneierstock auch durch lange Verbindungskanäle direkt zu beweisen. Dass die beschriebenen Verbindungsstränge sich auch beim normalen Huhn wiederfinden, braucht wohl kaum bezweifelt zu werden.

Bei einem jungen Hähnchen konnte ich mich an einer Anzahl von Querschnitten zunächst davon überzeugen, dass die Stränge der Nebenniere mit Vorliebe in der Nachbarschaft des Nebenhodens die Tendenz zeigen hohl zu werden, und ferner ist an einzelnen Präparaten der allmähliche direkte Uebergang von Strängen der Glandula suprarenalis in die Röhren der Epididymis deutlich.

Die hier angeführten anatomischen Befunde sprechen für die Zusammengehörigkeit der Glandulae suprarenales und der Residuen des Mesonephros und scheinen die Weldon'sche Auffassung der Nebennieren als rudimentär bleibende Teile des Mesonephros wesentlich zu stützen. Gleichzeitig geben sie uns den Schlüssel zur Erklärung der Thatsache, dass hervorragende Forscher dazu verleitet werden konnten, die Existenz der Nebennieren bei Sauropsiden zu leugnen. Der von ihnen konstatierte Zusammenhang der goldgelben Körper mit Residuen resp. Derivaten des Wolff'schen Körpers konnte nämlich, nach Maßgabe der zur Zeit herrschenden Vorstellungen über die Natur der Nebennieren, statt modifizierend auf die morphologische Deutung der letzteren einzuwirken, leicht zur Negation ihrer Existenz in der genannten Wirbeltiergruppe führen.

Frühjahr 1889.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1889-1890

Band/Volume: [9](#)

Autor(en)/Author(s): Brandt Alexander

Artikel/Article: [Ueber den Zusammenhang der Glandula suprarenalis mit dem Paravarium resp. der Epididymis bei Hühnern. 522-526](#)