

Ueber das Gubernaculum Hunteri und den Descensus testiculi.

Von **Dr. W. Steinlin** in St. Gallen.

(Vorgelegt durch Dr. H. Meyer den 1. Dezember 1856.)

Da das Gubernaculum Hunteri und das Heruntersteigen des Hodens aus der Bauchhöhle in den Hodensack von den verschiedenen Autoren immer wieder verschieden beschrieben wird, und die aufgestellten Theorien über diesen Vorgang auf den ersten Blick immer als unnatürlich und gekünstelt erscheinen, so suchte ich durch eigene Anschauung aus dieser Verwirrung herauszukommen. Meine Untersuchungen zeigten mir, dass keine der bestehenden Beschreibungen naturgetreu ist, dass die verschiedenen Autoren jeder nur das eine oder andere Stadium dieses Vorgangs, keiner aber alle Stadien beobachtet hatte und dass die Lücken dieser Untersuchung dann am Schreibtische, leider aber etwas unglücklich, ergänzt wurden. Auch mir ist es bis jetzt aus Mangel an Material noch nicht vollständig geglückt, den Vorgang Schritt für Schritt durch alle Stadien zu verfolgen, weshalb ich mich einstweilen darauf beschränken muss, das bis jetzt Beobachtete vorläufig mitzutheilen, um später die Lücken der Untersuchung auszufüllen.

Das erste Stadium, das ich beobachten konnte, zeigte sich bei beiden Geschlechtern vollkommen gleich. Die Wolff'schen Körper waren noch wenig in

ihrer rückschreitenden Metamorphose vorgeschritten; ihre Ausführungsgänge liefen über den äussern Rande derselben nach abwärts, um dicht neben einander, aber doch gesondert, in der Blase einzumünden. Die Geschlechtsdrüse befand sich auf der innern Seite des obern Drittheils der Wolff'schen Körper und ungefähr über der Mitte der Nieren gelagert. Von dem untern Rande der Geschlechtsdrüse zog sich ein weisser Strang nach abwärts zu dem Ausführungsgang des Wolff'schen Körpers, mit welchem er sich an der Stelle vereinigte, wo der Ausführungsgang den Wolff'schen Körper verlässt. Dieser Strang schien nichts anderes zu sein, als eine Duplikatur des Bauchfells, welche durch das Hineindrängen der Geschlechtsdrüse in das Bauchfell entstanden ist. Fast an derselben Stelle, bald etwas höher, bald etwas tiefer, verbindet sich ein zweiter Strang mit dem Ausführungsgang des Wolff'schen Körpers, welcher von unten aus dem Leistenkanale heraufsteigt. Verfolgt man diesen Strang nach abwärts, so tritt er in eine Lücke der Bauchwandung entsprechend dem innern Leistenringe ein, in welche das Bauchfell sich ebenfalls einsenkt, und während dieses an der Stelle des äussern Leistenringes blind endigt, und so ein nach unten geschlossenes Säckchen bildet, so breitet sich jener Strang im Grunde dieses Säckchens pinselförmig aus und verliert sich in den Wandungen dieser Bauchfellausstülpung. Dieser Strang wird beim männlichen Fötus zum Gubernaculum testis, beim weiblichen zum Ligamentum uteri rotundum; das Bauchfellsäckchen ist der Processus vaginalis peritonaei.

Mit der weitem Entwicklung des Fötus senkt sich die Geschlechtsdrüse tiefer ins Becken hinein, was an-

fangs besonders durch das Schwinden des Wolff'schen Körpers bewirkt wird, so dass bei beiden Geschlechtern die Geschlechtsdrüse unterhalb der Nieren im Eingang des Beckens getroffen wird. Die Lage der Geschlechtsdrüse ist aber in diesem Stadium schon nicht mehr ganz dieselbe; denn während der Hode gerade gegen den Leistenring heruntersteigt, senkt sich der Eierstock mehr in einer Bogenlinie nach unten und aussen, und verändert die Richtung seines Längendurchmessers aus der senkrechten in eine fast horizontale. Diese abweichende Lageveränderung hängt mit der verschiedenen Entwicklung des Vas deferens und der Tuba zukommen, worauf ich einstweilen nur hindeute. Durch die genannte Lageveränderung gelangt der Hode bis zur Verbindungsstelle des Wolff'schen Körpers, der nunmehr Vas deferens geworden ist, und tritt in engere Verbindung mit dem Gubernaculum, so dass die Spitze des letztern mit dem untern Rande des Hodens und Nebenhodens verwachsen ist.

Von dieser Zeit an und in geringerem Masse schon früher beginnt die Bauchfellausstülpung nach unten zu wachsen, so dass der Grund derselben schon aus dem äussern Leistenringe heraustritt und nach und nach ein Säckchen erscheint, welches bis über ein Drittel des Beckens herunterreicht. Dass dieses Säckchen nichts anderes ist, als das ausgestülpte Bauchfell, kann unzweifelhaft nachgewiesen werden und zwar einmal, indem man von der Bauchhöhle aus eine Sonde bis in den Grund des Säckchens führen kann, und zweitens, indem man die Bauchmuskulatur bis auf das Bauchfell loslöst, was ohne schneidende Instrumente sehr leicht gelingt, wobei sich zeigt, dass das Bauchfell unver-

ändert in dieses Säckchen übergeht und dessen Hüllen bildet, und zwar nicht nur dessen innere Wandungen, sondern auch die äussersten Schichten des Säckchens; so dass also kein anderes Gewebe an dessen Bildung Theil nimmt.

Das Gubernaculum ist vom Bauchfell überzogen, so zwar, dass ein Gekröse für dasselbe gebildet wird, welches Gekröse in der Nähe des Hodens verhältnissmässig lang ist, aber immer kürzer wird, je näher es dem Leistenringe kommt, wo es in der hintern Wandung des Processus vaginalis verschwindet und hier das Gubernaculum zwischen zwei Blättern der Bauchfellausstülpung verläuft. Das Gubernaculum tritt also nicht frei in die Mündung des Proc. vaginalis ein, um ebenso frei bis an den Grund desselben zu ziehen, sondern verläuft in der hintern Wand der Bauchfellausstülpung; weshalb die Sonde von der Bauchhöhle aus wohl über dem Gubernaculum in den Proc. vaginalis eingeführt werden kann, nicht aber unterhalb desselben.

Was den Bau des Gubernaculum betrifft, so muss ich entschieden in Abrede stellen, dass irgendwo, weder auf seiner innersten noch auf seiner äussersten Schicht, weder auf dem innerhalb der Bauchhöhle noch auf dem ausserhalb derselben gelegenen Theile quergestreifte Muskelfasern sich befinden; dagegen zeigte sich das Gewebe desselben aus scharf begrenzten runden Zellen zusammengesetzt, welche später sich sehr in die Länge zogen und so Faserzellen bildeten, von denen ich glaube, dass sie als glatte Muskelfasern zu betrachten sind.

Während der Proc. vaginalis nach unten wächst, so scheint das Gubernaculum wenig oder gar nicht an

Länge zuzunehmen, wohl aber an Dicke, so dass es nach und nach den Proc. vaginalis und den Leistenkanal ausfüllt und endlich sogar ausdehnt, so dass wenn man die Bedeckungen einschneidet, das Gubernaculum stark herausquillt. Ob es hohl oder solide ist, konnte ich wegen der ausserordentlichen Dehnbarkeit des Gewebes nicht entscheiden.

Der Proc. vaginalis wächst nun immer mehr nach unten und da das Gubernaculum an seinem Grunde verwachsen ist und an Länge nicht entsprechend zunimmt, so ist nothwendige Folge, dass es, sowie der mit demselben verbundene Hode folgen muss, und so nach und nach immer tiefer hinunter gelangt, bis endlich die Spitze des Proc. vaginalis den Grund des Hodensacks erreicht, zu welcher Zeit der Hode die Mündung des Inguinalkanals erreicht hat oder theilweise schon in denselben eingetreten ist.

Der Hodensack ist von der äussern Haut und einem zarten Blatte der Fascia superficialis gebildet; in seinem Innern besteht noch keine Höhle, sondern diese ist von embryonalem Zellgewebe erfüllt, und von einer Tunica dartos ist noch nichts zu entdecken.

Das Gubernaculum dehnt sich nun immer mehr aus und indem es sich so in die Quere ausdehnt, wird sein Längendurchmesser verkürzt, wodurch es sich selbst aus dem Leistenkanale herauszieht und den Hoden ebenfalls aus dem Leistenkanale heraus entwickelt.

Hat der Hode einmal den äussern Leistenring passiert, so ruht er auf der Oberfläche des blasenartig aufgetriebenen Gubernaculum, in welches er sich in geringem Masse einsenkt.

Auf diese Weise gelangt der Hode aus der Bauchhöhle heraus bis über den äussern Leistenring, wo er

selbst beim Neugeborenen gewöhnlich noch getroffen wird; das weitere Einsenken in den Hodensack geschieht wahrscheinlich nur durch die Schwere des Hodens selbst, worüber mir aber noch hinreichende Untersuchungen mangeln.

Ich habe oben angegeben, dass die Wandungen des Processus vaginalis einzig von dem Bauchfelle gebildet werden und dass diese Bauchfellausstülpung auch ohne weitere Ausfüllung durch die benachbarten Theile aus dem äussern Leistenringe heraustrete. Diess ist so lange der Fall, als bis das Gubernaculum anfängt sich beträchtlicher auszudehnen, wodurch der Processus vaginalis und die Wandungen des Leistenkanals in innigere Berührung, selbst leichte Verwachsung mit einander kommen. Die Folge davon ist, dass beim weitem Herunterwachsen der Theile die den Leistenkanal begrenzende Muskulatur theilweise folgen muss und so trichterförmig nach unten ausgezogen wird. Es hat dann bei der weichen, noch fast sulzigen Beschaffenheit der Muskulatur den Anschein, als ob diese ohne merkliche Grenze in die Wandungen des Säckchens übergehe; lässt man aber einige Stunden lang verdünnten Weingeist auf das Präparat einwirken, so zeigt sich deutlich, dass die Bauchfellausstülpung durch einen Schlitz des Muskeltrichters austritt. Dieser Muskeltrichter, dessen vordere Wand etwas stärker ist als die hintere, wird zum Musculus cremaster. Dieser Muskel ist also kein selbständiger, in der ursprünglichen Anlage dieser Theile schon vorhandenes Gebilde, sondern ein auf rein mechanische Weise hervorgezogener Theil der Musc. obliqui und transversus abdominis.

Ebensowenig ist die Tunica dartos eine in der

ursprünglichen Anlage des Hodensackes gebildete Schichte desselben, sondern tritt erst später hinzu und wie ich Grund habe zu vermuthen durch Umwandlung des Gubernaculum in die Tunica dartos. Ganz überzeugend konnte ich jedoch diese Umwandlung noch nicht verfolgen, ich fand nur plötzlich das Gubernaculum geschwunden und statt dessen die Tunica dartos.

Beim weiblichen Fötus gestalten sich die Verhältnisse anders. Die Ovarien senken sich wie angegeben nach unten und aussen, so dass sie nicht auf der Verbindungsstelle das Gubernaculum mit dem Ausführungsgange des Wolff'schen Körpers treffen, sondern nach aussen zu liegen kommen. Desshalb schwindet auch die oben angeführte Bauchfellfalte, die vom untern Ende der Geschlechtsdrüse nach abwärts zog, nicht, sondern sie bleibt als Ligamentum ovarii, welches mit dem Eierstock natürlich die Lage gewechselt hat und deshalb nunmehr fast horizontal gegen die Uterushörner hinzieht.

Der Processus vaginalis wächst nur sehr unbedeutend, so dass er meist nur den äussern Leistenring erreicht; ich konnte nur wenige Male beobachten, dass er nur eine Linie tiefer gerückt war. Der Strang, der beim männlichen Fötus Gubernaculum testis wird, verdickt sich hier nur um ein Geringes, ich möchte sagen nur im Verhältniss, als sich die übrigen Theile des Geschlechtsapparates vergrössern; dagegen ist sein Längenwachsthum ein bedeutenderes als beim männlichen Geschlecht, indem es von der Verbindungsstelle mit dem Ausführungsgange des Wolff'schen Körpers, diesem entlang gegen die Gebärmutter hinwächst und da, wie ich ein andermal zeigen werde, dieser Theil des Ausführungsganges zum Gebärmutterhorn wird, so

tritt dieser Strang also in innigere Verbindung mit demselben und wird dadurch Ligamentum uteri rotundum. — Die histologischen Elemente sind dieselben wie beim Gubernaculum Hunteri, also noch wenig entwickelte glatte Muskelfasern. Weitere Veränderungen treten keine ein, als diejenigen der späteren Verwachsung des Processus vaginalis.

Diess sind die Resultate meiner Untersuchungen an einer Anzahl Schweine-, Schaf- und Meerschweinchen-Embryonen. Vergleichen wir diese Resultate mit denjenigen früherer Autoren, so fällt sogleich auf, dass diese nur einzelne Stadien beobachtet haben.

Bis auf E. H. Weber haben alle angenommen, das Gubernaculum gehe schon zur Zeit, wo die Geschlechtsdrüsen noch hoch oben am Wolff'schen Körper liegen, vom Hodensacke aus bis zu Hoden und Nebenhoden, und ziehe durch Kontraktion seiner Muskelfasern direkt oder durch Einstülpung des Gubernaculum den Hoden aus der Bauchhöhle in den Hodensack hinunter. Erst Weber hat gezeigt, dass diess nicht der Fall sei und hat offenbar den Processus vaginalis gesehen und sein fortschreitendes Wachsthum gegen den Hodensack beobachtet, aber nicht richtig gedeutet, was vielleicht daher rühren mag, dass er seine Untersuchungen am ausgewachsenen Biber ergänzte, bei welchem durch die Einwirkung des Hodenmuskels der Hode in die Bauchhöhle zurückgezogen werden kann, wobei natürlich das Gubernaculum (tunica dartos?) nachfolgen muss, so dass scheinbar eine Blase entsteht, welche durch den Leistenkanal nach aufwärts in die Bauchhöhle und nach abwärts in den Hodensack reicht.

Ihm folgte Beck, welcher ebenfalls den Processus

vaginalis und sein Herunterwachsen, so wie die Endigung des Gubernaculum in demselben beobachtet hat; er übersah aber, dass dieses Bauchfellsäckchen offen in die Bauchhöhle mündet und von dem Bauchfelle selbst gebildet wird, sondern er glaubt, es sei nur vom subserosen Gewebe gebildet.

Beide scheinen aber die frühesten Stadien nicht beobachtet zu haben und verstehen unter dem Namen Processus vaginalis nur denjenigen Theil der Bauchfellausstülpung, welcher hinter dem Hoden offen bleibt, und deuten das kleine Säckchen des Bauchfells, welches nach Sailer dem Hoden voransteigen soll, unrichtig. Es erscheint mir wahrscheinlich, dass schon Sailer den Vorgang so beobachtet, wie ich oben angegeben habe und vielleicht nur nicht ganz gut beschrieben hat. Ich konnte indessen leider bis jetzt die Beschreibung von Sailer nicht erhalten.

Wie ich oben bemerkt habe, bleiben noch einige Lücken in meinen Untersuchungen auszufüllen, welche namentlich noch frühere Stadien der Entwicklung betreffen, als ich bis jetzt beobachten konnte; es handelt sich darum, zu erfahren, ob der Processus vaginalis schon in der ersten Anlage des Bauchfells vorgebildet ist, wodurch das Vorhandensein des Leistenkanals erklärt wäre, oder wann und auf welche Weise dieser entstehen. Eine weitere Lücke ist die über das Verschwinden des Gubernaculum und das Auftreten der Tunica dartos. Sowie sich mir das Material bietet, werde ich nicht versäumen, diese Untersuchungen zu ergänzen und sie dann mit weitem Untersuchungen über die Entwicklung des Vas deferens, Nebenhoden und Tuba, die aber einstweilen noch zu lückenhaft

10 Frey und Mühlig, zur Naturgeschichte der Coleophoren.

sind, um ihrer weiter zu erwähnen, der Oeffentlichkeit übergeben, wobei ich dann genauer auf die einzelnen Angaben der frühern Autoren und deren Widerlegung eintreten werde.

Beiträge zur Naturgeschichte der Coleophoren.

Von

G. G. Mühlig in Frankfurt a. M. und **H. Frey** in Zürich.*)

(Eingegeben am 3. Dezember 1856.)

1. *Coleophora Silenella* H-S.

Silenella Herrich-Schäffer systematische Beschreibung der Schmetterlinge von Europa. V^{ter} Band S. 252. Tafel 113 fig. 920. (Der Sack als derjenige von *Dianthi* bezeichnet). — Koch, die Schmetterlinge des südwestlichen Deutschlands. S. 431. Cassel 1856. —

Antennis albidis dilutissime fusco-annulatis, articulo basali albido, incrassato, sine penicillo; palporum fasciculo mediocri, articulo terminali brevi; alis anter. latiusculis, apice acuminatis, ochreo-griseis, striga costae tenui, strigis tribus apicis, linea disci posteriore,

*) Es dürfte hier am Orte sein, die Entstehung des kleinen Aufsatzes zu erwähnen. Während meiner Anwesenheit zu Frankfurt im verflossenen Herbste forderte mich mein Freund, Herr Mühlig, auf, einige von ihm entdeckte oder genauer beobachtete Coleophoren zu heschreiben. Wir machten uns darauf gemeinsam an diese Arbeit. Ich habe kaum nöthig nochmals zu bemerken, dass die Beobachtungen sämmtlich dem erstgenannten Verfasser angehören.

H. Frey.