

Es betragen in cm bei:

	<i>catus</i> (alt. Männchen)	<i>maniculata</i> (alt. Weibchen)	<i>domestica</i> (alt. Männchen)
Gesamtlänge	105	81	86,5
Rumpf und Kopf	71	54	60
Schwanz	35	27	26,5

(Fortsetzung folgt.)

2. Bau, Entwicklung und morphologische Bedeutung der Leydig'schen Chorda der Lepidopteren.

Von Joseph N u s b a u m, Stipendiat an d. Kais. Univ. Warschau.

In No. 140 des Zoologischen Anzeigers habe ich eine kurze Mittheilung über die Chorda der Arthropoden gemacht, wo ich nachwies, daß im embryonalen Leben der Insecten ein entodermaler Strang sich entwickelt, der dann verschwindet, um den Elementen des inneren Neurilemm des Bauchnervenstranges den Anfang zu geben.

Kurz nach dem Erscheinen meiner Mittheilung veranlaßte mich ein von Herrn Prof. Franz Leydig an meinen Lehrer Herrn Prof. Ganin in Betreff meiner Beobachtungen gerichteter Brief zur Untersuchung der Frage, welches Verhältnis zwischen dem von mir beobachteten embryonalen Organ und dem von Leydig¹ im Jahre 1862 bei den Lepidopteren (*Sphinx Convolvuli*) im definitiven Zustande beschriebenen, und schon damals mit der Chorda dorsalis der Vertebraten verglichenen² Gebilde (Bauchgefäß der älteren Autoren) vorhanden sei.

Um diese Frage zu lösen, unternahm ich bei *Bombyx mori* ein anatomisch-embryologisches Studium über dieses Organ, welches ich als »Leydig'sche Chorda« bezeichnen werde.

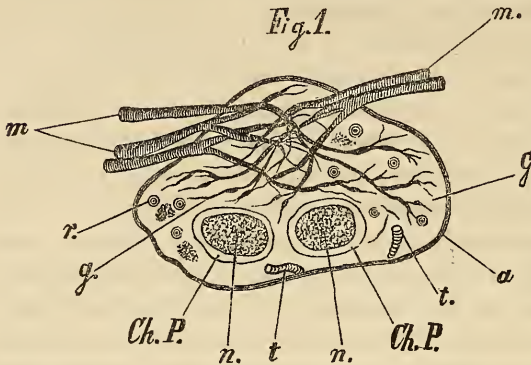
Die Leydig'sche Chorda stellt einen wohl entwickelten Strang dar, der sich oberhalb des Bauchnervensystems zwischen dem letzten thoracalen (von vorn an rechnend) und dem letzten abdominalen Ganglion hinzieht. Seine vordere Spitze greift ein wenig in den Thorax hinein. Am stärksten ist dieses Organ zwischen dem ersten und vierten Bauchganglion ausgebildet, zwischen dem vierten und sechsten ist es viel schwächer ausgeprägt, und seine Musculatur ist hier weniger entwickelt.

An den beiden Seiten dieses Organs inseriren sich in seinem oberen Theile quergestreifte laterale Muskeln, die flügelartig angeordnet sind und sich in dreieckige Bündel verbindend, an den Seiten des abdominalen Hautabschnittes sich befestigen.

¹ Fr. Leydig, »Das sog. Bauchgefäß der Schmetterlinge und die Musculatur der Nervencentren bei Insecten«. Archiv f. Anat., Physiol. und wiss. Medicin. Herausgeg. v. Dr. C. B. Reichert u. Dr. E. Du Bois-Reymond. Jahrg. 1862.

² P. 574 in der oben citirten Arbeit: »Der ganze Strang erinnert auf seinem Durchschnitt lebhaft an die Chorda dorsalis der Wirbelthiere.«

Was den histologischen Bau dieses Organs anbelangt, so beobachteten Leydig³ und Burger⁴, daß es aus zellig-blasigem Bindegewebe besteht. Nach Cattie⁵ aber besteht dieses Organ (bei *Acherontia atropos*) aus gallertartiger Substanz, in welcher ein dicht verzweigtes Balkennetz vorhanden ist, das es für verzweigte und mit ihren Ausläufern zusammenhängende Zellen hält, so daß wir demnach dieses Gewebe als gallertiges Bindegewebe betrachten dürfen.



Querschnitt durch den Bauchnervenstrang nebst seinen Hüllen im definitiven Zustande (mit Essigsäure behandelt). *G* Gallertsubstanz der L. Chorda (d. i. des äußeren Neurilemm). *a* äußere Membran der L. Chorda. *r* runde Zellen in der Gallertsubstanz eingebettet. *g* Fasergerüst mit den spindelförmigen Zellen. *t* Tracheenästchen. *n* Längscommissuren des Nervensystems. *Ch.P.* inneres Neurilemm des Nervensystems (Entoskelet). *m* Muskeln.

in der Gallerte ein dichtes, verzweigtes, sehr stark lichtbrechendes Fasergerüst, welches nichts Anderes als die Verzweigungen der Muskeln vorstellt, die sich vielfach dichotomisch theilen, allmählich die Querstreifung verlieren und in den Körper der L. Chorda tief hineindringen. Im Innern dieses Stranges treffen wir spindelförmige Zellen eingebettet (bei Behandlung mit Essigsäure). Das ganze Organ ist von einer feinen, structurlosen Membran umgeben, und hier und da von Tracheenästchen durchsetzt. Siehe Fig. 1.)

In dem untersten Theile dieses Gebildes ist der Bauchnervenstrang sammt seinem wohlentwickelten inneren Neurilemm versteckt, so daß das ganze Organ als ein sehr stark differenzirtes und ausgewachsenes äußeres Neurilemm zu betrachten ist.

³ F. Leydig, »Vom Bau des thierischen Körpers«, 1864.

⁴ D. Burger, »Über das sog. Bauchgefäß der *Lepidoptera* nebst einigen Beobachtungen über das sympath. Nervensystem dieser Insectenordnung«. Niederländ. Arch. f. Zoologie. 3. Bd. 1876—1877.

⁵ J. T. Cattie, »Beiträge zur Kenntniss der Chorda supraspinalis der *Lepidoptera* und des centr., peripher. und sympathischen Nervensystems der Raupen«. Zeitschr. f. wiss. Zoologie, 35. Bd. 1881.

Das innere Neurilemm entsteht während des embryonalen Lebens des Seidenspinners; seine Entwicklungsart konnte ich zu meinem Bedauern nicht beobachten, da ich kein entsprechendes Material hatte. Ich vermüthe aber, auf meine Beobachtungen bei anderen Insecten (vornehmlich bei *Blatta*; siehe meinen ersten Aufsatz in No. 140 des Zoolog. Anz.) mich stützend, daß es auch hier ein Product der entodermalen Chorda des Embryo sei. In diesem Sinne hat sich auch zum Theil Herr Tichomiroff⁶ in seiner neuen Arbeit »Die embryonale Entwicklung des Seidenspinners« ausgesprochen, da er sagt, daß auf gewissen Stadien des embryonalen Lebens des Seidenspinners ein medianer, unterhalb des Bauchnervensystems liegender, entodermaler, durch seine Lage der Chorda dorsalis der Vertebraten entsprechender Strang hervortritt, der dann verschwindet, um wahrscheinlich den Nervensystemhüllen und den Derivaten des Corpus adiposum den Anfang zu geben.

Die definitive Leydig'sche Chorda, die ich als stark differenziertes äußeres Neurilemm betrachte, entwickelt sich in der postembryonalen Lebensperiode des Seidenspinners und bleibt in keinem genetischen Zusammenhange mit dem inneren Neurilemm. Diese Entwicklung geht folgendermaßen vor sich:

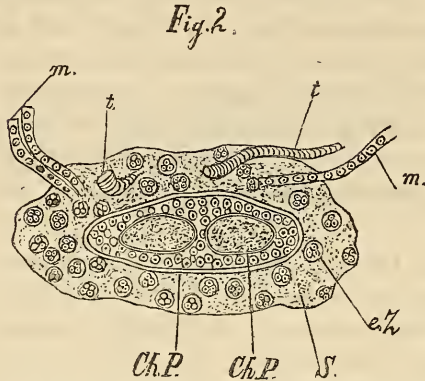
Bei einer sehr jungen Larve gibt es noch keine Spur der Leydig'schen Chorda und ihrer Musculatur. Bei einer 7—8 tågigen Larve entstehen vor einem jeden Abdominalganglion Wucherungen der peritonealen Hülle der seitlichen Tracheenstämme des Nervensystems.

Die äußeren Ränder dieser Wucherungen gehen in lange, feine Zapfen und fadenförmige structurlose Fasern über, die als Insertionsfäden zu betrachten sind. Ähnliche Wucherungen der peritonealen Hülle aller Tracheenstämme des Nervensystems sehen wir auch längs des ganzen abdominalen Theiles des Bauchstranges. Aus den vor einem jeden Abdominalganglion liegenden Peritonealwucherungen entwickelt sich die Musculatur der L. Chorda, aus denen der übrigen Bauchnervenkette der eigentliche Chordakörper.

Die Zahl der Kerne in den Wucherungen vermehrt sich allmählich, und zuletzt gehen dieselben in runde Zellen über, indem um einen jeden Kern eine Protoplasmaanhäufung stattfindet. Die Zellen der künftigen Musculatur, Anfangs rund, werden dann (bei einer Larve von 30 Tagen) spindelförmig und lagern sich dicht neben einander. Später ordnen sie sich (bei einer 7—8 tågigen Puppe) reihenweise an,

⁶ A. Tichomiroff, »Die embryonale Entwicklung des Seidenspinners (*Bombyx mori*)«. 1882. Moskau. (Russisch.)

und durch gegenseitige Verschmelzung geben sie allmählich auf die schon mehrmals bei den Insecten beobachtete Weise⁷ den quergestreiften Muskeln den Anfang. Die inneren Theile der Muskeln, welche an den Nervenstrang grenzen, erscheinen vielästig und erhalten keine quere Streifung; eine Anzahl spindelförmiger Zellen bleibt in ihnen unverändert. Sie bilden das oben erwähnte Fasergerüst des künftigen Chordakörpers.



Querschnitt durch ein Bauchnervenganglion nebst seinen Hüllen, bei einer 7tägigen Puppe. *S* Grundsubstanz der L. Chorda. *eZ* endogenetisch sich vermehrende Zellen. *t* Tracheenästchen. *m* Muskeln. *Ch.P.* inneres Neurilemm des Nervensystems (Entoskelet).

Grundsubstanz kann man dann ein Hervortreten heller, stark lichtbrechender, mit einander vereinigter Streifen beobachten, die sich mehr und mehr vergrößern und mit einander verschmelzen, um der definitiven hyalinen Gallertsubstanz den Anfang zu geben, in welcher zuletzt nur einzelne Zellen und Fettkörnchen zerstreut bleiben. Die äußere dünne Membran der definitiven L. Chorda scheint mir theils aus der äußeren Tunica propria der Tracheen hervorzugehen, theils aber allmählich von der Gallerte der L. Chorda ausgeschieden zu werden.

Wenn wir nun jetzt fragen, welche morphologische Bedeutung die L. Chorda sammt ihrer Musculatur hat, so erinnern wir uns, daß nach Graber's⁸ und Anderer Untersuchungen, bei manchen Insecten

⁷ A. Weismann, »Die nachembryonale Entwicklung der Musciden.« Zeitschr. f. wiss. Zoologie 14. Bd. 1864. — M. Ganin, »Materialien zur Kenntnis der postembryonalen Entwicklung der Insecten.« Warschau, 1876. (Russisch.) Siehe auch Zeitschr. f. wiss. Zool. 28. Bd.

⁸ V. Graber, »Über den pulsirenden Bauchsinus d. Insecten.« M. Schultze's Archiv f. microscop. Anat. 12. Bd. 1876.

die rechten und linken Muskeln der oberhalb des Nervensystems liegenden Bauchdiaphragmen sich theils mit ihren inneren Enden vereinigen, theils aber in ein medianes bindegewebiges Gerüst übergehen, das in einem größeren oder minderen Zusammenhange mit dem äußeren Neurilemm des Bauchnervenstranges bleibt. Wir können also die bindegewebige L. Chorda der Lepidopteren als ein Homologon des Bindegewebes der Bauchdiaphragmen anderer Insecten, ihre Musculatur als Homologon der Musculatur derselben betrachten. Wir finden demnach verschiedene Typen des gegenseitigen Verhältnisses zwischen den Bauchdiaphragmen und den Nervensystemhüllen, und namentlich das Bauchdiaphragma kann oberhalb des Bauchnervenstranges frei vorübergehen, oder nur stellenweise mit dem äußeren Neurilemm in Verbindung stehen (z. B. bei *Libellula*, *Gryllotalpa*), oder es kann seiner ganzen Länge nach mit dem äußeren Neurilemm innig zusammenhängen (z. B. bei *Tipula*), oder endlich, es kann so innig mit dem äußeren stark differenzirten Neurilemm verwachsen, daß das letztere als integrierender Theil des Diaphragma erscheint (bei *Bombyx*). Die L. Chorda bei *Bombyx* erscheint also als ein Homologon des äußeren Neurilemm, das bindegewebige Gerüst als Homologon der Bauchdiaphragmen anderer Insecten.

Die Lücken zwischen den flügelartigen lateralen Muskeln der L. Chorda sind durch Partikelchen des Fettkörpers ausgefüllt. Eine eigenthümliche physiologische Anpassung bei *Bombyx* in dem durch dieses Diaphragma von oben begrenzten Blutsinus besteht darin, daß unter dem Bauchnervenstrange (der ganz in dem Sinus versteckt ist) hinter einem jeden Abdominalganglion specielle, ovale, unpaarige Tracheenausbuchtungen sich finden, deren Cuticula statt der spiralen Verdickungen eine mit Zähnchen ausgestattete dünne Membran vorstellt. Diese Ausbuchtungen entstehen durch gegenseitige Verwachsung je zweier queren Tracheenstämme eines jeden Abdominalsegmentes, die die seitlichen Hauptlängstracheenstämme verbinden.

Aus allem hier Gesagten kommen wir zum Schlusse, daß die L. Chorda ein Mesoskelet ist, daß sie als ein Analogon, nicht aber als ein Homologon der Chorda der Vertebraten betrachtet werden kann, und daß wir überhaupt bei den Arthropoden, so wie bei den Vertebraten zwei morphologisch differente Theile in dem inneren Skelete unterscheiden müssen: 1) ein Entoskelet (entodermale Chorda und ihre Producte), 2) ein Mesoskelet (z. B. die Leydig'sche Chorda).

Eine ausführlichere Darlegung dieser Beobachtungen wird an anderer Stelle publicirt werden.

Warschau, den 30. October 1883.

spun in the centre of a pasteboard cylinder; the peculiarity being the manner in which the solid part of the web was medially swung; whereas in this species of spider it is more usually on the sides of objects. — A communication was read upon the auditory ossicles of *Rhytina Stelleri*, by Alban Doran. This was based on skeletons obtained by the Vega Expedition and shown at the late International Fisheries Exhibition by the Swedish government. The author arrives at the conclusion that the malleus of *Rhytina* is larger than in *Manatus* and therefore it is the largest and bulkiest malleus to be found in the whole section of the animal kingdom where such a bone exists, that in the characters of its body it resembles *Manatus* rather than *Halicore*; and that in the manubrium it differs from the other Sirenia, and is far more generalised. The incus is of the *Manatus* type and so is the stapes, which is also the largest and bulkiest stapes to be found in any animal. — J. Murie.

2. Société Zoologique de France.

7, Rue des Grands Augustins, Paris.

Dans sa séance du 26. Décembre dernier, la Société Zoologique de France a renouvelé comme suit son Bureau et son Conseil pour l'année 1884:

Président: Mr. Maurice Chaper.

Vice-présidents: Mr. P. Mégnin, Mr. le Dr. P. Fischer.

Sécrétaire général: Mr. le Prof. R. Blanchard.

Sécrétaires: Mr. M. J. Gazagnaire, Mr. le Dr. L. Manouvrier,
Mr. H. Pierson.

Trésorier: Mr. Héron-Royer.

Archiviste-bibliothécaire: Mr. J. Deniker.

Membres du Conseil: MM. le Prof. Math. Duval, Dr. Jousset de Bellesme, Dr. J. Jullien, Dr. A. Mauxion, Prof. C. de Mérejkowsky, Prof. F. Plateau.

IV. Personal-Notizen.

Paris. Dr. Raphael Blanchard, vormalis Assistent am physiologischen Institut an der Sorbonne ist zum Professeur-agrégé der Naturgeschichte an der medicinischen Faculté von Paris ernannt worden.

Berichtigung.

In dem Aufsatz des Herrn Jos. Nusbaum (vorige Nummer des Zool. Anz.) ist auf p. 18 Z. 8 v. u. statt »Im Innern dieses Stranges« zu lesen: »Im Innern dieses Fasergerüsts« und auf p. 21 (Ende des obern Absatzes) statt: »Die Leydig'sche Chorda bei *Bombyx* erscheint also als Homologon des äußern Neurilemm, das bindegewebige Gerüst als Homologon der Bauchdiaphragmen anderer Insecten« zu lesen: »Die Leydig'sche Chorda bei *Bombyx* erscheint also als Homologon des äußern Neurilemm + des bindegewebigen Gerüsts der Bauchdiaphragmen anderer Insecten.«