

Bei *I. nanus* und *I. vagabundus* fand ich auch das sogenannte Schaltstadium. Das Nähere über alle diese Verhältnisse wird demnächst in einer Arbeit über die steirische Myriopodenfauna gegeben werden, in der auch ein neues Chordeumidengenus, *Trachysoma*, beschrieben wird, das sich durch die, durch Vorwölbung der Stirn bedingte Stellung der Antennen auf der Hinterseite des Kopfes, Fehlen der Augen, und Vorhandensein nur eines sehr einfachen Paares von Copulationsfüßen von den übrigen Chordeumiden erheblich unterscheidet.

Hier wollte ich nur auf das Vorkommen der (Prostata-?) Drüse, den bei allen *Iulus*-Arten wesentlich gleichen Bau der Copulationsfüße und die neuen recht interessanten Arten *Iulus euryppus* und *Trachysoma capito* hinweisen.

4. Über die Zusammensetzung der Wirbel bei den Reptilien.

Von A. Goette, Straßburg.

eingeg. 7. August 1894.

Die maßgebenden Untersuchungen habe ich an Foeten und Jungen von *Lacerta viridis*, *L. agilis* und *Anguis fragilis* angestellt: die jüngsten Foeten hatten noch ein weiches Skelet und eine kaum merklich eingeschnürte Chorda, die letzten untersuchten Stadien zeigten eine weit vorgeschrittene Verknöcherung der Wirbel mit bloß vertebralen Chordaresten. Zur Controlle und zum Vergleich wurden noch *Ameiva vulgaris*, *Ascalabotes mauritanica*, *Coronella laevis*, *Crocodylus palustris*, sowie Amphibien und Säuger untersucht.

Die Wirbelkörper von *Lacerta* sind anfangs sehr kurz, die zellige Chordascheide in der Mitte des Wirbels sehr dünn, gegen die Enden verdickt, hinten gleichmäßig wulstig mit convexer Grenzfläche, vorn concav mit nach außen ausgebogenem Rande. Zwischen jedem convexen Hinterende und concaven Vorderende liegt ein entsprechend gebogener Intervertebrallring der Zellscheide. Die Grenze dieses intervertebralen und der vertebralen Abschnitte ist nicht scharf, da sie continuierlich in einander übergehen, aber deutlich, weil die concentrisch angeordneten Zellen intervertebral mehr faserig verlängert sind, und daher ein anderes Aussehen der Masse hervorrufen als diejenigen der vertebralen Abschnitte. Die Chorda wird durch die Intervertebrallringe anfangs kaum merklich eingeschnürt.

Die oberen Bogen erscheinen früher knorpelähnlich als die Scheide, weil ihre Zellen nicht gestreckt sondern kugelförmig sind; die Bogenbasen setzen sich daher gegen die Scheide, ihre Unterlage, deutlich ab. Anfangs sitzen sie ihr oder dem primitiven Wirbelkörper

oben seitlich auf; später rücken ihre Basen mehr auf die Seite des Wirbelkörpers hinab und steigen nicht gleich auf, sondern laden sich erst nach außen aus, so daß sie die Seitentheile des definitiven Wirbelkörpers bilden. Im Schwanze sitzt jeder Wirbelkörper auf dem Vorderende des Wirbels und umwächst das Rückenmark, indem er zuerst in einer senkrechten Ebene aufsteigt und dann nach hinten umbiegt, während er von der Biegungsstelle auch einen kurzen Fortsatz nach vorn entsendet (vorderer Gelenkfortsatz). Das Ende des nach hinten gerichteten Astes wird zum hinteren Gelenkfortsatz; davor verbreitert sich aber der Ast flügel förmig medianwärts und etwas schräg aufwärts, beide Flügel stoßen in der Medianebene über dem Rückenmark zusammen und bilden eine aufsteigende, in den Dornfortsatz auslaufende Naht. Der dadurch gebildete Wirbelcanal ist also im Bereich des aufsteigenden Bogenabschnittes viel enger als im Bereich der schiefen Gelenke, welchen Ab- und Anschwellungen sich auch das Rückenmark genau anschließt. Die Enden der Gelenkfortsätze werden durch ein weiches Gewebe verbunden, das sie knoten förmig umhüllt.

Ich habe es zuerst an freipraeparierten Wirbelsäulen von *Lacerta*-Foeten bemerkt, daß zu dem beschriebenen Wirbelkörper noch ein Stück hinzukommt. An den hinteren Schwanzwirbeln zeigt sich unmittelbar hinter der Basis des Bogens ein kleines aus demselben knorpelähnlichen Gewebe bestehendes Stück, ebenfalls dem primitiven Wirbelkörper aufsitzend und in die Höhe wachsend. Seine weiteren Entwicklungsstufen sind successiv an den vorausgehenden Wirbeln zu sehen; seine Basis schmiegt sich der vorderen Bogenbasis bis zur Verlöthung an, von dort erhebt es sich cylindrisch gerade in die Höhe und erreicht den hinteren horizontalen Ast des ersten Wirbelbogens dicht vor dem hinteren Gelenkfortsatz. Die Öffnung zwischen beiden Bogenspangen ist oval, verschmälert sich aber an den vorderen Schwanzwirbeln zu einem Spalt, der am dritten Schwanzwirbel verschwindet. Die nach vorn folgenden Wirbelbogen haben die Breite wie jene doppelten Bogen zusammen, und ihre ebenfalls über den ganzen Wirbelkörper ausgedehnten Bogen zeigen innen und außen eine Einbuchtung als Merkmal einer eigentlichen Doppelanlage. Mit einem Wort: die Wirbelbogen der *Lacerta* sind aus je zwei hinter einander liegenden Bogen, einem vollständigen vorderen und einem mehr rudimentären und später entstehenden hinteren Bogen zusammengefloßen.

Dasselbe gilt auch für *Anguis*; nur sind die doppelten Bogen gleich stark und sehen von der Seite so aus, als wenn der vordere in den vorderen Gelenkfortsatz, der hintere in den anderen Gelenkfort-

satz ausläuft. Die Seitenfortsätze der Schwanzwirbel von *Anguis* entstehen ebenfalls aus doppelten Anlagen, aus zwei ganz gleichen Fortsätzen, die getrennt aus den zwei Bogen jeder Seite entspringen. Beide Fortsätze convergieren nach außen und fließen mit ihren Enden zusammen, so daß ein geschlossenes Loch zwischen ihnen zurückbleibt. Dieses Verhalten ist um so deutlicher, als beide Bogen auch nach der Verknöcherung bis an ihre Basen, also bis unter den Ursprung der Seitenfortsätze getrennt bleiben. Jenes sich successiv verengende Loch ist nicht etwa ein Gefäßloch, wie solche am Sacralwirbel und den zwei ersten Schwanzwirbeln von *Anguis* vorkommen, aber die Seitenfortsätze in der Tiefe von außen nach innen durchsetzen; das Grenzloch zwischen den Doppelanlagen der Seitenfortsätze hat dagegen einen senkrechten Verlauf.

Bei *Lacerta* sind diese Doppelanlagen nicht mehr vollständig. Vom fünften Schwanzwirbel an rückwärts entspringen die Seitenfortsätze einfach von den vorderen Bogen jedes Wirbels. An den vorderen Wirbeln dieser Reihe kommt aber noch ein Band hinzu, das von dem hinteren Bogen schräg nach vorn zum knorpeligen Seitenfortsatz zieht, und sich mit ihm verbindet, meist einen deutlichen Schlitz zwischen beiden freilassend. Nach Allem ist in diesem Bande der rudimentär gewordene hintere Seitenfortsatz von *Anguis* zu erblicken. Vom vierten Schwanzwirbel vorwärts erscheinen die Seitenfortsätze einfach, aber über die ganze, einer Doppelanlage entsprechende Wirbelbogenbasis ausgebreitet, so daß ihre hinteren Hälften das beschriebene Band vertreten. Ich schließe daraus, daß die einfachen Seitenfortsätze des Rumpfes den doppelten caudalen Fortsätzen entsprechen, gerade so wie die nicht mehr doppelt angelegten Bogen derselben Region dennoch den Doppelanlagen homolog sind.

Während der Verknöcherung erfahren die Wirbel weitere Formveränderungen. Die Intervertebralringe, die länger als alle anderen Theile knorpelig bleiben, wachsen so stark in die Tiefe, daß sie zu Scheiben werden, die natürlich die Chorda intervertebral bis zum völligen Schwunde zusammenschnüren. Ein spindelförmiger vertebraler Chordarest bleibt viel länger bestehen, nimmt aber nicht die Mitte des Wirbels ein, sondern erscheint nach vorn verschoben. Dies hängt damit zusammen, daß die Intervertebralscheibe sich dem vorderen Wirbel fest anschließt, ihn also entsprechend verlängert und als selbständiger Theil zu existieren aufhört.

Die Verknöcherung des secundären Wirbelkörpers, d. h. der ursprünglichen zelligen Chordascheide (primitiver Wirbelkörper) und der Wirbelbogenbasen hebt nicht gleich alle früher sichtbaren Grenzen auf. Denn in der Mitte des Wirbelkörpers, also an der Grenze des

vorderen und des hinteren Bogens unterbleibt die Verknöcherung ihrer Basen dicht neben dem primitiven Wirbelkörper längere Zeit, indem der Knorpel wohl eingeschmolzen wird, aber sowohl oben gegen den Wirbelcanal, als unten ein Periostalknochen und im Inneren die Knochenansätze fehlen. Diese Unterbrechung der verknöchernden Masse des secundären Wirbelkörpers, bez. der Bogenbasen, imponiert als ein kurzer senkrechter Canal, der aber wegen seiner Ausfüllung mit zartem Mark kein Gefäßcanal ist und auch keine eigenen Wände hat, sondern von unregelmäßigen verknöchernden Massen eingeschlossen ist. Diese Bildung erstreckt sich durch die ganze Wirbelsäule von *Lacerta*.

Zwischen diesen beiden seitlichen Lücken ist die Chorda in jedem Wirbel schwach zusammengeschmürt und entwickelt dort bei *Lacerta* und *Ameiva* eine sie quer durchsetzende Knorpelscheibe. Im Bereich dieses Chordaknorpels spaltet sich der dünne perichordale Knochen der Schwanzwirbel (vom siebenten an) in einer queren Ebene, so daß die beiden Bogenbasen jeder Seite durch den Spalt getrennt werden. Von dort erstreckt sich der Spalt aufwärts durch die Bogen. — Da ich jenen Chordaknorpel nur noch bei *Ascalabotes* wieder antraf, und zwar in Verbindung mit der gleichen senkrechten Spaltung der Wirbel, nicht aber bei *Anguis* und *Coronella*, deren Schwanzwirbel auch nicht zweitheilig sind, so vermuthe ich, daß er mit der Spaltung in näherer Beziehung steht.

Von den unteren Bogen von *Lacerta* bemerke ich nur, daß sie ursprünglich nur dem Intervertebrallringe ansitzen, aber je dem vorderen Wirbel angehören, da sie dieselben Muskelsegmente tragen wie der vorausgehende obere Wirbelbogen.

So weit meine Kenntnis reicht, weichen nur die Ascalaboten darin von den genannten Sauriern ab, daß ihre Intervertebrallringe nicht zu Scheiben auswachsen, also die Chorda intervertebral nicht zum Schwunde bringen, obwohl sie sie dort etwas verengern. Der Chordaraum verjüngt sich also vom Intervertebrallringe gegen die Wirbelmitte (amphicoele Wirbel), wo die Chorda übrigens nur scheinbar schwindet; da sie sich dort, wie erwähnt, ebenfalls in Knorpel verwandelt, die unteren Bogen, die bei *Ascalabotes* und *Platydictylus guttatus* an der ganzen Wirbelsäule vorkommen (oben verwachsen und theils mit, theils ohne Dornfortsätze), verhalten sich genau so wie an den *Lacerta*-Foeten, da die Intervertebrallringe, denen sie ansitzen, nicht in den vorderen Wirbel aufgehen. *Hatteria punctata*, von der ich bisher nur Schwanzwirbel untersuchte, hat dort, und nach dem Äußeren zu schließen, auch im Rumpfe keine amphicoelen Wirbel, wenn man darunter Wirbel mit einer gegen die beiden Enden und

intervertebral erweiterten Chordahöhle versteht. In jeder Hälfte des in der Mitte gleichfalls gespaltenen Wirbels befindet sich vielmehr ein lang spindelförmiger Chordarest, dessen strangförmige Fortsetzung in die Intervertebralscheibe eindringt; es entsteht so eine Bildung ganz ähnlich derjenigen der jungen Lacertiden. Die unteren Bogen sind dieselben wie bei den Ascalaboten.

Für *Coronella laevis* habe ich nur feststellen können, daß die Wirbelkörper ebenso zusammengesetzt sind wie bei *Lacerta* und *Anguis*, daß die Wirbelbögen andeutungsweise zweitheilig sind, so daß die aufsteigenden Äste aus der vorderen Basis herauswachsen, und daß endlich in diesen Bogenbasen sich ebenfalls die beschriebenen Lücken der Verknöcherung befinden. — Bei *Crocodylus palustris* konnte ich dagegen keinerlei Andeutungen der beschriebenen Doppelbildungen finden.

An den Larven von *Salamandra maculosa* sind die seitlichen Durchbohrungen der Wirbelbögen sehr deutlich; und morphologisch gleicht auch ihre Entstehung derjenigen der durchbrochenen caudalen Wirbelbögen von *Lacerta*, indem hinter dem geknickten vorderen Bogen eine zweite Spange erscheint und so den Abschluß des Lochs bewirkt. Da jedoch diese Spange nicht knorpelig, sondern bindegewebigknöchern entsteht, kann ich die scheinbare Homologie zunächst nicht bestätigen. Dagegen fand ich an Embryonen von *Didelphis quica*, *Lepus cuniculus* und *Ovis aries*, doppelte oder durchbohrte Seitenfortsätze der Schwanzwirbel, die mich lebhaft an die gleichen Bildungen von *Anguis* erinnerten.

5. Spongilliden der Umgebung von Jaransk.

Von Dr. Ladislaus Traxler in Munkács.

eingeg. 13. August 1894.

In den nördlichen Gegenden Rußlands hat noch Niemand Süßwasserschwämme gesammelt, Herr Paul Reinson hat daher eine sehr verdienstvolle Arbeit geleistet, als er aus der Umgebung von Jaransk (Gouvernement Wjätka) eine kleine Collection zusammengebracht und zur Determination an mich übermittelt hat. Indem ich dem genannten Herrn für die mir dargebotene Möglichkeit diese Spongillen untersuchen zu können meinen besten Dank auch an dieser Stelle wiederhole, theile ich die neuen und interessanten Daten mit:

Euspongilla lacustris (Lbkn.) Vejd.

Fluß Jaran bei der Stadt Jaransk.

Fluß Kokschaga bei der Stadt Zarewasantschursk.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1894

Band/Volume: [17](#)

Autor(en)/Author(s): Goette A.

Artikel/Article: [4. Über die Zusammensetzung der Wirbel bei den Reptilien 359-363](#)