

## II. Wissenschaftliche Mittheilungen.

### 1. Die Visceraltaschen und Aortenbogen bei Reptilien und Vögeln.

Von Dr. J. F. van Bemmelen, Privatdocent an der Reichsuniversität zu Utrecht.  
(Schluß.)

Von Schildkröten konnte ich nur junge Exemplare von *Emys europaea* und einen sehr weit entwickelten Embryo untersuchen. Die Thymus fand ich klein und rund, aus vielen Lappen bestehend und am Halse auf der Carotis gelegen. Auf Schnitten ergab sich, daß in ihrem Inneren ein epitheliales Gebilde sich findet, das durch seinen Bau an die oben erwähnten epithelialen Derivate der Visceralspalten von *Lacerta* und *Tropidonotus* erinnert. Es ist von Afanassieff (Arch. f. mikr. Anat. 14. Bd.) erwähnt worden. Zwischen Arcus aortae und Pulmonalis fand ich jederseits zwei kleine weiße Körperchen, die auf Schnitten einen deutlich epithelialen Bau zeigten, an gewisse Zustände bei der Thyreoidea erinnernd. Die Befunde bei Eidechsen und Schlangen veranlaßten mich zur Hypothese, daß auch bei Schildkröten zwischen Aorta und Pulmonalis ursprünglich zwei Kiementaschen bestanden haben, deren Derivate in den weißen Epithelkörperchen erhalten bleiben, daß also die Pulmonalis auch hier der sechste Aortenbogen ist und ein fünfter sich frühzeitig rückgebildet hat. Die Thymus ist dann wahrscheinlich ein Derivat der zweiten und dritten Kiementasche oder von einer von beiden. Sie zeigt nicht den deutlich zweilappigen Bau, den wir bei erwachsenen Schlangen und Eidechsen treffen.

Serienschnitte durch einen weit entwickelten *Alligator*-Embryo und Praeparate junger Exemplare von *Alligator lucius* und *Crocodilus* sp. lehrten mich, daß die Thymus sich bei den Crocodiliern nach Art der Vogelthymus über die ganze Länge des Halses erstreckt, von der hinteren Labyrinthwand bis zur Stelle wo die Carotis sich in Carotis primaria, communis, Art. thyreoidea, vertebralis und subclavia gabelt. Hier hängt der Thymus ein kleines rundes Körperchen an, das den bekannten, drüsenartigen Epithelbau zeigt und also wohl als Visceraltaschenderivat betrachtet werden darf. Zwischen Aorta und Pulmonalis fand ich keine derartigen Reste auf. — Ich schließe aus diesen Befunden, daß bei Reptilien außer der Thymus noch manche andere Derivate der Kiemenspalten erhalten bleiben, die sich alle durch ihren epithelialen Bau der Thymus gegenüberstellen und daß unter diesen nur einer allen Reptilien gemeinsam ist, nämlich ein epitheliales Körperchen, das der Carotis eng anliegt, und deshalb den Namen Carotisdrüse behalten dürfte, wenn man nicht den des Carotis-

körperchen vorziehen möchte. Es ist dieses Gebilde wahrscheinlich bei allen Reptilien ein Derivat der dritten Kiemenspalte. Es muß von den epithelialen Gebilden, die sich in der dorsalen Pericardialwand vorfinden, streng unterschieden bleiben. Will man diese mit P. de Meuron accessorische Thyreoideae nennen, dann ist wohl darauf zu achten, daß diese accessorischen Thyreoideae in der Reihe der Wirbelthiere nur serial homolog sind, bei den Selachiern liegen sie hinter der sechsten Kiemenspalte, bei den Eidechsen hinter der fünften; bei den Säugethieren sind es die vierten Kiemenspalten selbst. Und was muß man bei Schlangen, bei Crocodilen und bei Schildkröten accessorische Thyreoideae nennen?

Von Reptilien habe ich außerdem noch anatomisch untersucht, *Anguis*, *Platydictylus*, *Varanus* und *Amphisbaena*. Bei *Anguis* und *Platydictylus* fand ich Thymus, Thyreoidea und Carotidenkörper genau so wie bei *Lacerta*; bei *Varanus* dagegen gelang es mir nicht den letzteren aufzufinden; die Thyreoidea war in zwei Hälften getheilt, welche weit von einander entfernt am aboralen Ende der langgestreckten Thymus lagerten. Ein Aufbau aus zwei discreten Stücken war an der Thymus nicht nachzuweisen. Für *Amphisbaena* lagen mir die Befunde von den Herren Bedriaga und Smalian vor. Beide haben einen ungepaarten Körper, der dem Ursprung der großen Arterien aus dem Truncus arteriosus aufliegt, als Thymus gedeutet. Schnitte durch diesen Körper zeigen, daß man es hier nur mit einem isolirten Stück des Fettkörpers zu thun hat. Dagegen findet sich die wirkliche Thymus viel weiter oralwärts in der Larynx-Gegend als zwei kleine weiße Körperchen, vom M. sterno-cleido-mastoideus bedeckt und neben der Carotis interna, dem Ganglion nodosum des Nervus vagus, dem Sympathicus und der Vena jugularis gelagert. Ein drittes derartiges Körperchen findet sich etwas weiter abwärts an der Theilungsstelle der Carotis communis in externa und interna. Schnitte lehrten, daß es einen epithelialen Bau besitzt, also ein Carotiskörperchen ist. Wahrscheinlich ist also die Thymus der Amphisbaeniden wie die von *Lacerta* ein Derivat der zweiten und dritten Kiemenspalte, welche letztere außerdem noch ein Carotiskörperchen aus sich hervorgehen läßt. Smalian hat diese drei Körperchen beschrieben und abgebildet, sie aber nicht als Thymus und Carotidendrüse erkannt.

Die Thyreoidea der *Amphisbaena* ist vollständig in zwei Hälften getheilt und zeigt einen sehr abweichenden histologischen Bau. Sie liegt jederseits dem Kehlkopfe an.

Meine Untersuchungen über die Metamorphose der Visceralspalten bei Vögeln sind in vielen Hinsichten mit denen P. de Meuron's in Übereinstimmung. Ich fand, daß sich beim Hühnchen nur

vier Kiemenspalten ausbilden, während hinter der letzteren das Pharynxepithel eine Ausbuchtung bildet, die vielleicht die Andeutung einer fünften ist. Das Schicksal dieser Kiemenspalten ist nun wieder anders als bei Schlangen oder Eidechsen. Die Thymus entwickelt sich hauptsächlich aus dem Gipfel der dritten Kiemenspalte, welche oralwärts zu einem langen Strang auswächst, für einen kleineren, hinteren Theil auch aus dem Gipfel der vierten Spalte. Der Rest dieser beiden Visceraltaschen bleibt aber auch erhalten, und geht eine epitheliale Metamorphose ein.

Die zweite Kiemenspalte dagegen verschwindet im Laufe der Entwicklung ganz, so daß sie schon an Embryonen des siebenten Tages nicht mehr aufzufinden ist. Am dritten Bruttage ist sie noch sehr ansehnlich und besitzt eine große Öffnung nach außen, während die Ausmündung der ersten Kiemenspalte schon angefangen hat sich ventralwärts zu verschließen. Der zweite Kiemenbogen umwächst nun den dritten, und dadurch wird die äußere Öffnung der zweiten Kiementasche verschmälert und schief nach hinten gedrängt, während der Gipfel der Tasche mit der ersten Kiemenspalte in Zusammenhang bleibt und von dieser in oraler und dorsaler Richtung mitgezogen wird. Dieser Gipfel bildet eine Epithelknospe, welche lebhaft an die Thymusknospe der zweiten Kiemenspalte bei *Lacerta* erinnert, sich aber nicht wie diese abschnürt, aber bald zurückbildet. Ich muß also meine frühere Behauptung, daß beim Hühnchen die zweite Kiementasche einen kleinen vorderen Theil zur Thymusanlage liefert, widerrufen.

An der Stelle, wo die vierte Kiementasche in den Pharynx einmündet, bildet die Darmwand eine laterale Anschwellung, die sich als ein dickwandiges Bläschen abschnürt (die accessorische Thyreoidea der Vögel nach P. de Meuron). Nach meinen Beobachtungen ist diese Anschwellung während des fünften und sechsten Bruttages, einerseits mit dem hinteren Theil des Pharynx lateral von der Abgangsstelle des Larynx durch einen langen Epithelstiel verbunden, andererseits hängt sie durch dünne Epithelbrücken mit den mittleren, ebenfalls angeschwollenen Theilen der dritten und vierten Kiementaschen zusammen. Es erinnert dieser Befund lebhaft an das Bild der Thymusentwicklung bei Schlangen, nur daß hier nicht die dritte und vierte, sondern die vierte und fünfte Spalte durch einen gemeinschaftlichen an einer Stelle angeschwollenen Stiel mit der Pharynxwand eine kurze Zeit verbunden sind. Auch beim Hühnchen bildet sich die Verbindung bald zurück, und wie bei Schlangen bleibt die bläschenförmige Anschwellung erhalten. Sie findet sich aber nicht wie bei diesen zwischen den Thymuslappen, sondern median von den oben-



genannten epithelialen Resten der dritten und vierten Tasche. Dies ist in Übereinstimmung mit der Thatsache, daß bei Schlangen die zwei hinteren Kiementaschen in ihrem ganzen Umfange zur Thymus sich umbilden, bei Vögeln dagegen nur ihre dorsalen Theile dazu auswachsen, während das Übrige eine der Thyreoidea ähnliche Metamorphose eingeht. Diese drei Epithelderivate finden sich gerade hinter den Thyreoideahälften auf der Stelle, wo der Carotisstamm sich in *C. primaria*, *Art. vertebralis*, *subclavia* und Rudiment der *Carotis communis* (*Art. cutanea cervicis*) theilt. Ich fand sie wieder auf Schnitten durch weit entwickelte Embryonen von *Passer domesticus* und an Präparaten von jungen Hühnchen und Kanarienvögeln. Sie waren durch ihren histologischen Bau auf den ersten Anblick von der Thyreoidea zu unterscheiden. Auch weichen sie dadurch von den accessorischen Schilddrüsen der Säugethiere ab, welche zwar aus der vierten Kiementasche hervorgehen sollen, aber gänzlich mit der medianen Thyreoidea verschmelzen. Sie also, wie P. de Meuron, »accessorische Thyreoidea« zu nennen, scheint mir nicht richtig, besonders auch, weil die von ihm so benannten Gebilde bei Selachiern, Amphibien und bei *Lacerta* in der dorsalen Pericardialwand liegen, also viel weiter aboralwärts. Dagegen möchte ich darauf die Aufmerksamkeit lenken, daß es auch bei Vögeln wieder die Verästelungsstelle des Carotidenbogens ist, wo Epithelialderivate von Kiemenspalten und zwar von der dritten Spalte sich finden; daß wir also auch bei den Vögeln von einem Carotiskörper (oder Drüse) sprechen dürfen, der wenigstens theilweise aus der dritten Kiemenspalte hervorgeht.

Hinter der vierten Kiemenspalte entstehen beim Hühnchen wie bei Reptilien nicht ein, sondern zwei Aortenbogen, von denen der vordere nur sehr geringe Mächtigkeit erreicht und sehr bald wieder verschwindet, während der hintere, also der sechste, zur *Art. pulmonalis* wird.

Die Derivate der hinteren Kiemenspalten fand ich bei allen untersuchten Formen immer begleitet von einem Ganglion des Nervus vagus. Vergleicht man die jüngeren Stadien von Reptilien- und Vogelembryonen mit den gleich weit entwickelten von Säugethieren, wie sie z. B. Froriep beschreibt und abbildet in seiner Arbeit »über Anlagen von Sinnesorganen am Facialis, Glossopharyngeus und Vagus etc. (Arch. f. Anat. u. Phys. Anat. Abth. 1885), so sieht man, daß dieses Vagusganglion das Homologon des Ganglion nodosum der Säugethiere ist. Bei Reptilien und Vögeln findet sich dieser Nervenknoten aber schließlich in der Nähe des Ursprunges der großen Herzarterien und man sieht ihn in den darauffolgenden Stadien sich mit den Producten der Kiemenspalten immer weiter vom Kopfe entfernen.

Utrecht, Juli 1886.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1886

Band/Volume: [9](#)

Autor(en)/Author(s): Bemmelen Johan Frans van

Artikel/Article: [1. Die Visceraltaschen und Aortenbogen bei Reptilien und Vögeln 543-546](#)