

a Aufgeworfener Saum um die vordere Convexität des Auges.

b Oberhaut oder Hornhaut.

c Becherförmige äussere Haut des Auges, graulich-schwärzlich von aussen.

d Ihr vorderer irisförmiger schwarzer Saum.

Fig. 6. Das Becherchen des Auges aufgeritzt, so dass man die innere schwarze Fläche desselben sieht. Die Krystallkugel ist herausgenommen.

Fig. 7. Die Krystallkugel allein.

Fig. 8. Die Krystallkugel, in dem Becherchen enthalten.

#### IV.

### Bemerkungen über den Acholotl oder mexikanischen Proteus.

Vom Prof. DR. HEINRICH RATHKE  
in Dorpat.

*Everard Home* hat in den *Philos. Transactions* vom Jahre 1824. Bd. I. eine anatomische Beschreibung vom mexikanischen Proteus oder dem Acholotl gegeben, aber auf eine Weise, durch welche die Wissbegierde der Naturforscher, die eine nähere Einsicht in den Bau dieses merkwürdigen Thieres wünschten, mehr gespannt, als befriedigt werden musste. Insbesondere sind die Geschlechtswerkzeuge von ihm höchst unvollständig geschildert worden, und wenn man gleich aus den Abbildungen, die er seiner Beschreibung zugesellt hat, ersehen kann, dass die von ihm untersuchten Individuen nicht Larven, sondern schon völlig ausgebildete Thiere waren, so erfährt man doch nicht, in wie weit sich der Acholotl auch hinsichtlich der Geschlechts- und Harn-

werkzeuge den europäischen geschwänzten Batrachiern annähert.

Um nun über diese Frage, die mich wegen meiner vor 11 Jahren an den Molchen und dem Salamander angestellten Untersuchungen besonders interessirte, einen Aufschluss zu erhalten, benutzte ich meine vorjährige Anwesenheit in *Berlin* und untersuchte hier einen männlichen und einen weiblichen Acholotl, welche mir die Herren *Rudolphi* und *Lichtenstein* gefälligst darboten. Prof. *Johannes Müller* aus *Bonn* nahm behufs seines Werkes über die Drüsen, dem man mit gespannter Erwartung entgegensehen darf, an der Untersuchung Antheil. Was wir Beide über die Geschlechts- und Harnwerkzeuge fanden, war im Wesentlichsten Folgendes.

Die *Nieren* hatten eine ähnliche Lage, Verbindung und Form, wie bei den inländischen Tritonen und dem Salamander, waren aber verhältnissmässig sehr viel kleiner und hatten auch überhaupt nur eine unbedeutende Grösse. Die goldgelben Körper, welche man beim Landsalamander an der Niere bemerkt, wo sie in einer Reihe hinter einander als mässig grösse und in die Niere eingesprengte Theile erscheinen, und welche nach meinem Dafürhalten eine noch nicht zur Selbstständigkeit gelangte und zerfallene Nebenniere bezeichnen, fehlten, wie es auch bei den Molchen, dem europäischen Proteus, und den jüngeren Larven des Landsalamanders der Fall ist, ganz und gar. Die Harngefässe waren ungemein zart; liessen sich deutlich nur durch Vergrösserungsgläser wahrnehmen, waren stark geschlängelt und hatten allenthalben bis an ihr stumpfes Ende eine gleiche Weite. Ihre Enden lagen theils am äusseren Rande der Niere, theils in der Nähe dieses Randes, und von hier liefen sie dann, stark geschlängelt, neben einander zum inneren Rande der Niere hin. Den

Harnleiter konnten wir weder bei dem männlichen, noch bei dem weiblichen Individuum auffinden, wahrscheinlich, weil er äusserst zart, von vielen Venen umgeben und in dem Zellgewebe, das die Niere an den Rücken anheftete, tief verborgen war.

Die *Harnblase* war klein, ungetheilt, beinahe birnförmig und demnach der des europäischen Proteus am ähnlichsten.

Die *Hoden* lagen und waren befestigt wie bei den Molchen und dem Salamander, hatten eine strohgelbe Farbe und liessen einen ähnlichen inneren Bau, wie bei diesen Amphibien, wahrnehmen. Ihre Gestalt aber (Philos. Transact. vom Jahre 1824. Band I. Taf. XXII.) war anders. Ein jeder stellte nämlich einen einfachen, verhältnissmässig beträchtlich langen, mässig breiten und etwas weniger dicken Körper dar, der vorn und hinten stumpf abgerundet erschien, übrigens aber alenthalben fast gleichmässig breit und dick war und ungefähr von seiner Mitte aus, weil er eine grössere Länge, als sein Haltungsband, erlangt hatte, sich nach innen und hinten sehr stark ausgebogen hatte. Er unterschied sich demnach von dem Hoden des Salamanders und des Triton niger wesentlich dadurch, dass er nirgends Einschnitte und eine Zerfallung in mehrere Stücke wahrnehmen liess, von dem einfachen Hoden des Triton taeniatus und igneus aber dadurch, dass er nicht eiförmig, sondern platt und langgestreckt war. Auch hatte er verhältnissmässig sehr viel mehr Masse und Umfang, als ich an den Hoden aller jener Amphibien bemerkt habe. Dagegen aber hatte er, abgesehen von der relativen Grösse und von der oben angegebenen Krümmung, die meiste Aehnlichkeit mit dem Hoden des europäischen Proteus.

Die *Samenleiter* hatten eine ähnliche Lage, Verbindung und Form wie bei den übrigen, bekannteren

geschwänzten Betrachiern. Am meisten kamen sie jedoch hinsichtlich der Form mit denen des Erdsalamanders überein und waren auch, wie bei diesem, dunkelschwarz gefärbt. Ein jeder bestand aus einer hinteren grösseren und einer kleineren vorderen und, wie beim Salamander, wahrscheinlich erst im späteren Alter verkümmerten Hälfte. Jene war vielfach geschlängelt und gewunden, beträchtlich dick (verhältnissmässig weit dicker, als ich sie selbst beim Salamander je gesehen habe), deutlich hohl und durch ein schmales Band hinten an den äusseren Rand der Niere ihrer Seite, vorn aber an das Rückgrath angeheftet. Etwas vor dem zweiten Drittel von der Länge der Bauchhöhle verjüngte sie sich plötzlich und ging in gerader Richtung in die vordere Hälfte über, welche sich als ein gerade ausgestreckter, haarförmig dünner, der Rückenwand dicht anliegender und sich nach vorn in einer mässig grossen Strecke von dem vorderen Grunde der Bauchhöhle verlierender Faden darstellte. Aus dem vorderen Ende der ersteren Hälfte, oder des eigentlichen Samenleiters, ging seitwärts, und zwar nach innen, ein Gefäss hervor, das ziemlich dick anfang und nur als eine Umbiegung des Samenleiters sich darstellte, sehr bald aber haarförmig dünne ward, in diesem dünneren Theile schneeweiss gefärbt war, nach oben und innen aufstieg, und deutlich in den Hoden, und zwar eine mässige Strecke hinter dem vorderen Ende desselben, überging. Drei oder vier andere Gefässe dieser Art gingen in einiger Entfernung hinter dem beschriebenen, und auch in mässigen Entfernungen hinter einander, ebenfalls aus dem Samenleiter hervor und nahmen einen ähnlichen Verlauf wie das vorderste, liessen sich aber nicht ganz deutlich bis zu dem Hoden verfolgen, hauptsächlich weil zwischen den Haltungsbandern des Hoden und des Samenleiters ein Geflecht von Blutgefässen lag, das

seine Zweige vielfach sowohl nach jenen als nach diesem Organe aussendete.

Mit dem hinteren Ende eines jeden Samenleiters verband sich, ähnlich wie bei den Molchen und dem Salamander, ein Pack eigenthümlicher, mässig dicker und ziemlich langer Gefässe (der Anhang des Samenleiters), die alle in einer Reihe hinter einander aus der Niere hervorzukommen schienen und einen ähnlichen bogenförmigen Verlauf, wie bei den oben genannten Thieren, nahmen. Ihre Zahl schien mir grösser zu seyn, als ich sie selbst beim Salamander gefunden habe. Sie hatten nur mässig dicke Wände und enthielten stellenweise ein dichtes Secret, welches das Aussehen einer eingedickten Gallerte hatte. Ihre vorderen Enden waren innigst mit den Harngefässen der Niere verwebt, und es hielt schwer, diese Enden herauszupräpariren. Deutlich aber zeigten sie sich dann stumpf abgerundet und blind. Nach hinten flossen alle diese Gefässe unter einander und mit des Samenleiters Ende zu einem kleinen Knoten zusammen. — *Homes* Abbildungen stellen diesen Theil so roh dar, dass sich der eigenthümliche Bau desselben daraus nicht einmal errathen lässt.

*Beckendrüsen*, die ich unter den Batrachiern nur bei den Molchen gefunden habe, fehlten auch dem Acholotl.

Dagegen war die *Afterdrüse* ungemein gross, insbesondere weit grösser, als ich sie beim Salamander je bemerkt habe. Ihre Form, ihre Verbindung und ihre Muskel- und Hautbedeckung waren ganz so wie bei diesem. Ich verweise deshalb auch den Leser, der die Afterdrüse des Acholotl näher kennen lernen will, auf die Beschreibung, welche ich im ersten Hefte meiner Beiträge von der Afterdrüse des Salamanders gegeben habe. Auch ihr innerer Bau war ganz so beschaffen wie bei dem Salamander, aber sehr viel deutlicher, als

bei diesem, erkennbar, weshalb es denn wohl nicht überflüssig seyn dürfte, ihn hier noch näher zu beschreiben. — Der innere Bau der Afterdrüse des Acholotl ist zweifach. Die Scheibe nämlich, welche den unteren und die Afterspalte umgebenden Theil der Drüse bildet, besteht aus einer sehr beträchtlichen Anzahl ziemlich grosser und keulenförmiger Röhren, die nach ihrer Länge dicht bei einander und gerade ausgestreckt liegen, strahlenförmig von der Afterspalte nach aussen auslaufen und durch ein lockeres Zellgewebe, das nur in geringem Maasse vorhanden ist, zusammengehalten werden. Diejenigen von ihnen, welche dem After zunächst stehen, sind nur kurz; je weiter sie, aber vom After entfernt sind, erscheinen sie um so länger. Die Wände eines jeden dieser Röhren sind nur mässig dick und etwas durchscheinend; die Höhle ist mit einem röthlichgelben, schleimigen und dicklichen Secrete angefüllt. — Der übrige Theil der Drüse dagegen, welcher Theil übrigens für die Wände der Kloake als Belegungsmasse dient, besteht aus einer Anhäufung von cylindrischen, und (das Thier auf dem Bauche liegend gedacht) im Allgemeinen von unten nach oben aufsteigenden Röhren, deren Querdurchmesser sich allenthalben gleich bleiben, und die im Ganzen weit dünner sind als die oben angegebenen keulenförmigen Röhren. Dagegen sind ihre Wände verhältnissmässig zur Höhle viel dicker und überdies auch fester und ganz undurchsichtig. Ferner sind diese Röhren mehr oder weniger geschlängelt, hier und da gabelförmig unter einander verbunden und durch ein ziemlich festes, jedoch ebenfalls nur in geringer Quantität vorhandenes Zellgewebe zusammengehalten. — Auf und in der ganzen Drüse befindet sich eine grosse Menge von zum Theil recht sehr weiten Blutgefässen. — Schneidet man den After nach vorn weiter auf und legt dadurch das

Innere der Kloake bloss, so bemerkt man in dieser, ähnlich wie bei den Salamandern, 1) eine wie ein gothischer Bogen nach vorn spitz zulaufende Erhöhung, die eigentlich aus zwei Hälften besteht, von denen jede einer der beiden Seitenwände der Kloake angehört, und die beide in der Mittellinie des Körpers ineinander übergehen. Nach hinten, wo diese Hervorragung am breitesten ist, reicht sie bis an das Ende der Kloake, nach vorn beinahe bis zu den Mündungen der Samenleiter. Ihre beiden seitlichen oder vielmehr (Alles in natürlicher Lage gedacht) unteren Ränder ragen am stärksten hervor, und springen gegen die Oberfläche des Leibes, wie etwa die Nymphen des weiblichen Menschen, klappenartig, und zwar bis in die Afterspalte, vor. Die Oberfläche des beschriebenen Theiles endlich lässt eine grosse Menge sehr kleiner und durchlöcherter Wärzchen wahrnehmen, und durch diese münden sich die cylinderförmigen Röhren der Afterdrüse. (In den von *Home* mitgetheilten Abbildungen ist die beschriebene Hervorragung viel zu roh und zu unbestimmt dargestellt worden). 2) Der übrige und grössere Theil von der inneren Fläche der Kloake lässt eine beträchtliche Anzahl kammförmiger Leisten wahrnehmen, die alle von innen nach aussen divergirend verlaufen, und von denen die hintersten jeder Seitenhälfte am kleinsten, die mittleren aber am grössten sind. Ein jeder dieser Käme bildet eine aus Zellstoff bestehende Hervorragung, deren Oberfläche mit einer ziemlich grossen Anzahl mässig langer, dünner und gegen ihr Ende spitz auslaufender Zotten besetzt ist. Jede Zotte ist das hervorspringende Ende eines der oben beschriebenen keulenförmigen Röhren, welche die Scheibe der Afterdrüse zusammensetzen helfen, denn ich habe deutlich jene Röhren bis an das Ende der Zotten verfolgen können. Offene Mündungen jedoch liessen sich aller

Bemühungen ungeachtet nicht auffinden, wahrscheinlich aber wohl nur, weil sie durch die lange Einwirkung des Weingeistes zu sehr zusammengezogen worden waren. (Auch diese Hervorragungen sind in den von *Home* gegebenen Abbildungen zu roh und überdies in zu geringer Zahl dargestellt worden).

Bei dem Weibchen waren die *Eierstücke* verhältnissmässig grösser als bei den Erdsalamandern, hatten aber eine ähnliche Lage, Befestigung und Form. Hinsichtlich der letzteren (der Form), so stellte ein jeder einen einfachen Schlauch dar, in dessen im Ganzen nur dünnen Wänden die Eidotter eingewurzelt waren und nach innen in die Höhle des Eierstockes hineinragten. Ob aber in dem vorderen Ende des Eierstockes für den Durchgang der Eier eine besondere Oeffnung vorhanden war, habe ich zu untersuchen vernachlässigt. Die Eidotter übrigens waren nicht durchweg, wie bei den Erdsalamandern, gelb gefärbt, sondern, ähnlich wie bei den Fröschen, in der einen Hälfte gelb, in der anderen, und zwar grösseren, schwarz.

Die *Eierleiter* waren ebenfalls so beschaffen, wie bei den erwachsenen Salamandern, erschienen nämlich als zwei lange, sehr gewundene, cylinderförmig runde und ziemlich dicke Röhren, deren jede zwischen dem Herzbeutel und der Leber mit einem hautartigen Trichter begann <sup>1)</sup> und sich in den Anfang der Kloake ausmündete. Der einzige Unterschied zwischen dem Eierleiter des Acholotls und dem des Salamanders war der, dass bei dem ersteren Thiere dieses Organ in seinem hintersten Theile nicht uterusartig angeschwollen und auch nicht dickwandiger als in seinem übrigen Verlaufe war.

1) Beim europ. Proteus beginnen die Eierleiter, ähnlich wie bei den Schlangen, in einer ziemlichen Entfernung hinter dem Herzen. Siehe meine Beiträge z. Gesch. d. Thierw. Hft. I. S. 63.

Von einer Afterdrüse fehlte bei dem weiblichen Acholotl, wie bei den weiblichen Salamandern und Molchen, eine jede Spur, eben so auch von den kammartigen Leisten im Inneren der Kloake und von den Anhängen der ausführenden Geschlechtswerkzeuge.

Ein dünner, bandartig geformter und ziemlich langer *Fettkörper* war durch eine schmale Hautfalte an die innere Seite eines jeden Eierstockbandes befestigt; ein ähnlicher Körper auch und auf dieselbe Weise an die innere Seite eines jeden Hodenbandes.

Noch bemerke ich, dass die Abbildungen, welche *Horn* über die weiblichen Geschlechtstheile des Acholotls gegeben hat, im Ganzen sehr wohl gerathen erschienen, und dass nur die theils nach vorn, theils nach hinten gehende Verlängerung der Hautfalte, an welcher der Fettkörper hängt, zu unförmlich dargestellt worden ist, so dass es fast scheint, als seyen jene Verlängerungen besondere von dem Fettkörper nach vorn und nach hinten auslaufende Kanäle.

Aus dem allen, was ich nunmehr über die Geschlechtswerkzeuge des Acholotl angegeben habe, ziehe ich den Schluss:

- 1) dass die von mir untersuchten Individuen vollkommen reife und zeugungsfähige Thiere gewesen sind;
- 2) dass der Acholotl hinsichtlich des Baues seiner Harn- und Geschlechtswerkzeuge weder mit dem Salamander, noch den Molchen, noch auch dem europäischen Proteus oder Hypochton ganz übereinstimmt, wohl aber das Vermittelungsglied zwischen diesen verschiedenen Thieren darstellt;
- 3) dass er schon dieser Rücksicht halber im Systeme als ein besonderes Genus aus der Familie der Batrachier aufgestellt werden darf.

## V.

## Nachträgliche Bemerkungen zu den frühern Beiträgen zur Geschichte des Gefässsystems der Vögel.

Von J. F. MECKEL.

Vor einigen Jahren machte ich auf einige merkwürdige Abweichungen von der Regel aufmerksam, welche das Gefässsystem einiger Vögel, namentlich die Anordnung ihrer gemeinschaftlichen Kopfpulsader darbietet, und bemerkte namentlich, 1) dass beim *Nandu* und *Flamingo* sich nur eine finde, die beim *Nandu* aus der linken, beim *Flamingo* aus der rechten Schlüssel-pulsader entspringe<sup>1)</sup>; 2) bei der *Rohrdommel* zwar auf jeder Seite eine Karotis vorhanden sey, die sich aber bald zu einer vereinigen, welche den grössten Theil des Halses durchläuft<sup>2)</sup>.

Zufällig hatte ich das Vergnügen, Herrn Professor *Schlemm* aus Berlin bald nach dem Abdrucke der vorstehenden Beobachtungen bei mir zu sehen, und erfuhr von ihm bei dieser Gelegenheit, dass auch er dieselbe Bemerkung, vorzüglich aber bei kleineren Vögeln, gemacht und auch in einer mir bis dahin unbekanntem Dissertation, die er mir bald darauf gefälligst zusandte, bekannt gemacht habe<sup>3)</sup>.

Das speciellere Resultat von seinen Untersuchungen ist, dass *Sitta europaea*, *Corvus cornix*, *Picus glandarius*, *Oriolus galbula*, *Alauda arvensis*, *Turdus viscivorus*.

1) Beitrag zur Geschichte des Gefässsystems der Vögel. Dieses Archiv. Bd. 1. 1826. S. 20. N. III.

2) Zusatz zu N. III. u. s. w. Ebend. 157.

3) *F. Bauer*, Disquisitiones circa nonnullarum avium systema arteriosum. Berol. 1825.

rus, *Loxia*, *Emberiza citrinella* und *miliaria*, *Fringilla caelebs* und *linaria*, *Motacilla ruticilla*, *Parus major*, *Hirundo urbica*, *Cypselus apus* und *Podiceps cristatus* nur eine, und immer die linke, *Karotis* haben.

Hätte ich nicht, wegen der durchaus bestimmten Angabe der bewährtesten Zootomen, die Anwesenheit bloß einer linken *Karotis*, welche ich beim *dreizehigen Strausse* fand, für eine ausserordentliche Seltenheit gehalten, da sie doch fast so häufig als die Anwesenheit von zwei ganz getrennten *Karotiden* ist, welche als allein vorhandene Anordnung angegeben wird, so wäre ich theils nicht in den Irrthum verfallen, sie mit der Länge des Halses in Verbindung zu setzen, theils hätte ich unstreitig mehrere hieländische Vögel in dieser Hinsicht untersucht, und an ihnen die erwähnte Anordnung gefunden.

Bei weiterer Verfolgung des Gegenstandes fand ich mehrere nicht unwichtige Beiträge zu dem schon früher Bekannten, die ich hier, mit beständiger Berücksichtigung eines vortrefflichen, im Sommer dieses Jahres erschienenen Programms<sup>1)</sup> unsers berühmten *Nitzsch*, desto lieber mittheile, da Herrn *Schlemms* und meine älteren sowohl als neueren Beobachtungen durch seine Forschungen auffallend bestätigt werden, ungeachtet wir alle völlig unabhängig von einander untersuchten.

Zu meiner grossen Freude bestätigte Herr Professor *Nitzsch* 1) die Anwesenheit einer einzigen *rechten* *Kopfpulsader* beim *Flamingo*, was ich in der That bis dahin für eine individuelle Ausnahme gehalten hatte, weil ich nach meinen ersten Angaben, wie sich nachher finden wird, mit Herrn Professor *Schlemm* übereinstimmend, bei sehr vielen Vögeln immer die *linke* *Kopfpulsader* des *Nandu* gefunden hatte.

1) *Observationes de avium arteria carotide communi*. Halae 1829.

2) Fand er dreimal die von mir für die *Rohrdommel* angegebene Bildung, die ich auch nachher noch zweimal zu bestätigten Gelegenheit hatte.

Nach seinen und meinen frühern Untersuchungen war die Anordnung der *Kopfpulsader* beim *zweizehigen Strausse* ungewiss, seitdem aber habe ich zwei schöne Exemplare, ein männliches und ein weibliches, zu untersuchen Gelegenheit gehabt, und in beiden ganz gegen meine Erwartung eine *doppelte*, in ihrem ganzen Verlaufe von der der andern Seite getrennte gemeinschaftliche *Kopfpulsader* gefunden. Leider haben *Duverney* und *Perrault* weder beim *Strausse*, noch beim *Kasuar* auf diesen Gegenstand Rücksicht genommen<sup>1)</sup>.

*Bauers* Untersuchungen konnte ich ferner durchaus bestätigen, und mit Vergnügen bemerke ich bei dieser Gelegenheit, dass mein sehr fleissiger Assistent, Herr *Minter*, ohne mit den *Bauerschen* Untersuchungen bekannt zu seyn, durch meine Bemerkungen aufmerksam gemacht, beim Skeletiren eines *Podiceps cristatus* gleichfalls bloß die linke *Karotis* fand. Ausserdem sähe er späterhin in meinem Auftrage mehrere der nachher zu erwähnenden Vögel nach, und ich fand seine Befunde bei wiederholter Untersuchung fast ohne Ausnahme bestätigt.

Eine eigenthümliche Anordnung zeigten mir ferner viele *Papageien*. Statt dass nämlich bei den Vögeln sehr allgemein sich die einfache oder doppelte *Karotis* schnell gegen die Mittellinie hin wendet und hier tief zwischen den vordern Halsmuskeln, oft selbst in einer längern oder kürzern Strecke in einer durch die vordern Dornfortsätze gebildeten Rinne verläuft, liegt sie hier in mehrern Arten weit oberflächlicher. Schon die rechte tritt erst ungefähr in der Mitte des Halses zwischen die Muskeln und ganz in die Mittellinie, bleibt

1) *Mém. p. s. à l'hist. nat. des animaux*. 1676. Fol. 165. 185.

hier nur in einer kurzen Strecke und wendet sich bald nach aussen und gegen die Oberfläche hin, so dass sie im obern Viertel des Halses ganz frei liegt. Noch weit auffallender weicht die linke vom gewöhnlichen Typus ab, indem sie dicht unter der Haut neben der Halsvene ganz frei am ganzen Halse verläuft.

Diese Anordnung fand ich bei *Psittacus ochrocephalus*, *leucocephalus*, *erithacus*, *mitratus*, *pulverulentus*, *virscens*, *rufirostris*, dem *blauen* und *rothen Ara*, und in zwei andern; wegen unvollkommenen Gefieders nicht wohl zu bestimmenden Arten.

Herr Prof. *Nitzsch* sahe dieselbe Anordnung ausser bei *Ps. ochrocephalus*, *leucocephalus* und *erithacus*, auch bei *Ps. canicularis* und *Macauanna*.

Sehr auffallend war es mir daher, bei mehreren Arten ganz verschiedene Anordnungen zu finden.

Namentlich zeigten mir *Psittacus passerinus*, *pullarius*, *scapulatus*, *grandis*, *barbatulus*, und zwei, gleichfalls aus dem obigen Gründe nicht mit Sicherheit zu bestimmende Arten, die gewöhnlichere Anordnung, wobei die zwei Karotiden sich stets zwischen die Halsmuskeln begeben und dicht neben einander bis zum Kopfe heraufgehen.

Herr Prof. *Nitzsch* fand diese zweite Anordnung auch bei *Ps. haematodus* <sup>1)</sup>.

Bei *Psittacus galeritus* fand ich dagegen nur eine, namentlich die linke, die sich auf die gewöhnliche Weise sehr früh zwischen die Halsmuskeln begiebt und erst dicht unter dem Kopfe spaltet.

Eben so sahe diess bei derselben Art Herr Prof. *Nitzsch* <sup>2)</sup>.

Nicht uninteressant ist es endlich, zu bemerken,

1) A. a. O. 21.

2) A. a. O. 26.

dass *Ps. sulphureus* einen noch nicht bekannten Uebergang von der gewöhnlichen zu dieser Bildung macht. Hier nämlich fand ich zwar auch eine sehr grosse linke Karotis, die sich auch bald an die Wirbelsäule begab, ausserdem aber eine sehr kleine rechte, die unten am Halse mit ihr zusammenfloss.

Hiernach finden sich also zwei Hauptarten des Verlaufes der Kopfpulsader bei den Vögeln. Entweder nämlich sind zwei, eine rechte und eine linke, vorhanden, oder es findet sich nur eine.

Die erste Art zerfällt in zwei Unterabtheilungen, indem die beiden Karotiden, bei der gewöhnlichen Anordnung, entweder dicht neben einander verlaufen, oder, viel seltner, weit von einander getrennt und, besonders die linke, sehr oberflächlich liegen.

Die zweite Art besteht aus den Bildungen, wo die Karotis einfach ist. Sie zeigt zunächst wieder zwei Abtheilungen. Entweder nämlich entspringt die Karotis zwar auf beiden Seiten, beide aber vereinigen sich zu einer, oder es findet sich durchaus blos eine.

Beide Abtheilungen zerfallen wieder in zwei Unterarten.

Bisweilen nämlich sind beide Karotiden gleich gross, und die Anordnung ist daher symmetrisch. So verhält es sich bei der *Rohrdommel*; bisweilen dagegen ist die eine, namentlich die rechte, sehr klein und vereinigt sich stets mit der viel grössern linken. Diese Anordnung zeigt *Ps. sulphureus*.

Wo sich nur *eine* Kopfpulsader findet, ist diess entweder die *linke* oder die *rechte*. Die erste Bildung ist die bei weitem häufigere, wenn man nur auf die *Arten* Rücksicht nimmt, fast so häufig als die Anwesenheit von zwei gleich grossen; die letztere dagegen höchst selten und kommt, so weit bis jetzt bekannt, nur beim *Flamingo* vor.

Man sieht leicht, dass diese Bildungen verschiedene Stufen darstellen.

Bei *Psittacus ochrocephalus* u. s. w. sind beide Karotiden am weitesten von einander getrennt, und sie nähern sich offenbar den Säugthieren am meisten durch die Lage der Karotis.

Hieran schliesst sich zunächst die Bildung, wo beide Karotiden dicht neben einander, aber getrennt, bis zum Kopfe, verlaufen.

Auf diese folgt die Anordnung von *Ardea stellaris*, wo beide getrennt entspringen, aber verschmelzen.

Ihr zunächst steht die von *Ps. sulphureus*, und endlich folgt die, wo sich bloß eine Kopfpulsader findet.

Fände sich 1) noch ein Beispiel von Anwesenheit einer grossen, eigentlichen, *rechten*, und einer sehr kleinen, rudimentären, *linken* Kopfpulsader, und 2) einer oberflächlichen rechten, tiefer liegenden linken, so würden, dem Anscheine nach, alle möglichen Varietäten, welche sich, nach dem bisher Bekannten, *aus dem Vogeltypus* entwickeln können, gegeben seyn.

Das häufige Vorkommen bloß *einer linken* Kopfpulsader scheint auf den ersten Anblick mit dem sehr gewöhnlichen Uebergewichte der rechten über die linke Hälfte im Widerspruche zu stehen; indessen halte ich diesen Widerspruch nur für scheinbar. Sehr deutlich spricht sich nämlich hierdurch das Vorherrschen des *Arteriensystems* auf der *linken* Seite aus, das durch eine hinlängliche Menge von Thatsachen eben so allgemein erwiesen ist als die vorzugsweise Neigung des *Venensystems*, sich auf der rechten Seite anzulagern.

Ausser diesen allgemeineren Bedingungen füge ich sowohl nach des Herrn Prof. *Nitzsch*, als meinen eigenen Beobachtungen folgende specielle Thatsachen bei, damit der Gegenstand hier, wo er zuerst zur Sprache gebracht wurde, auch möglichst vollständig verfolgt werde.

Eine gewöhnliche doppelte Karotis fand ich, ausser bei den früher und im Vorstehenden erwähnten Vögeln,

1) bei allen Tag- und Nachtraubvögeln, die ich untersuchte; dasselbe *Nitzsch* bei einer grossen Anzahl, namentlich *Falco albicilla*, *fulvus*, *lagopus*, *buteo*, *pallumbarius*, *nisus*, *aeruginosus*, *pygargus*, *cinereus*, *apivorus*, *haliaetos*, *peregrinus*, *subbuteo*, *aesalon*, *tinnunculus*, *Strix bubo*, *otus*, *brachyotos*, *aluco*, *risoria*, *passerina*, *flammea*;

2) bei einigen *Sperlingsvögeln*; namentlich *Caprimulgus europaeus*, *Alcedo ispida*, *Ampelis garrulus*; dasselbe sah hier auch *Nitzsch*;

3) unter den *Klettervögeln*, ausser den angeführten *Papageien*, bei *Cuculus canorus* und *Musophaga persa*; dies bestätigt auch die Angabe von *Nitzsch* für *Cuculus canorus*;

4) bei allen *Hühnervögeln*, namentlich auch nach *Nitzsch* bei *Columba*, *Tetrao tetrix*, *Perdix cinerea*, *Gallus*, *Phasianus colchicus*, *Meleagris gallopavo*, *Numida meleagris*, *Crypturus variegatus*; wozu ich noch *Tetrao urögallus* setzen kann.

5) unter den *Straussartigen* fanden *Nitzsch* und ich bei der *Trappe*, ich, wie schon oben bemerkt, beim *zweizehigen Strauss* zwei Karotiden;

6) dasselbe gilt fast für alle *Ufervögel*, namentlich, mit der schon angeführten Ausnahme von *Ardea stellaris*, für *Ardea cinerea*, *Grus communis*, *Ciconia alba* und *nigra*, *Gallinula*, *Fulica*, *Crex*, *Rallus*, *Parra*, *Numenius*, *Limosa*, *Tringa*, *Phalaropus*, *Charadrius*, *Totanus*, *Scolopax*, *Glareola*. *Nitzsch* hat mehrere Arten dieser Gattungen angeführt, und ich bemerke nur, dass ich ausserdem auch bei *Platalea leucorrodia* und *Haematopus ostralegus* dieselbe Bildung fand. Da sich bei *Ardea stellaris* eine bisher anderswo nicht gefundene Anordnung zeigte, während *Ardea cinerea* die gewöhn-



liche hat, so wäre die Untersuchung anderer Arten interessant. Ich konnte so wenig als *Nitzsch* *Ardea minuta* erhalten, und *Perrault's* Angabe von zwei Karotiden bei *Ardea virgo* ist unvollständig, da er blos von ihrem Ursprunge, nicht von ihrem fernern Verlaufe redet <sup>1)</sup>.

7) Auch die meisten, wahrscheinlich *alle*, *Schwimmvögel* zeigen sie. *Nitzsch* und ich fanden sie wenigstens bei *Lestris parasitica*, *Larus*, *Sterna*, *Carbo*, *Anser*, *Anas*, *Mergus*, *Uria*, *Colymbus*, *Alca*.

Zu diesen kann ich noch die von *Nitzsch* nicht angegebenen *Cygnus*, *Sula*, *Procellaria* und *Aptenodytes* setzen, so dass also den *Schwimmvögeln* ohne Ausnahme diese Bildung zuzukommen scheint.

Die Anordnung, wo sich nur eine, namentlich die linke, Kopfpulsader findet, kommt den bei weitem meisten *Sperlingsvögeln*, besonders allen denen, die nach *Nitzsch* ächte sind, zu. Er fand sie namentlich bei allen, von ihm untersuchten Arten der Gattungen *Corvus*, *Lanius*, *Bombycophora*, *Muscicapa*, *Turdus*, *Sylvia*, *Motacilla*, *Accentor*, *Spheniscus*, *Troglodotes*, *Regulus*, *Parus*, *Certhia*, *Nectarinia*, *Coereba*, *Sitta*, *Oriolus*, *Icterus*, *Alauda*, *Emberiza*, *Fringilla*, *Pyrrhula*, *Hirundo*, *Cypselus*, *Trochilus*, *Merops*, *Upupa*, was sich für *Upupa*, *Merops*, *Trochilus*, *Cypselus*, *Hirundo*, *Fringilla*, *Alauda*, *Oriolus*, *Sitta*, *Nectarinia*, *Certhia*, *Parus*, *Regulus*, *Motacilla*, *Sylvia*, *Turdus*, *Muscicapa*, *Lanius* und *Corvus*, ungeachtet es dessen freilich nicht bedarf, auch durch meine Untersuchungen bestätigt. Noch kann ich dazu *Pipra aureola* und *Tanagra violacea* setzen.

Ausserdem fand er sie unter den *Klettervögeln* bei *Pteroglossus*, *Picus*, *Jynx*, und, wie schon oben bemerkt, bei *Ps. galeritus*, bei den drei letzten auch ich. In die-

ser Ordnung fand ich es ausserdem noch bei *Bucco leucops* und *Ramphastos*.

Endlich sah *Nitzsch* dieselbe Anordnung auch, wie schon *Bauer*, noch bei *Podiceps cristatus*, ausserdem noch bei *P. rubricollis* und *minor*.

Zum Schlusse bemerke ich noch, dass ich, wie auch schon von *Nitzsch* für seine Untersuchungen bemerkt wurde, in derselben Art *nie* Abweichungen fand, ungeachtet ich oft 10 bis 12 Exemplare untersuchte. Namentlich geschah diess, ausser den gewöhnlichen Vögeln, schon sehr früh auch bei *Psittacus erithacus*, *leucocephalus* und *ochrocephalus*, weil mir die Abweichung von der gewöhnlichen Bildung, bei welcher die beiden Karotiden dicht neben einander unter der Mittellinie verlaufen, desto mehr auffiel, da sie sich mit so hohen Autoritäten als die von *Cuvier* und *Tiedemann* im geradesten Widerspruche befand. Dass der letztere die verschiedenen, jetzt bekannten Bildungen nicht fand, ist bei seiner Genauigkeit auffallend, da er zwar <sup>1)</sup> „nur die mit Wachsmasse ausgespritzten Arterien eines *Mäusehahchts*, eines *Huhns*, eines *Schwans* und einer *Gans* untersuchte und verfolgte,“ doch aber „die meisten deutschen und mehrere ausländische Vögel zergliedert hatte“ <sup>2)</sup>. *Blumenbach*, *Carus*, *Albers*, *Kuhl* haben gleichfalls entweder nichts oder nur das Gewöhnliche, mit *Cuviers* und *Tiedemanns* Angaben übereinstimmend, so dass also, zumal da ich auch bei den ältern Anatomen nichts darüber finde, die vorstehenden Entdeckungen allerdings der neuesten Zeit anzugehören scheinen.

Dass die so sehr häufige Anwesenheit einer einzigen linken Kopfpulsader erst so spät gefunden wurde, ist übrigens wohl dem Umstande zuzuschreiben, dass

1) Zoologie. II. 581.

2) Ebd. Vorrede VI.

1) Mém. p. s. à l'hist. des animaux. 1676. Fol. 161.

gewöhnlich nur *Raubvögel*, *Gänse*- und *Hühnervögel*, welche die im Allgemeinen beschriebene Anordnung meistentheils haben, dem anatomischen Messer, als die grössern oder häufigern, vorzugsweise unterworfen werden. *Tiedemann* untersuchte auch nur Vögel aus diesen Ordnungen.

Man sieht aber auch hieraus, dass man nicht zu schnell allgemeine Regeln festsetzen darf.

## VI.

### Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der Lungen.

Von J. F. MECKEL,

Weit entfernt, mir fremde Entdeckungen, wie überhaupt fremdes Eigenthum zueignen, oder auf Irrthümern beharren, oder begangene abläugnen zu wollen, halte ich mich doch für berechtigt, die Beschuldigung von Irrthümern, die ich nicht begangen habe, von mir abzuwehren. Herr Prof. *Rathke*, den ich eben so sehr wegen seiner Gelehrsamkeit, seiner Geschicklichkeit und seines Fleisses, als mehrerer Beweise von Wohlwollen gegen mich achte und liebe, wird es mir daher nicht verübeln, wenn ich mich gegen eine Aeusserung von ihm verwahre, die unstreitig nur durch ein Versehen entstanden ist, und die er bei Gelegenheit wahrscheinlich selbst zurückgenommen haben würde. Ich finde mich hierzu desto mehr veranlasst, da mancher würdige Mann, auch wenn er besser unterrichtet wäre, sehr leicht durch jene Stelle zu der Versuchung geführt werden könnte, mir, wenn auch nicht vor dem gelehrten Publicum, doch vor aus Unwissenheit gläubigen Jüngern, fröhlich einen

Irrthum aufzubürden. Ich spreche hier aus vielfältiger Erfahrung.

Herr Prof. *Rathke* sagt in seiner vortrefflichen Abhandlung „über die Entwicklung der Athemwerkzeuge bei Vögeln und Säugthieren;“<sup>1)</sup>

„In den kurzen Angaben, welche J. F. Meckel in seinen Beiträgen zur Entwicklungsgeschichte des Herzens und der Lungen der Säugthiere (Archiv II. 402. ff.) über die Entstehung der Lungen mitgetheilt hat, scheint derselbe behaupten zu wollen, dass die Lungen in doppelter Zahl zum Vorschein kommen. Meine Beobachtungen erlauben mir nicht, dem beizupflichten.“

Ohne für jetzt entscheiden zu wollen, wie es sich mit der Thatsache verhält, dass die Lungen der Säugthiere sich wirklich nur aus einer Masse bilden, die sich allmählich der Länge nach theilt, glaube ich die Aeusserung: „dass ich die ursprüngliche Duplicität derselben behauptet hätte,“ berichtigen zu können und zu müssen.

Ich habe nämlich 1) weder an der vom Hrn. Prof. *Rathke* angeführten Stelle, noch überhaupt irgendwo behauptet, dass die Lungen von Anfang an doppelt seyen, ja ich habe diese Ansicht nicht einmal angedeutet, so häufig sich auch in meinen Abhandlungen, Beiträgen, dem Handbuche der pathologischen, so wie dem der menschlichen und dem Systeme der vergleichenden Anatomie die Gelegenheit gefunden hätte;

2) aber habe ich zufällig gerade das Gegentheil davon, namentlich in dem vom Herrn Prof. *Rathke* angeführten Aufsätze beiläufig bemerkt.

Ich spreche nur, namentlich bei der Beschreibung eines sieben Linien langen menschlichen Fötus, von einer Lunge<sup>2)</sup>, während ich ausserdem von den Lungen rede.

1) Bonner Abhandlungen. 1828. VI. 206.

2) Archiv II. S. 407.