Vergleichend-anatomische und histologische Untersuchungen
über
die männlichen Geschlechts- und Harnwerkzeuge
der
nackten Amphibien,
von
Dr. F. H. Bidder,
Professor der Physiologie in Dorpat.

Mit drei lithographirten Tafeln.

Dorpat, 1846.
Verlag von W. Gläser.
Vergleichend-anatomische und histologische Untersuchungen
über
die männlichen Geschlechts- und Harnwerkzeuge
der
nackten Amphibien,

von

Dr. F. H. Bidder,
Professor der Physiologie in Dorpat.

Mit drei lithographirten Tafeln.

Dorpat, 1846.
Verlag von E. J. Karow.
SEINEM THEREF FREUNDE

A. W. VOLKMAN,
PROFESSOR DER PHYSIOLOGIE IN HALLE.

WIDMET DIESE SCHRIFT

DORP. DEN 30. MAI 1846.
CENSOR SÄHMEN.

DORF.
EINLEITUNG.

Die in den letzten Jahren durchgeführten Arbeiten im Gebiete der feineren Anatomie haben schon mehrfach zu der Erkenntnis geführt, dass Organisationsverhältnisse, deren Ermittlung wir der Anwendung vervollkommeter Hilfsmittel verdanken, und nur durch diese für ausführbar halten zu müssen glaubten, von den Forschern einer längst entschwundenen Zeit fast ebenso vollständig gekannt waren. Es hat sich öfters ergeben, dass unsere Vorgänger in nicht wenigen und nicht unwichtigen Dingen Kenntnisse erworben hatten, die von den folgenden Generationen gewiss nur demhalb übersehen oder selbst ganz vergessen wurden, weil es an Prinzipien, denen sie untergeordnet werden konnten, vor Zeit Ihrer Gewöhnung noch mangelte, weil sie noch nicht als erwünschte Antwort auf bestimmte Fragen gelten, und daher nirgends einen geeigneten und beständigen Platz angewiesen erhalten konnten. Ich erinnere in dieser Beziehung nur an Leen-vanmebloc's bekannte Darstellung der Textur der Zähne, an Pontane's Angabe über die Formelemente der äußern Hautbedeckungen des Aals, an die schon von Vater gegebene Beschreibung der neuerdings, nach etwa hundert Jahren, abermal entdeckten und als pelvicische Körperehen beschriebenen, eigen tümlichen Theile an manchen feinen Nervenästchen. — Aber nicht bloss in solchen die feinsten Elemente der organischen Formen betreffenden histologischen Untersuchungen haben wir die Geschicklichkeit, Ausdauer und Schärfe früherer Beobachter noch heute rühmend und dankbar anzuerkennen: selbst in leichter augenblicklichen Erfahrungen früherer Tage hat die Folgezeit manches unbekannt geblieben oder selbst gemächlich verbessern zu müssen, was bei erneueter Untersuchung als wohl begründete und bedeutungsvolle Thatsache sich herausstellt. Zum Beweise für diesen Ausspruch werde ich auf den folgenden Blättern das Verhältniss zwischen den Harn- und Geschlechtsorganen einiger markten Amphibien beschreiben. Unter diesen ist namentlich der Frosch in den beiden letzten Jahrzehnten von der Mehrzahl der mit physiologischen Arbeiten beschäftigten Forscher fast täglich benutzt worden, und wohl hätte man meinen dürfen, dass wenigstens in organographischer Beziehung derselbe vollständig gekannt sei. Wenn sich nun zeigen wird, dass dem nicht so ist, so mag dies ein abermaliger Beleg dafür sein, welche umschwärzliche
Erste Abteilung.

Geschlechtliche Uebersicht der bisherigen Untersuchungen über die Harn- und Samenausführungsgänge der nackten Amphibien.

§ 1. *Swammerdamia*, gleich ausgeschaltet durch den Flees, mit dem er im Buche der Natur zu lesen suchte, wie durch die Trenne der Beobachtung und Scharfe in Auflösung des Gesehenen, war der erste und für lange Zeit der letzte, der über den Bau der Geschlechtsheilbe der Bastardier und namentlich des Frosches ausführliche Beobachtungen veröffentlichte. In seinen unsterblichen bibliothekarensen spricht er sich nach Beschreibung der äußern Form und Lage der Hoden, und nach Angabe ihrer Zusammensetzung aus seinen Kenntn in über wertes Verhältnis folgendermassen aus 1): *ex interno testiculorum latera nonnulla pulsantes vagina majuscula, alla simplicia, alla in ramos partiti, quae semen ... e testiculis exunctum ... Iacca vaaginalis versa venas, quibus testiculi incumbunt, prograduntur, et tunicam reni invertentem perforantur, variolique rania persecutant, teneunt in defensor asesse inertiunt. Vasa autem latheae deferentia externum renum orae occupant, ibique cum vasa testiculi membra membrana conjugantis. Hele vero probe animadverterendum est, quod semen num quoniam loquus per idem iste defensor vas, per quod semen in colui securum, excernunt, quoniam modum in hominibus eum semen atque urina canem per urethram evacuante ... dnum in rania summus Architectum iidem illud vas ad utrumque finem destinavit, quod quidem idem forte eis est constitution, quoniam et partium in tam parvo corporeo locandorum numerus erat contrahendus, et semen unius cum quos annos a rana externa debetur. — Ferner heisst es ebendaselbst pag. 1708: ... vesica urinaria, in quam urina per ureteres, qui simul vacuum deferentium muere fungeratur, deductur. So hatte also Swammerdam auf's entscheidend steuert, dass Hoden und Nieren einer Körperseite ihr Secret in einen beiden gemeinschaftlichen Ausführungsgang ergießen; und dass er dieses Ergebniss nicht ohne vorhergegangene Zweifel und damit veranlasste wilhelmsburg Behandlung angenommen habe, ergiebt sich aus den Worten: quoniam deferentia latheae primam detextam in, ureteros et dilatatar inquireram, quoniamque imaginari xix nihil poteram tantum momenti duobus adeo diversis utramque inserire. Dass der aus äusseren Rande der Niere liegende und zugleich den Samen fortführende Ausführungsgang aber eigentlich der Ureter sei, schloss auch schon *Swamm* herum: at observarum dein ureteres etiam in rana femina similis in modum esse comparatos, § 2. Bald nach dem Ersetzen von Swammerdams Werken nahm um die Mitte des 17. Jahrhunderts Biezold von Bohrshof diesen Gegenstand wieder auf, indessen ohne Swammerdams Angaben mit der erforderlichen Sorgfalt zu prüfen, und dennoch drischen äufseren geradezu wider- sprechendes, So stellt er zwar 2), auf tab. V fig. 2 von rana temporaria mehr Fäden dar, die von dem inneren Rande des Hoden zum äusseren Rande der Niere gehen, beunruhigt aber dazu auf pag. 16:

1) die erst in den Jahren 1737 und 1729, also fast sechzig Jahre nach dem schon 1680 erfolgten Tode ihres Verfassers von Körner herausgegeben wurden.
2) ibid. natur., tom. II, pag. 798.
3) in seiner bekannten Naturgeschichte der Frösche, ältere Ausgabe Nürnberg 1728, neuer Ausgabe 1800 u. 1801: die Tafeln sind in beiden Ausgaben ganz gleich; die Citate beziehen sich auf den Text der neueren Ausgabe.


H. RATHKE war es, der in seinen Beiträgen zur Geschichte der Thierwelt 2) die fraglichen Gegenstand zuerst wieder aufnahm, und in der Darstellung des Entwickelungsganges der Geschlechts- thüle aller Wirbeltierclassen auch bei den Fröschen diesem Apparat eine ausführliche Beschreibung widmete. Da sich hierbei mehrfach auf das über die gewöhnlichen Befrachtungsgläser der Fröschen in der Kürze hier wiederholen, halte es jedoch für passend, auch hierüber einige geschichtliche Bemerkungen vorauszuschicken.

§ 4. Wenige Jahre vor dem Erscheinen von Simmermann's Schriften, aber an fünfzig Jahren nach dem Tode ihres Verfassers, hatte Dofay 3) Untersuchungen über unsere Form, Lebensweise und einige anatomische Verhältnisse der in und bei Paris vorkommenden Wasser- schildkröte gemacht. Auch die Geschlechtstüle und deren accessorische Drüsen waren hierbei berücksichtigt worden, und über die männlichen Organe bemerkt Dofay a. a. O. pag. 448 unter Anderem Folgendes: il y a la longue de l'épine depuis le tiers de sa longueur à commencer par le col jusqu'au canal commun (1. e. l'orifice) deux petits tuyaux blancs (?), que j'appelle canaux deferens, qui font plusieurs plus et repli, et ce terminent en devenant à rien près de leur, partie superficielle, et aboutissent vers l'anus à l'extremité d'un petit fesseux de filets blancs, qu'on peut regarder comme les voies seminales, filets blancs qui remonte le long du canal deferent et des reins. — Nachdem Dofay darauf die wechselnde Zahl und Form der Hoden beschrieben, färbt er also fort: la partie superficielle de chaque testicule est attachée au sac péninaire par un petit vaisseau [genitale], ou plutôt ce petit vaisseau ne fait que passer dans la membrane, qui attache le sac péninaire, et va se perdrer dans la même membrane proche du canal defertent, qu'elle enveloppe aussi: il y a apparente, que c'est ce vaisseau, qui sert à conduire la semence dans le canal deferent, car c'est la seule communication, qui parasse y avoir du testicule à un canal dans toute sa longueur. Bei den geschwätzten Batschhaimen, in Sama Dumeril's und Bregnaerts, hatte also Dofay nicht nur nichts Ähnlichs wie Simmermann bei den Fröschen gefunden, sondern die Ausführungsgänge des Hodens überhaupt nicht wahrscheinlich, und nur Ver- machtungen über den Zusammenhang von Hoden und Sameneiter äussern können.

§ 5. Auch in der Anatomie dieser Thiere trat nun aber eine fast ein Jahrhundert dauernde Pause ein, die in bemerkenswerther Weise erst im Jahre 1819 durch Coggiaccioli und Rusconi

1) L. Abbéth involves, off. 1699, II. Abbéth involves, 1801, III. Abbéth involves, 1815, IV. Abbéth involves, 1817.


Im vollkommen ausgebildeten Zustande stelle der Saameileiter einen einfachen Kanal dar, der zum grossen Theil am äussern Rande der Niere hinlauft, in massiger Entfernung neben derselben durch eine Bauchfellfalte, an den Rändern befestigt. Nach vorn geht er noch eine beträchtliche reche über die Nieren Kapsel, und verliere sich endlich in einiger Entfernung von der Länge Bauchfell. Dieser vorderen kleinere und gerade verlaufende Theil sei so dünn, wie ein Menschen-Pfriechser; der hintere von jenem scharf abgegrenzte Theil fünf bis sechs Mal dicke, fühlen gleich weit, nur bei seiner Eiweilung in den Hartheile in eine kurze Spitze über-

gehend; der dünneren Theil sei dicht, der dickere hohl (pag. 43). Bei rana temporary reichen die Saameileuter bis an die Klosche; bei hufu eines dagegen münden sie in massiger Entfernung von dem hinteren Ende der Niere in den Hartheile (pag. 41). Hier bestreitet Ratthe auch die Angabe S. saamewana's, dass bei rana esculenta der Saameileiter bis auf die Saamengkle fehle, d. h. dass von einem gesonderten Saamenausführgungsgange nur die Saamengkle übrig geblieben sei, und bemerkt sich dabei darauf, dass schon Rinol die in die Saamengkle übergehenden Saameileuter abgebildet habe. Wie wenig Gewicht indessen auf diese Berufung gelegt werden könne, üben dem wohl auch Ratthe selbst ein, wenn er hinzufügt, dass Rinol selbst die Bedeutung dieser Theile und ihren Abgang nicht bezeichnet habe, wie er dann auch zu einer anderen Stelle (s. o. 0. pag. 140), freilich im Widerspruch mit dem eben Bemerkten, sogar erklärt, dass er doch gesellt sei, der Ansicht S. saamewana's treu zu bleiben, der zufolge bei den frischartigen Thieren der Saamen durch den Hariileiter abgeht werde.


C. G. Core's neulich die Männchen der Frische zwei mit den Hartheilern verbundene Saamengleise zu, ohne jedoch über den Ort der Verbindung und die Verbindung der Saameileuter vor dieser Verbindung Nähern anzugeben.

R. Wagner's bezeichnet sich bei Darstellung der männlichen Geschlechtsorgane der Amphibien besonders auf die Frische, und gibt dabei an, dass die offenen Ender der Schwänze, aus denen der Hoden zusammengesetzt ist, den Saamen in mehrere Gesichte ergossen, die sich zu einem gedeihenden oder geschlängelt vor den Nitiren herschleifenden Saameileute vereinigen, und dass beide Saameileuter in die Klosche münden. Hierzu dürfte man vielleicht entnehmen, dass Wagner

1) Bildungsgeschichte der Granatier, Düsseldorf 1828, pag. 14 u. f.
2) de gladiolus straussa penni. Lpatae 1829, tab. XV, fig. 9.
3) Lehrbuch der vergleichenden Zoologie, Leipzig 1824, Bd. II. S. 845.
Die Verbindung der vasa efferentia testis mit dem Samenleiter, nach welcher Rathke und Müller vergebens gesucht hatten, gefunden habe. Doch muss es dabei wiederum befremden, dass er, im Gegensatz zu den zeitgenössischen Forschern, die den Samenleiter in massiver Entfernung von der Niere am äußeren Rande derselben hingeneht lassen, denselben vielmehr an die vordere Fläche der Niere setzte.

§ 9. Endlich hat auch Burrow, in seiner leider zu wenig gekannt gewordenen Schrift über die Blutgefäße der Fische, den männlichen Geschlechtapparat derselben von der Flussscholle abgeschrieben, die Samenblase geht an ihrem oberen oder vorderen Ende in zwei Hörner aus, die ausser der Zeit der Begattung zusammengefasst sind, und sich fast vollständig decken. In das obere der Wirbelreihen nahe gelegene Horn geht der Harnleiter derselben Seite über; das untere Horn ist mit einer Falte des Bauchfelles verbunden, die von äusseren Nierenrunde zu dem Unterleibsgefässen geht. Hier, wo bei weiblichen Individuen der Eierleiter befestigt ist, findet sich nahe an äusseren Nierenrunde eine schwarze Linie, die dem besten Hals der Samenblase sich nähert und sich mit denselben verbindet, über die von beiden Seiten von einem weissen Faden begleitet, bis zum zweichiefen Unterleibsgefäss hinaufsteigt, und an diesem Ende trichterförmig erweitert ist (Fig. 15). Diese schwarze Linie Burrow's ist höchst wahrscheinlich derselbe Theil, den Rathke und Müller als Samenleiter bezeichnet haben; freilich weicht Burrow von den zeitgenössischen ab, indem er das obere Ende nicht verschnürt, sondern dem Gegenheit verbreitert ausgeht, also nicht verschwindet oder sich verliert, und das untere Ende nicht in die Knoke, sondern in die Samenblase übergehen lässt. Auch lässt Burrow es unschädlich, welche Funktion dieser Theil habe; für Burrow geht nicht ihn halten so dünkt es an wahrscheinlichst, dass derselbe ein Ueberreste von der Entwickelungsperiode des Thieres sei. Doch spricht auch Burrow es aus, dass die durch eine durchlässige Scheidewand in zwei Theile getheilte Samenblase mit dem "urter" verbunden ist, so dass der Samen in den letzteren einfliessen; woher er aber in die Samenblase gelange, darüber ist nichts angegeben. Es heisst nur, dass die durchlässige Scheidewand der Samenblase so (wie?) geschaffen sei, dass nicht sowohl der Urin in die eigentliche Höhle der Samenblase eintrete, als vielmehr der Samen während der Begattung aus derselben in den Ureter gelangen könne.


In seiner sonst so ausführlichen Monographie des Landsamandlers behandelt Fankl3) gerade die männliche Geschlechtsleiter sehr kurz und flüchtig. Er sagt § 88 nur: ex testiculari protrudit vas deferens, und lässt dagegen auf tab. 2 fig. 12 das vas deferens unmittelbar aus der hintersten Hodenabteilung hervorrufen. Er erwähnt zwar § 29, dass diese vasa deferentia zugleich die Funktion der Ureteren übernehmen, doch nennt auch er, "eigentliche Ureteren" nur die kurzen weissen Gänge, die aus den Nieren in das vas deferens eintreten. Wenn jedoch Fankl sich hiernach für berechtigt hält, die Angabe Rathkes, den der Ureter vermisst, zu bestätigen, und durch Rosenius diese Angleichung für völlig beendet erklärt, so hat er einmal offenbar zu sehen, wie groß anders Rosenius selbst in seiner Schrift über den Prostate über diesen Gegenstand überhaupt und über den Wort seiner eigenen Beobachtungen im Besonderen urteilt, und andererseits Rosenius' später veröffentlichte und so eben erwähnte Bemerkungen überschätzt.

Denn so entschieden auch Rosenius in Betreff des Wassersalamanders und Fankl in Rücksicht auf den Landsamandlers über die hier behandelte Frage sich ausgesprochen, wir werden späterhin doch sehen, dass die Wahrheit mehr oder weniger vorherrscht. Unterdessen würden noch andere der angegebenen geschwänzten Batracier, und namentlich der mexikanischen Prostea oder Axolotl, auf ihre Geschlechtsorgane untersucht. Zuweiter geschah dies von Home4), doch leider in höchst überflüssiger und flüchtiger Weise. Es ist nämlich kaum zweifelhaft, dass das vas deferens a. a. 0. tab. XXII fig. 2 lit. a als residuum seminales bezeichnet, nichts anderes als das das vas deferens ist, während er ebensowohl den lit. d Cooper'sche Drüse ein Organ nennt, das schon früher als Analogon der Samenblasen bestimmt war, wobei noch zu bemerken, dass er die durch eine Bauchfellfalte verbundenen Röhren, aus denen dieses Organ besteht, nicht erkannt hat. An der hinteren oder oberen Wand der Knoke bildet er auch zwei Paar Öffnungen ab, ohne jedoch die Bestimmung derselben angegeben, und von dem unteren Ende der Hoden lässt er schrag über die vordere oder untere Fläche und dann am äusseren Rande der beiden Nieren ein Paar Kanäle hingehen, die gar nicht weiter bezeichnet und erklärt sind, die kaum etwas anders als die Samenleiter vorstellen könnten, deren Uebergang in die Knoke aber zweifelhaft gelassen ist.

Ueber dasselbe Thier und samentlich über die hier zu berücksichtigenden Organe besitzen wir jedoch eine genauere Untersuchung, die Müller und Rathke gemeinschaftlich unternommen hatten. Hierüber schildert Müller gelegentlich5) nur dieses mit, dass vas deferens und ureter zwar unterschieden wurden, setzt jedoch von letzterem hinnim: in reaax marginis externa seget ureterum latere coepit. — In der ausführlicheren, diesem Gegenstande eigens gewidmeten Mittheilung, die Rathke veröffentlichte6), heisst es dagegen: den Harnleiter konnten wir weder bei den männlichen noch bei den weiblichen Individuen auflinden, wahrhaftiglich weil wir...

Durch diese Untersuchungen könnte nun freilich eine bis dahin bestandene wesentliche Lücke in der Kenntniss des Baues dieser Organe für beseitigt gehalten werden, indem der Zusammenhang des Hoden mit dem Samenleiter nachgewiesen schien, so weit ohne Injection hierüber etwas sicheres ermittelt werden konnte. Aber nun fehlte dagegen wieder der Harvester, und wenn so ausgerechnete Forscher wie Müller und Rathe, durch Berufung auf seine auserordentliche Feinheit die gesonderte Existenz eines von ihnen nicht gefundenen Ausführungsganges wahrscheinlich zu machen suchten, so möchten sich wohl nur wenige finden, die den hochgezogenen Verfassern in diesem Zweifel an der Schärfe und Gründlichkeit ihrer damaligen Untersuchungen beistimmen wurden. Was also, im günstigsten Fall, auf der einen Seite für die Fortleitung des männlichen Genitalorgans dieser Thiere gewonnen schien, ging auf der anderen Seite in Betreff der Ausführung des Nierensecrets wieder verloren, und auch nach dieser Untersuchung mussste also die fragliche Angelegenheit für kaum gefürchtet, mindesentens für noch nicht völlig erschöpft angesehen werden.

§. 11. Zuletzt hat endlich neuerdings Duverney diesen Gegenstand wieder aufgenommen. Leider die umschwänzten Batrachier findet sich nur die gelegentliche Bemerkung (pag. 1877):

1) Fragment sur les organs genito-urinaires du reptiles, in Comptes rendus hebdomadaires, 1844, tom. XIX.
No. 13 pag. 585 und No. 20 pag. 965.

17...les rapports des canaux excretoires des reins et des glandes spermatiques...chez les batraciens noirs...sont tels chez les mâles de ces derniers, que l'urètre pourroit tout aussi bien être appelé canal déférent, puisque c'est à la dernière partie de ce canal qu'est annexé la vesicule seminale de ces animaux, et que les canaux urinaires vont s'y joindre à son origine à travers les reins. Hier kehrt also die Angabe Scueramphamus über das Verhältniss der Sammeln- gänge zur Niere wieder, jedoch auch nur in ganz allgemeinen Ausdrücken, und ohne genaueres Nachweis der erwähnten Beziehungen. — Ungleich ausführlicher sind dagegen Duverney's Mit- teilungen über die fraglichen Organe bei Salamandern und Tritonen. Nachdem er sich über die vordersten Form der Hoden und ihre Textur ausführlich beschrieben, äußert er sich über die Ausführungsorgane denselben folgendermassen, pag. 285: la séquence arrive dans le canal déféré par les canaux efferents seminifères soit directement, soit par l'intermédiaire d'un canal pelvisien, dont l'ensemble forme un ruban parallèle au testicule, c'est l'epipidymide... on ne peut l'apercevoir dans le triton à cause qu'en pleine rut... (ii) ist eine zähneüberschüssige d'ou plusieurs canaux très fins, qui règne parallèle au testicule et au dos du corps depuis le rein jusqu'à la partie la plus avancée de cet organe, où elle se change en canal déféré... je l'ai vu recueillir encore plusieurs canaux seminifères séparés, qui viennent directement de cette partie (l'epipidymide). — Duverney hat hiermit in die Lehre vom Geschlechtsapparat der Tritonen ein Organ eingeführt, das das Anatomien bis dahin gänzlich entgangen war, und durch dessen Einbeziehung die bisherige Ungenauigkeit über den Weg, auf welchem der männliche Zungengastoff aus dem Hoden in das vas deferens geführt werde, befriedigend beseitigt wurde. Auch die andere Seite des seltsigen Gegenstandes, nämlich das Verhältniss des sogenannten vas deferens der Niere ist von Duverney berücksichtigt worden. Aus dem für Salamandra maculata gelauten Satz (pag. 304): le canal déféré est droit dans la plus grande partie de son étendue, et n'a que quelques sinusités entre l'epipidymide et le paquet des uretères, ergibt sich schon, dass Duverney diese als Samenblase gedeuteten Anhänge des Samenleiters für den Harvester schlecht- hin hält. Ja in einer späteren Mittheilung (s. o. pag. 395) spricht er von dem mehr oder weniger dicken, milchigen Urin, der diese Niere ausliefte, und schreibt sich ein ganz beson- deres Verdienst zu, dass er die über ihm halbir bessrerrer Injektion und somit auch die noch heute geltende Ansicht, dass die sine Samenblase seien, beseitigt habe; eine genauere Analyse dieses Inhaltes werden jedoch nicht gegeben. — Im Gegensatz zu den Angaben anderer Forscher spricht Duverney daher auch von getrennten Mündungen der Ureteren und Samenleiter in die Klasse; es heisst pag. 321: parmi les details principaux de ce (du) vesti- bulum genito-excrementale (structure) j'insiste sur les rapports des embouchures des uretères, de la vessie urinaire, du rectum, et des deferens ou des oviductes; et pag. 357, 4°: le faisan est considérable (des uretères) se renferment en un seul canal très près du vestibule, dans lequel ils souvent tout à côté du deferent. — Zugleich geschieht eine mehrerehmal mehrerer Naulle Erwägung, die vom äusseren Rande der Niere zum vas deferens gehen, und den Urin in letzteren ergessen sollen, zum Vehikel für die Spermatosem.
Zweite Abtheilung.

Neue Untersuchungen über die Harn- und Saamenausführungsgänge der nackten Amphibien.

1. Rana a.

Fig. I.

§ 12. "Gleicht schon seit Jahren fast täglich mit Untersuchungen an Fröschen beschäftigt, war der mündliche Geschlechtsapparat derselben mir bisher doch nicht Gegenstand besonderer Aufmerksamkeit geworden, und wenn das, was ich oben über die mangelhafte Berücksichtigung älterer Arbeiten auf diesem Gebiete angeführt habe, als Tadel gelten soll, so muss ich denselben in vollem Masse auch auf mich selbst beziehen. Ein Zufall führte mich endlich dahin, Suramermen's oben erwähnte Erfahrungen genauer kennen zu lernen, gegenüber den Berichtigungen seiner Nachfolger aus älterer und neuerer Zeit in Schutz zu nehmen, ja die von ihm hauptsächliche Verschleierung von Uterus und Vas deferens selbst auf die feinsten Harn- und Saamensäume auszudehnen.

Als ich im Frühling 1845, während der Begattungszeit der Frösche, mehrere männliche Individuen derselben zu andern Zwecken ausmoricte, und dabei bald diesen, bald jenen der blonden durch eine Perlimpinplatte bekanntlich ziemlich nahe verbundenen Hoden auf die entgegengesetzte Seite des Körpers hinüberlegte, überraschte mich der Anblick einer Menge, 4-10, weisser Gänge, die, vom inneren Rande des Hodens ausgehend, und durch anastomotische Verbindungen ein Netzwerk mit langerzogenen unregelmässigen Maschen bildend, ziemlich parallel nebeneinander in querer Richtung zum inneren Rande der Niere hingingen, und in die Substanz derselben einzutreten suchten. Auf diesen ersten flüchtigen Blick hätte man nach der Art ihrer Verbindung, und nach der Beschaffenheit des Netzwerkes, das sie bildeten, sie für Blutgefässen halten können, wenn nicht das mächige Wesen derartiger Anhydri des von den dazwischen verlaufenden von Blut erfüllten Blutgefässer grob auffiel, dagegen gesprochen hätte. Der Umstand, dass durch Druck auf den Hoden die Anfuhr dieser weissen Gänge sich stellte, und manche derselben, die bis dahin nicht nachweisbar gewesen waren, nun deutlich hervortraten, musste die Ansicht erwecken, dass man es mit Samenkängen zu thun habe. Dieses wurde vollkommen bestätigt durch das Microscopic, welches lehrte, dass die fraglichen weissen Streifen nichts anderes seien als Kanäle, die in einer hellen Flüssigkeit neben zahlreichen grösseren und kleineren Zellen und amorphen Kernen eine sehr grosse Menge der bekannten fadenförmigen Spermatozoen enthielten. So ewiges sich also Suramarv's Angabe über den Gang der Samengänge vom Hoden gegen den inneren Nierenrand als vollkommen richtig. Es entstund nun aber die Frage, welches das fernere Verhältniss dieser Gänge zur Niere und ihr endliches Schicksal sei. Dass Suramarven hierüber nicht hinreichend genau unterrichtet gewesen, ergibt sich aus einer Vergleichung dessen, was schon durch die Lupe über die mit der Niere in Verbindung stehenden Samenkäne ermittelt werden kann, mit der von Suramarv dem gegebenen

Abbildung; es bleibt nämlich hieraus nicht zweifelhaft, dass die von ihm auf Abb. XLXXV. fig. 1, li. 12.9 bezeichneten Gänge, welche die Niebröhren durchsetzenden (im musum mussen Inventarietem varia ramis perecursantes) und in's Vas deferens (i. e. urer) sich ergossenen Samenkäne sein sollen, nichts anderes sind als Arterienwände, die gegen das untere Ende und den äusseren Rande der Niere hintreten, um auf die Samenblasen überzugehen. Suramarv's hat also den weiteren Verlauf jener zum inneren Niebröhren hintretenden Samenkäne nicht vollständig gekannt, wenn er sie über die vordere Fläche der Niere hinausgehen liess; ihr Verhältniss zu diesem Organ ist ein weit langeres. Nimlich, schon bei Untersuchung mit der Lupe ohne weitere Vorbereitung hat es den Anschein, als ob die fraglichen Sammengaenge sich in die Substanz der Niere einsenken. Hiermit stimmt überein, dass, wenn die Niebröhren von allen fremdenartig umgebenden Theilen getrennt und von dem anhängenden Bindegewebe befreit wird, die aus einem Einschnitt in dieselbe freigeeignet oder durch Druck herausstrebende Flüssigkeit neben andern festen Partikeln auch mehr oder weniger zahlreiche Spermatozoen darbietet. Eben solche fand ich auch im Uterus, und wenn ich ferner in lateralem, aufseren Niebröhren gelegenem Theil etwas Luft hindeutete, so wurde dieselbe auf und ab bewegt, sobald ich den Hoden abwechselnd comprimire, und mit dem Druck wieder nachts. Es war hieraus unzweifelhaft, dass die Ausführungsgänge des Hodens innerhalb der Nieberröhren in die Kaniellen der letzteren übergehen, dass also die Secrete der beiden genannten Drüsen schon sehr zeitig in Kaniellen eintreten, die beiden gemeinschaftlich angehören. Aber es blieb noch ferner zu ermitteln, wo jener Uebergang statt finde, ob die vas effenteria testis wirklich in die feinsten Niebröhrenkanäle übergehe, und die männliche Zeugungsfähigkeit der Frösche demnach die ganze Länge des Weges, den der Urin zurückzulegen hat, auch durchlaufen müsse, oder ob durch die Niebröhrenhaut hindurch Sammengaenge und Hariskaniellen neben einander ihren gesamten Weg fortsetzen und erst später zusammentreten. Hierbei sei vorzüglich zu bemerken, dass a priori letzteres für wahrscheinlicher gehalten werden musste, da die vas effenteria testis grösser sind als die Niebröhrenkanäle, und man demnach voraussichtlich erscheinen, dass eine Verbindung mit den Harnwegen nicht früher statt finde werde, als nachdem die letzteren durch Vereinigung zu grösseren Stammästen erweitert, und dadurch den Sammengaengen gleichkommendes oder dieselben sogar übertrifftes Lumen erlangt haben; dass konnte aber unmöglichd Weise kaum früher als kurz vor dem Uebergange in den Uterus geschehen. Und wenn hieraus derjenige Theil, den Rothk. und Müller als Samenleiter der Frösche angesessen hatten, diese Bedeutung fernab nicht behalten konnte, so war noch zu ermitteln, welches denn die eigentümliche Natur dieselben sei. — Die erwähnten hier darbietenden Fragen konnten man noch genügend beantwortet werden, als nach gelegenen Injektionen der betreffenden Drüsen, sowohl in ihrer wesentlichen Substanz als in ihren Blutgefässen, Ich bin so glücklich gewesen, bei diesen übrigen wichtigen vorbereitenden Arbeiten von meinem Freunde Dr. Schreider auf's bereitswichtigste und nachdrücklichste unterstützt zu werden, eine Unterstützung, die ich um so höher anzuschlagen muss, als ich dabei den grossen Verdienst hatte, die ersten Früchte eines neuen, nach Schlette's Angabe, hierseitst konstruirten Injektionsapparates benutzen zu können, der die gewünschten Resultate mit einer Sicherheit hervorbringt, die ihm unter allen bisherigen Apparaten der Art gewiss bald und allgemein einen hervorragenden Platz anwenden wird."

1) Ich kann nicht unhin, der nehe bevorstehenden Veröffentlichung dieses Apparates ein PassBelassen vorschreiben, um die Fachgenossen auf dieselben aufmerksam zu machen. Zuerst ist zu erwähnen, dass

3.*)


§ 15. Am inneren Rande der Niere verläuft nach der ganzen Länge desselben ein Kanal, der von oben nach unten zu Breite stetig zunimmt, indem von Tonnen her aus der Niere kommende kleinere Gänge sich in ihn einlauen. Dieser Kanal ist also vas deferens und ureter zugleich, und die kleineren Zweige, die er aufnimmt, lässen, wenn man sie in die Nie renkanälchen hinein verfolgt, bald in die feinsten Nie renkanälchen auf. Diese letzteren liegen entweder ganz regellos, aufs mannschaftlich einander durchlässig, vielfach gekrümmt und Schlingen bildend, nebeneinander, und bilden dieses System namentlich auf der vorderen oder unteren Fläche und in der Nähe des äusseren Randes der Niere; oder aber sie zeigen eine mehr regelmässige Anordnung, laufen gestreckt und parallel nebeneinander, wobei sie meistens die quere Richtung von inneren Rande der Niere zum inneren einhalten. So zeigten sie sich besonders auf der hinteren oder oberen Fläche der Niere und gegen den inneren Rand desselben, ohne dass jedoch diese oder die erste Anordnung ohne die dabei genannten Stellen beschränkt wäre.»

1) Ich glaube als einen Beweis der trefflichen Leistungen des erwähnten Injektionsapparates auch noch den Umstand anführen zu dürfen, dass Hygge, der alte jetzige lebende Anatomus gewiss eisentlich und genau als den in Injektionen erfahrener und glücklicherst Fundamenten anerkennen, bei seinen Injektionen der Frösche vom Ureter aus (kürenl. med. Jahrb. 1814, Bd. 45, S. 264) die Masse nicht über die Nieren hinaus und bis zum Hoden getrieben zu haben scheint, da er diesen Erfolg, wenn er ihn erreicht hätte, gewiss nicht unmerklich gelassen hätte. Auch Hygge hat die hier beschriebenen Verhältnisse wohl nicht anders aufgefunden, als es gelungen ist, da er von zelig hindern Weiterehungen des Ureters spricht, worunter wohl nur die Samenblase zu verstehen ist.

2) Achtbarlich gibt auch schon Henschel (1828) über den Gang der Harnkanälchen des Frosches an.


§ 16. Es wurde schon oben erwähnt, dass Seminum durch diesen gemeinschaftlichen Ausführungsgang der Hoden und Nieren ,,Ureter" nannte, weil der Harnleiter bei den weiblichen Fröschen in Form und Lage vollkommen mit demselben übereinstimmt. Dies finde ich auch, und will nur hinzufügen, dass Harnleiter und Eileiter einer Körperseite durch eine gemeinschaftliche Eröffnung in die Kloake überschlagen, so dass die gemeinschaftliche Mündung der Harn- und Geschlechtswege zu beiden Geschlechtern sich ganz gleich verhält. — Die Niere der weiblichen Frösche bietet noch künstlicher Eröffnung vom Ureter aus ganz dieselbe Beschaffenheit wie die der Männer; dar, an der vorderen oder unteren Fläche verlaufend die Harnkanälchen vielfach gewunden und durch einander geschlossen, an der hinteren oder oberen Fläche haben sie einen gestreckten Verlauf angenommen, so dass sie in querer Richtung vom äusseren Nierenrande zum inneren hinbergehen, und unter leichtem Winkeln in einer Länge nach dem inneren Rande der Niere liegenden stärkeren Kanal eintreten, der mit demselben an den männlichen weiblichen Geschlechtern eigen tümliche Einrichtung im Bau der Niere.

Die verschiedenen, Blut oder Sercertionsflüssigkeiten führenden Kanäle, die mit der Niere in Verbindung stehen, treten nicht bloss an einer bestimmten Stelle der Niere in dieselbe hinein oder aus derselben heraus, sondern es geschieht dies im Allgemeinen an drei verschiedenartigen Stellen dieses Organs. Am äusseren Rande der Niere liegen der Ureter und die vasa renales advenentes; am inneren Rande oder doch in unmittelbarer Nähe desselben die vasa effrentula testis und die Nierenarterien, indem ein oder ein Paar von den letzten ausgehende und über die vordere Nierenfläche hinüberzogen, welche meistens nicht für die Niere selbst bestimmt sind, sondern zur Samenblase sich begeben. Und endlich gehen aus der Mitte der vorderen Nierenfläche und nach der ganzen Länge derselben die vasa renales erworbene, die Warzen der unteren Hohlvene, hervor. Hier findet sich jener bekannte Streifen von goldgelber Farbe und

kürziger Beschaffenheit, den Ratke (s. o. O. III. pag. 34) für die Nebenniere hält1), der jedoch durch sein Gefüge, wenigstens im Herbat, ganz undeutlich sich als Fettsammlung zu erkennen gibt, und daher vielleicht richtiger als Auskleidung der fascia adiposa renalis zu betrachten ist, so wie die Stelle der vorderen Fläche der Niere, an welcher er sich befindet, wohl den eigentlichen hilio renalis darstellt. — Aehalischen findet sich zuweilen auch beim Menschen; so liegt mir ein Präparat vor, wo der hilio renalis gerade an der vorderen Fläche dieses Organs sich befindet; und eine bekannte Erfahrung ist es, dass Arterien sowohl als Venen nicht selten entfernt von dem hilio in die Niere sich einsenken. 2)

S. 28. Was das gesetzmäßige Verhältniss der Blutgefäss- und seecreirenden Kanäle in der Niere betrifft, so haben die Injektionen derselben im Allgemeinen nur die Bestätigung derjenigen Resultate geliefert, die schon bei früheren Untersuchungen sich herausgestellt hatten. Bei Injection der Arterien von dem bulbus aortae aus füllten sich die Glomeruli der Niere mit Leichtigkeit, und traten hier als sehr stärk hervor, dass sie auch dem unwahrscheinlichen Auge als runde an feinen Stellen ansitzenden Theilchen mit vollkommener Deutlichkeit sich darboten. Uebrigens zeigten sich sie nur an der vorderen oder unteren Nierenfläche, wo die gewundenen Harnkanälchen von vornherein ausgesetzt waren, außerdem an der hinteren Fläche der Niere, wo jene Kanälichen einen gestreckten Verlauf haben. Wollte man hierzu auch in der Froschmiere zwei verschiedene Substanzen unterscheiden, so müsste die Rindensubstanz mehr an die vordere, die Marksubstanz an die hintere Fläche der Niere gesetzt werden. — Wurde die Injection der Arterien weiter getrieben, so ging die Masse mit Leichtigkeit sowohl in die ausführenden als in die ausführenden Nierenvenen über; einige beobachtet, dass die grossen Lymphräume am Rücken und in der Bauchhöhle sich füllten, ohne dass es jedoch gelang die Stellen nachzuweisen, an welchen dieser Uebergang statt gefunden hatte. — Bei Injection von der grossen vorderen vena abdominalis aus nach abwärts, oder von der Schenkelvene aus, also bei Injection durch das System der nachführenden Venen ging die Masse ebenfalls mit Leichtigkeit in die ausführenden Venen über. Die verschiedenen Blutgefäss der Niere gehen demnach in ein allgemein gemeinschaftliches Capillarnetz über, und wenn von den Venen aus nicht auch die Arterien sich füllen liessen, so lag dies wohl an den Glomeruli der letzteren, welche das Weiterdringen der schon durch ein Capillargefasse getragen, und in ihrer Propulsion geschwollem Masse nicht gestatteten. — Bei Injection der Nierenkanälchen vom Ureter aus drang, wie schon oben erwähnt wurde, die gefüllte Masse nur gar zu leicht in die Warzen der Hohlvene ein, und wenn die Injection trotzdem weiter fortgesetzt wurde, auch in die nachführenden Nierenvenen. Von welchen besonderen Organisationsverhältnissen dieser Uebergang abhänge, weiss ich nicht zu sagen; über das Verhältniss der Malpighischen Gefässeknüdel zu den Harnkanälchen, was heute zu denken wäre, werde ich weiter unten ausführlicher handeln. — Injectionen der im Hoden selbst gelegenen Samenkannée und von dem gemeinschaftlichen Ausführgänge derselben, vom Ureter aus, gelangen aus dem schon erwähnten Grunde nur sehr umständlich. Die Canale in die vasa effrentula selbst einzusetzen, darum war bei der grossen Freiheit derselben doch selbst mit unserem Apparate nicht zu denken. Auch der am inneren Nierenrande gelegene Gang war hierzu zu eng, und so blieb denn nichts weiter übrig, als ehen eine Einspritzung vom Ureter aus. Hierbei füllten sich indessen selbst 1) Ebef so Graby in Annals des sciences naturelles, tom. XVII. pag. 212. 2) Wenn sie nicht in die Harnkanäle übertritt, wie das bei höheren Thieren so üblich geschieht, so liegt dies ohne Zweifel an der besonders hierzu bestehenden Weite der Capillargefäss des Froschthieres
im glücklichen Fall nur ein Paar begrenzte Stellen des Hodens; dann statt in dem Hoden weiter vorzudringen, ging die Masse viel mehr in die Venen über. Theils mochte hier die Sache und Energie der Kanüle Schuld sein, durch welche die Injektionsmasse durchtreten musste, eine sie bis zum Hoden gelangte: andern Theils brachte aber wohl auch der Umstand ein unbehagliches Hinderlids mit sich, dass die Injektionsmasse den Inhalt der Nierenkanälchen und der vasa efferentia testis vor sich her treiben musste, derseits demnach in dem Hoden sich aufstaut. Diesem Ubelstande wurde zwar durch einige, die in den äusseren Rand des Hodens gemacht wurden, aufzuhelfen versucht, doch ohne merklichen Erfolg. Denn auch der Hodenschrumpf, wie andererseits die Ampullen [sic! unten], besteht nicht sowohl aus einem Convolut fortlaufender Kanäle, als vielmehr aus eigenständigen geschlossenen Kapseln. Ueberraschend leistete auch diese unvollkommene Injektion des Hodens das, was man in diesem Falle von ihr verlangte; sie sollte nämlich nicht dazu dienen, die innere Textur des Frischhoden, und das Verhältniss der Sämenblätter innerhalb der erhobenen zu lernen — was auch ohne Injection mit Hilfe des Mikroskops erlangt werden kann; sondern sie sollte nur, ihrerseits den Beweis führen, dass die sogenannten vasa efferentia testis in der That unsern augenblicke in die Hodensubstanz übergehen.

Zu den im Vorhergehenden mitgetheilten Untersuchungen diente mir nur rana temporaria; zu finden sich auch andere Arten der eigentlichen Frösche in und bei Daport, jedoch so selten und sparlam, dass es mir im Laufe dieser Arbeit nicht gelang, sie mir zu verschaffen. Nach dem jedoch, was bisher über die Uebereinstimmung im Bau der verschiedenen Species dieser Thiergattung bekannt geworden ist, unterliegt es wohl kaum einem Zweifel, dass das bei Rana temporaria in Bezug auf das Verhältniss der männlichen Geschlechtsstelle zu den Nieren ermittelte im Wesentlichen auch auf dieses, dagegen angewendet werden dürfte. Die Richtigkeit dieser Voraussetzung bestätigt zu finden, habe ich selbst nur einmal bei rana esculenta Gelegenheit gehabt.

2. Beifuß.

Fig. II. u. III.


1) Rathke, Beiträge etc. III. pag. 42, tab. II. fig. 16.
übige Periconium, die innere Fläche dagegen zeigt ein eigen tümlich unebenes höckeriges Ansehen, herrührend von einer Menge, die in einander gelagerter, warzigerartiger Hervorragungen von 0, 1 - 0, 2 mm Höhe. Unter dem Mikroskop zeigte die zwischen diesen Erhebungen gebotene Masse nur die Charaktere des Bindegewebes; die Hervorragungen selbst waren von scharfen und tiefdunkelhöheren Conturen umgeben, innerhalb welcher eine gelbe Masse enthalten war, über deren Gewebe nichts Sicheres mehr ermittelt werden konnte, obgleich Ansetzungen von Zellen in den Körpern allerdings vorhanden waren. Nur das mag bemerkt werden, dass aus dem Hode heraus genommene Substanzstückchen ganz dasselle Ansehen darboten, indem ebenfalls nur dergleichen runde Körper oder Kapseln sich zeigten. Werden Stücke dieser Masse, nach vorgängiger Maceration in Wasser, um den eingedrungenen Spiritus möglichst zu entfernen, mit Essigäsure oder Äther behandelt, so erscheinen sie nicht verändert; — Wofür dieser Organ angesehen werden müsste, kann nach einer sorgfältigen Untersuchung, wie die eines Spirituspräparates, nicht entschieden werden. Dass es zu den männlichen Zugängenstöcken bereitenden Organen in einer sehr nahen Beziehung stehe, liegt nach dem so eben ausgesprochenen sehr nahe. Zu einer sichereren Bestimmung hierüber hätten gelungene Injektionen durchaus erforderlich gewesen; man hätte namentlich beobachten müssen, wie die Injektionsmasse beim ausschüssigen Vordringen sich zu dem fraglichen Organ verhalte, ob dieselbe aus den vasa efferentia testis zuerst in den Hoden und dann in dieses Organ, oder in umgekehrter Ordnung, oder endlich in beide gleichzeitig eintrete. Mir ist diese Injektion, wie erwähnt, nicht geglückt; mögen fernere Untersuchungen an dieser Species, wo sich die Gelegenheit dazu bietet, hierüber baldigst Aufschluss bringen.


1) Eine genaue Einführung dieser Verhältnisse behalte ich mir für eine spätere Mittheilung vor.
doch gelang bei bufo diese Injection überhaupt nicht so gut, dass damit die Vermehrung über das Bestehen jenes anderen Verhältnisses gänzlich ausgeschlossen wäre.

Es musste nun die Frage entstehen, welche Bewandtnis es mit dem von Rathke so genannten und in fig. 16, d, tab. II, des dritten Bandes seiner Beiträge abgebildeten Samenleiter der Kröse habe. Dieses Organ, das auch ich bei bufo einerseits finde, kann ich für nichts anderes als die Samenblase halten. Dieser langgezogene, gewöhnlich ein Paar weite Bogenschlingen bildende, ausserst dünnwandige, und an beiden Enden in ziemlich feine Spitzen ausgehende Schlauch ist an dem vorderen Ende blind geschlossen, während das hintere mit einer feinen Mündung in den Ureter übergeht, an derselben Stelle, wo bei ran temporaria die Samenblase mündet. Ueberdies ist dieser Schlauch von einem aus grossen Platten bestehenden Epithelium ausgekleidet, und beherbergt in seinem flüssigen Inhalt neben Epithelzellen zahlreiche Spermatozoen. Während ich von der Verbindung desselben mit dem Ureter mittelst des Microscopes mich leicht überzeugen konnte, gelang es mir doch nicht, die Injectionsmasse aus dem Ureter in ihm hineinzutreiben, vielleicht mag die Art und Weise des Einbindens der Injectionennuten hören Schuld gewesen sein, vielleicht aber auch eine besondere Verschrankung an dieser Communicationsöffnung, die nur unter konsequenter Handhabe es zu tun aber, dass dieses Organ nicht beständig angetroffen wird, oder vielmehr, dass es zuweilen in dem Masse zurücktritt, dass nur bei grosser Aufmerksamkeit noch Spuren desselben aufgefunden werden können. Gewöhnlich nimmt es sich dann wie ein überaus feiner gegen 1 mm vom äusseren Nieereinrunde entfernter in der Peritoneum liegender Streifen aus, dessen Natur im glücklichen Fall noch dadurch kenntlich wird, dass desselben an einer oder ein paar Stellen zu kleinen perlenähnlichen Erweiterungen anschwillt, die unter dem Microscope desselben Bau wie die Samenblasen zeigen, also auch der Reste derartig betrachtet werden dürfen, die übrigen in andern Fällen auch ihrerseits endlich verschwinden. Eine ähnliche Differenz in Bezug auf dieses Organ ist auch schon aus den von Réaumur gelieferten Abbildungen ersichtlich, indem er nur von bufo terrestris auf tab. XX. fig. 36, lit. x ein Paar, auch von ihm „Sammelblase“ genannte Organe darstellt, die durch ihren geschwollenen Verlauf sich unverwischlich als die hier gemeinten Theile zu erkennen geben. Von den anderen von Réaumur berücksichtigten Krötenarten ist ein ähnliches Gehilde nicht angedeutet, und es neigt bei diesen die Uretern Sammelnisse; siehe tab. XIX, fig. 4, lit. e und tab. XXIII, fig. 10, lit. m. Auch bei bufo variabile habe ich nichts darartiges der Samenblasen, etwa aus der Pararologie oder von andern Ursänden abhängig, muss jedoch hier bemerken, dass ich auch bei noch nicht völlig ausgewachsenen Embryonen von bufo pipiens, die noch gar kein Sperma, wenigstens noch keine Spermatozoen gebildet hatten, die feine schlammähnliche Sammenblase angetroffen habe. — Dass der anale Strang bei bufo agnus, wie ich oben anfing, durchgehends solid sei, möchte ich nunmehr doch nicht allein zuzugeben haben, sondern vielmehr wenigstens in einem Theile derselben eine Hohlung vermuthen, die jedoch durch die kontrahirende Wirkung des Spiritus unkenntlich gemacht war; denn es ist höchst wahrscheinlich, dass dieser Strang sowohl in seiner korkzieherartigen gedrehten Partie als in —

31

5. Triton 3).

Fig. IV.

§ 28. Aus dieser Ordnung stand mir nur eine Art und zwar die kleinste, der Triton taeniatus, zu Gebote, da diese allein in und bei Darpa angetroffen wird; dieses Tier ist für die vorliegenden Untersuchungen von ganz besonderer Wichtigkeit gewesen, und hat mir die übrigen dadurch und interessantesten Resultate geliefert. Hiermit möchte ich denn auch die Ausführlichkeit der demselben gewidmeten Behandlung im voraus schon zu entschuldigen bitten.

Rathke hatte, dem oben Angeführten zu Folge, in seinen ersten Mittheilungen über die Urodelen — bei denen vorzugsweise Molche, d. h. Tritonen und Salamander, beobachtet wurden — die Verbindungsgänge zwischen Hoden und Samenleiter, von welchen Cuvélyachi und Ranouot, freilich den Samenleiter für den Haraleiter hieltten, gesprochen hatten, nicht finden können (s. a. O. 1. § 75, 155), und suchte diese Lücke durch Berufung auf die bei andern Amphibien, namentlich die Schilkräten, beobachteten Verhältnisse auszufüllen. Ich bin so gleich gewesen, diese Copulatoren meines ehemaligen hochverehrten Lehrers durch direkte an dem Triton taeniatus gemachte Erfahrungen ergänzen zu können.

In Bezug auf die Lage, die Farbe und wechselnde Gestalt des Hoden der Urodelen, namentlich des genannten Triton, habe ich die ausführlichen Bemerkungen Rathke's (s. a. O. 1. § 34) nichts Erhebliches hinzufügen. Nur habe ich jene konische Spitze, in welche Rathke das dünne Ende des Hoden zuweilen ausgehoben sah, an dem unteren oder hinteren Ende und inneren Rande desselben kaum jemals vermisst. Sie war bald kleiner, so dass sie wirklich nur ein unbedeutendes Anhängsel des Hodens bildete, bald grösser, so dass sie wohl selbst die Hülle der ganzen Hodenmasse ausmachte. Mir fand ich, dass diese Fortsätze von beiden Seiten zusammenliefen, und beide Hoden dadurch vereinigt wurden, wie Dofay diese zuweilen geschehen haben will 1). Ich hante dieses Anhangsel für eine Andeutung der bei den übrigen Tritonen und Land salamandern regelmässig vorkommenden, aber auch schon bei Triton taeniatus nicht ganz seltenen Zerfallung des Hodens in mehrere Stücke 2), indem ich der von Rathke dafür angesehenen, an der äusseren Seite des Hodens mit dessen Länge parallel liegenden und inconstant sein sollenden weissen Linien vielmehr eine ganz andere Bedeutung zusprechen muss; sie ist der vordere ausgebreitete Theil der Niere. — Gewöhnlich bietet der Hode von Triton taeniatus, ja auch jede Abtheilung desselben, wenn er in mehrere Stücke zerfällt, zwei verschiedene Substanzen dar, die durch ihre Färbung sogleich auffallen; die eine Substanz ist grauweiss, gallerartig halbdurchscheinend, die andere mehr oder weniger intensiv gelb, selbst in' Rechtliche spielend, und der Farbe des Fettkörpers sehr ähnlich; beide Färbungen sind immer durch eine scharfe Grenze von einander getrennt. Der Ort, den jede dieser Substanzen um Hoden einsamnt, ist nicht beständig; die graue Masse findet sich gewöhnlich zwar am äusseren konvexen Rande des Hodens, doch erschien

1) Ich muss hier abermals hervorheben, dass namentlich dieser ganze Abschnitt meiner Arbeit niederge- schrieben wurde, ehe mit Duerong's Abhandlungen zugeworben waren.


3) Rathke (Monatsber. 1859 pag. 311) spricht dem Triton taeniatus immer oben einfachen Hoden zu — Ranouot (soumes des amphibiens pag. 61) behauptet, dass mit dem Alter der aufs einfache Hode der Wassersalamander in zwei und drei Lappen zerfällt.
zuweilen auch der innere Rand in dieser Färbung; daß so eben erwähnte kleine Anhang an dem hinteren Ende des Hodens erscheint bald dunkelgelb, bald grün, bald bietet es gleichzeitig beide Färbungen dar. Unter dem Microscop erweist sich als Ursache der gelben Färbung die Gegenwart von Fetttröpfchen rund um die Hodenzapfen, welche völlig übereinstimmen mit demjenigen Fett, das in den Fettkörnern auftritt; hier sind die Hodenzapfen auch ganz erfüllt von zahlreichen Bläschen von Spermatozoen. In den grauen Stellen des Hoden dagegen findet sich nichts von jenem gefärbten Fett, und die Hodenzapfen enthalten keine Spermatozoen, sondern sind nur von Eiweiß und farbloser Fetttröpfchen erfüllt 1). Eine dieser Substanzen als Nebenhoden zu betrachten, wie Russell 2) that, finde ich daher keinen Grund, um so weniger als die sogleich zu beschreibenden rosen офффтона testis, bald direkt von der Welleis, bald von der gelben Hoden-


S. 35. Die durch das Mikroskop gewonnene Ueberzeugung von der Röhrrenatur der genannten Theile und von ihrem continuirlichen Zusammenhange mit den Kanälen der Niere, des Hoden und des vas defcrerens wurde nun auch durch die Injection derselben mit gefeuchteten Massen weiter bekräftigt. Doch ist die künstliche Erschliessung dieser Gänge ungeheuer schwieriger der


§ 20. Wenn schon hierzu auch für den Triton der Beweis geliefert war, dass Saemennkäschen und Harnkanälechen schon zutiefst in einander übergelangen, und dass schon weit früher als bei anderen Thieren die für die Ausführung jener beiden Sekrete bestimmten Gänge aus einander verschieden zu sein, so wird dieser Zusammenhang sich als ein um so innigerer herausstellen, wenn man die Gründe berücksichtigt, welche zu der Übereinstimmung nötigten, dass jene zwischen dem Hoden und dem vas deferens befindlichen blättrigen und gewundenen Rinden von gewundenen Kanälen nicht ein einheitlichem System, selbst, wie dies von Rathke gehalten, oder lediglich als Saemennasenführungsgänge, als Nebenhoden schlechthin, wie Duerring auch, angesehen werden dürfen, sondern vielmehr als der vorderste verdünnte und ausgeschaltet Theil der Niere zu betrachten sind. Zuerst spricht hierfür der schon oben erwähnte Umstand, dass eine deutliche Grenze zwischen jenen Particlien und der Niere gewöhnlich gar nicht angegeben werden kann, indem dieselben gegen die Niere hin dichter gedrängt sind, und die Niere selbst an ihrem oberen oder vorderen Ende häufig in ähnliche Lappen getheilt ist. Dann finden sich auch hier oben solche kleine Häufchen gelber körniger Masse, wie sie am inneren Rande der Niere sich zeigen, und die unter dem Microscoop als Inhalt deutlich gekörnter Zellen sich zu erkennen geben. Hierzu kommt, dass auch bei weiblichen Tritonen die Niere als ein überraschend feiner kontinuierlicher gleichmässigverfahrender, der vor den Wieselkörpern und zu beiden Seiten neben den großen Gefässen

1) Renoni: ausser des salamander lab. IV. fig. 8 in. c.c.d.
2) Ob man sie für die in einzelne Stücke zerfallene Nebenniere halten dürfte, wie Rathke (Entwicklungsgeschichte der Natter, S. 150) meint, wage ich nicht zu entscheiden.

1) Ich kann daher auch Duerring nicht beistimmen, wenn derselbe (S. 0. pag. 155) behauptet, dass die Niere bei beiden Geschlechtern der Tritonen in Form und Ausdehnung verschieden sei.
Singeitheren und dem Menschen von dem untersten Ende des vas deferens aus, also rückwärts von desselben erfüllt werden; und da diese einzige Communication unmittelbar vor der Mündung in die Kloake Statt findet, so muss hier eine Einrichtung vorhanden sein, die das beständige Ausscheiden des Spermas aus dem vas deferens in die Kloake verhindert, und das Klauserium den sich den in die Samenblase bedingt. Näheres kann ich insofern über diese Einrichtung nicht angeben; vielleicht dienen die Muskelzellen des Mastdarms selbst zu diesem Zwecke, vielleicht besteht der Wall, der die betreffende Mündung in der Kloake umgibt, aus contractilen oder muskulösen und sphincterartig wirkenden Fasern. Sicher ist jedenfalls, dass der Samen nicht erst bei der Begratschaft aus dem Hoden in die Samenleiter des Triton getrieben wird (siehe Raikhe a. a. O. pag. 83).

Auf diesem ganzen Wege nimmt der Harnleiter zahlreiche Fäden aus der Niecre auf, die namentlich im unteren oder hinteren Theile, wo jener Gang von der Niecre etwas entfernt ist, deutlich hervortreten.
Die seiten kleineren treten unter spitzen Winkeln, die gegen den After gerichtet sind, zusammen, ohne jedoch durch die Vereinigung wesentlich auf Weite zu gewinnen, und gehen endlich, zu einem einzigem Gang verschmolzen in den Eileiter, kurz vor dessen Eintritt in die Kloake, über, so dass also auch hier Harn- und Geschlechtsorgan nocheinmische Mündung bestehen. All diese Kanäle liegen übrigens im Halsbande des Eileiters, mit den zu dem letzteren tretenden querlaufenden Gefässen unter fast rechten Winkeln sich schneidend, und bei der Rückenlage des Thieres, über derselben liegend. Es stimmen aber auch die aus dem hinteren Theile und äusseren Rande der Niecre hervorgehenden Ausführungsgänge, die eine nicht unwesentliche Strecke getragen von einander verlaufen, und endlich ebenfalls unter sehr spitzen Winkeln zusammentreten, genau mit denjenigen Kanälen überein, die bei den männlichen Tritonen in die Samenblase bezeichnet werden, und die den äusseren Rande dieses Bieschens von Rinthen zum oberen Thiere der Niecre fortlaufende kast, erinnert lebhafth an das vas deferens der Männchen. So sind also die Ausführungsgänge des männlichen Geschlechtsgarbes bei den Tritonen, so wie bei den Fröschen als gesonderte Organe versehen, die Harnleiter haben auch dieses Gesagte übernommen, sind aber dazu betrachtlich erweitert und verlängert worden, und haben eben deshalb den gewundenen Verlauf angenommen, während sie bei Weibchen gestreckt sind. Die Grundlage des vas deferens so wie seiner Anhänge findet sich demnach in dem Harnleiter der weiblichen Tritione vollenommen vorgedacht.

1 Schon Rosetti (mamures des salmonides pag. 82) sagt: die salmonodes femelles les cavernes se
natives en sont soit du rein identiques successivement dans un canal commun, la pariére, qui borde le côté externe du sein. — Die Annahme der Anordnung bei den männlichen Tritonen spricht auch Dunker zu a. a. O. pag. 906, 9p.
2) (ausgefallen) und Rosettis Beobachtung dieses Thales, indem sie ihn Harnleiter nennen, ist also vom anatomischen Standpunkte entschieden richtiger als die Benennung „Samenleiter“. 

4. Salamandra.

Fig. V.

die gleiche Beschaffenheit zeigend, und an einer seiner plattten Seiten mit einer über die ganze Länge des Organus binauflaufen den innersten schmalen Furche, einem hils, versehen. Ueberall ist das Organ eng umschlossen von einem Bauchfellüberzuge, der an dem Hilus des Hodens verläuft, um das Hodengeflecke zu bilden, welches bei einer Breite von $\frac{1}{2}$ und darüber, eine sehr beträchtliche Lagenveränderung des an dieselben befestigten Organs gestattet. Dieses Geflecke hat die Form eines Tragflügels; der an dem Hoden befestigte, so wie der an die hintere Leibeshaut hinaufgehen den Theil von der Portionenmaße verlaufen suchen, nämlich dieselbe ausgespannt ist, einander ziemlich parallel, während die beiden anderen ganz freien gegen das Knie- und Schenkelende des Thieres gerichteten Ränder vom Hoden gegen die Rückenwand des Thieres divergiren aus ebendem gehalten. Der untere freie Rand dieser Falte, in welchem der Hoden eingebettet ist, ist also weit kürzer als der obere befestigte Rand, der sich an die Niere oder vielmehr an die Grenzfurche zwischen dem inneren Nierenrande und der an desselben verlaufenden unteren Hildenslinie anlegt. In diesem Hodengeflecke liegen nun zahlreiche meist querlaufende Stricke von verschiedener Stärke, die an manchen Stellen durch Auswechseln in Verbindung zu stehen scheinen, und die alle in den Hilus des Hodens eingehen, indem sie in der Nähe desselben meistens gebogen sich thieilen. Obgleich das äussere Aussehen dieser Stricke sehr dafür spricht, dass man es hier mit Röhren — Blutgefässen oder Auswechselgängen — zu thun hab, so liessen sich doch über die Thelle, von welcher man an dem befestigten Rande des Hodengefleckes ausgehen, oder zu welchen sie hintreten, von vorn herein nichts Sicheres angeben. Die genauere Untersuchung mit der Lupe lehrte aber Folgendes.

Die Blätter des Hodengefleckes treten an der oberen oder Rückenwand der Unterleibsöhle ansehnlich, um die hier gelegenen Organe zu überziehen. Diese sind aber: zunächst die zwischen den beiden Nieren gelegene und aus desselben zahlreiche Zweige aufnehmende untere Hildenslinie, dann die von letzteren fast vollständig bedeckte und nur bei gewissen Lagen der Unterleibsmuskeln teilweise mit der zum Vorschen kommenden Aorta, endlich die Nieren selbst. Diese letzteren verlaufen durch den grössten Theil der Länge der ganzen Unterleibsöhle, und reichen namentlich nach hinten selbst über die Gegend der kloaken hin aus. Ihre Länge beträgt $7\frac{1}{2}$ Zoll, ihr vorderes Ende ist bis zu $5\frac{1}{2}$ breit, und die Nierenkanälichen hier durch so sparsames und lockeres Bindec graphene vereinigt, dass sie schon dem blossen Auge deutlich sichtbar sind; nach hinten dagegen nimmt das Organ steil an Masse zu, so dass sein Breite bis $1\frac{1}{2}$ beträgt. Züglich ist das die eigentliche Drüsenmasse verbindende Gewebe hier so dicht und kompakt, dass die Röhren natur der Grundmasse nicht mehr so leicht und sicher zu erkennen ist.

An dem inneren der unteren Hildenslinie zugewandten Rande der Niere verläuft ein teilweise ganz gesondertter longitudinaler Kanal, an den an den Längskanal erinnert, welcher an den inneren Nierenrande von rana, triton, salamandra hergeht. Auch bei Menopoma ist jedoch dieser Kanal nur im vorderen Theil der Niere anzutreffen, und auch hier nur stellenweise von der übrigen Nierenmasse deutlicher abgesetzt, das was ganz mit ihr verschmolzen. Dieser Kanal sendet einerseits kurze Verbindungsgänge in die Niere, während andererseits schon jetzt, ohne andernweite Vorbereitung, ein paar jener in dem Hodengeflecke gelegenen Gänge und zwar die vordersten als von ihm ausgehend sich darbeiten. Dagegen geht an dem äusseren Rande der Niere nach der ganzen Länge desselben ein anderer Strang herab, der von vorn nach hinten an Diske allmählig und stetig zunimmt, so dass er hier bis auf $2\frac{1}{2}$ stark wird. Nach vorn liegt er der Niere ziemlich dicht an, und setzt sich, freilich sehr verjüngt, aber über das vordere Ende desselben hinaus fort, indem er, jedem der Aorta anliegend, hoch in die Brusthöhle hinaussteigt. Nach hinten hin entfernt er sich, etwa bis zur Mitte des Verlaufs der Niere, immer mehr von desselben, macht auf diesem Wege vielfache Windungen, wendet sich dann abermals der Niere zu, ja geht sogar über die der Unterleibsöhle zugewandte Fläche derselben hinweg, um zum Rectum sich zu begeben, und in die Blase einzumünden. Der Zwischenraum zwischen diesem Gange, dem ich hier vorläufig unter einem anderen Namen neunen, und an der Niere selbst wird ebenfalls von einer Duplikatur des Bauchfell ausgefüllt, die an dem äusseren Nierenrande befestigt ist, und an ihrem freien Rande eben den gewundenen Ureter beheerbt. Auch letzterer hat also ein deutlich ausgeprägtes und in seinem breitesten Theil gegen $\frac{1}{2}$ breites Geflecke. In diesem geben sich, namentlich bei durchfallendem Lichte, ebenfalls zahlreiche Stricke zu erkennen, die von der Niere zum Ureter hinübergehen, und im vorderen Theil jenes Gefleckes alle ziemlich in querver Richtung verlaufen, während nach hinten noch solcher querlaufenden auch andere auftreten, die mehr und mehr eine der Längenachse des Thieres sich näherrnde Richtung annehmen. Dadurch entsteht in diesem Theil des Uretergefässes eine fast regelmässig netzarthige Durchschichtung solcher Gänge, deren Natur solche näher besprochen werden soll.

§ 92. Dieses Verhältniss der Hoden und Nieren bei Menopoma, so wie die eigen tümliche Lage und Verbindung des Ureters bei diesem Thiere erinnert so lebhaft die schön beschriebene Verhältnisse bei Triton, dass es schon hierauf kaum mehr zweifelhaft war, dass auch bei dieser Gattung die Ausführungsgänge des Hoden in die Niere eintreten, mit den Herkunft der sich verbinden, und dass der an äusseren Nierenrande herabgehende Ausführungsgang zu gleicher Zeit Ureter und vas deferens sei. Indessen musste mir natürlich sehr viel daran liegen, auch hier nicht bloß auf Verumacht beschränkt zu sein, — die, so wahrscheinlich sie noch sein mochten, doch nur darauf nur sich stützen, was das unbewusste Auge oder die Lupe lehren konnten, — sondern auf anderer zuverlässigeren Wegen der Untersuchung zu der Ueberzeugung von der bezeichneten Natur der erwähnten Thelle zu gelangen. Auf die Anwendung des zusammengesetzten Mikroskops verdichtete ich jedoch von vorn herein, teils wegen der Uebersichtlichkeit und Unvollständigkeit der am Weingeistpräparat zu gewinnenden Resultate, teils auch weis ich das einzige mir zu Gebote stehende Exemplar dieser Species zu zerstücken mich nicht entschliessen mochte. Es blieb mir also nur die Injektion übrig, und allgemein auch für diese, an einem zu lange der Einwirkung des Spiritus ausgesetzten gewesenen Präparate, die Prognose nur ungünstig sein konnte, so gelang es nach vorgängiger Maceration in Wasser doch ein Injektionspräparat zu Stande zu bringen, das, wenngleich nicht von der Vollständigkeit und Schönheit wie die früher gewonnenen, nichtdodenswenger die wichtigsten der hier erörterten Fragen mit hinreichender Sicherheit beantworten lehrte.

Zuerst wurde von dem Ureter aus ziemlich nahe an dessen Einmündung in die Blase injizirt. Hierbei trieb zuerst die vielfachen Windungen dieses Ganges noch deutlicher als früher hervor; dann wurden die Verbindungszweige gefüllt, die der Ureter aus der Niere aufnimmt, und die am vorderen Ende sehr kurz sind, nach hinten immer stärker und länger waren, wus die von der wachsenden Eröffnung des Ureters von der Niere, die von dem Anfange querend, endlich fast longitudinalen Verlauf dieser Verbindungszweige abblätterte. Ferner fühlten sich die Nierensäume selbst; dies geschah freilich lange nicht so schön, wie bei frühen Exemplaren, namentlich von rana, imdem wenigstens stellenweise in hinreichendem Masse, um den auch

So war also auch bei diesem Thier auf dem Wege der Injection überzeugend dargethan, dass Uterus, Nierenkanälchen und Ausführungsgänge des Hoden ein continuirlich zusammenhängendes System ausstoßender Kanäle darstellen, dass also auch hier der männliche Zeugungstest durch die ganze Länge der Uterusepiphas hindurchgehen müsse. Zwar war dieser Nachweis mit vollständiger Sicherheit nur für zwei massen effentera testis geliefert; doch war dies für die Entscheidung der vorliegenden Frage hinreichend. Dagegen musste es nach unterschieden bleiben, wie gross die Zahl der in dem Hodengruss enthaltenen Ausführungsgänge des Hoden sei. Da nicht alle derselbe sich unmittelbar injizieren liessen, so konnte ihre Zahl nur durch empirisch ermittelt werden, dass man die übrigen in jenem Gekröse enthaltenen Gänge, die ohne Zweifel Blutgefässe waren, zu erfüllen suchte, und die hierauf unternommen und auch angefertigten für Samenmengen blieb. — Bemerkens war ich hier noch, dass die über das vordere Nierenende hinausgehende Fortsetzung des Uterus keine Invasionsmasse aufnimmt; sie ist ein solcher Strang, indem der hohe Theil des Uterus, nach innen umbiegend, in die Niere eindringt. Bei Menopausa hängt also eben so wie bei hof zu dem als Uterus und vas deferens funktionierenden Kanäle ein Strang zusammen, der bei jenem Thier weit kurzer als bei diesem ist, bei beiden aber höchst wahrscheinlich ein Rest des Ausführungsganges des Weiblichen Körpers ist, dessen übrige Thell sich in das vas deferens umgebildet hat. Hierüber soll weiter unten ausführlicher gehandelt werden.


1) S. Couvier's Triererisch von Voigl, Leipzig 1832, Band II. S. 176.

7. Proteus anguinus.


scheint mir in letzterer Beziehung weniger dem Faust als der Bau zu ver danken; dieser nämlich hat er meist die besondere Aufmerksamkeit eingewendet, und ich kann mich der Verbands
altung kaum erwehren, das seine Darstellung der Nierentextur bei höheren Thieren nicht so wohl
auf direkte Beobachtungen gegründet, als vielmehr aus den Resultaten zahlreicher Injektionen, mit denen sich Bauers in grosser Ausdehnung beschäftigt hat, nach der bei Bau gewonnenen Anlei
tung erschlossen wurde. Zu dieser Versehungen bestimmt mich überdies die Erfahrung, dass auch bei anderen Schlangen und namentlich bei Vipera (L. Dendry find dasselbe bei Culeber), die Nierensubstanz sich durch vorsichtigen Ausbreiten mit Nadeln ziichtlich leicht so zurechtzulassen lässt, dass einige das Verhältnis der Glomeruli zu den Harnkanälchen erkannt werden kann. Auch bei Eidechsen gelingt dies zweifel ziemlich gut und vollständig, so dass mir diese Thiere zur Untersuchung der Nierentextur passender zu sein scheinen als der Faust; doch ist auch unter den Amphibien keine Gattung in dem Masse als Triton hier zu bezeichnen.

In dem vorherigen verhältnis und angebautem Theil der Niere der sämtlichen Tritonen tritt nun ähnlich in ständig erheblichen Umständen von einander auf die schon oben erwähnten Basalwolken in einander, die von den epitheloiden Gängen ausser ihrer Form auch durch ihre grösere Durchsichtigkeit und Helligkeit, im Gegensatz zu dem dunkeln zuweilen selbstrecht
tief gelben Aussehen jeiner, sich anschwellen. Bauers hat diese erweiterten Stellen für Blinde

1) Mollers Archiv 1835 pag. 284.

Dritte Ablehnung.

Untersuchungen über die Textur der Niere überhaupt und der Trigononiere insbesondere.

Fig. VII.


Rouxmann’s Ansicht von dem Bau der Niere ist bekannt. Es diente ihr zu nicht geringer Empfehlung, dass sie mit dem, was kurz vorher Müller 2) über den Bau der Nieren bei Myxine ermittelte hatte, im Wesentlichen übereinstimmte, dass sie die blinden Endigungen der Nierenkanälchen, von denen schon frühere Beobachter 3) gesprochen, bestätigte, dass sie die auffallenden Resultate der Injectionen, bei welchen von den Blutgefässen aus die Harnkanälchen und Ureteren so leicht erfüllt werden, verständlich machte, dass sie endlich über die Beziehung dieser Körperchen zur Hamsekretion gutgeheißene Auffassungen hervorbrachte, als die bis dahin allein mögliche Annahme einer durch sie bedingten Verbindung des Blutlaufs durch die Niere. Nichtsdestoweniger haben

2) Nieße-Lieblicher, Abder allgemeinen Anatomie pag. 229.


3) Müller's Archiv 1848.3 Bd. XIII. S. 15.
4) Beermann. 1860. pag. 221.
5) Proctor's neue Notizen Nos. 786 Sept. 1845.


1) Müller's Archiv 1864, Jahresbericht pag. 271 —, und dasselbe 1865 pag. 512.

1) Dies ist Eigens nicht ohne Analogie; Ecker (Müller's Archiv 1844 pag. 220) beschreibt aus dem Gebirgloch von Petrosamen ein Flimmerepithelium, dessen Zellen nur je eine Cilie tragen; auch bei Moluskem findet sich dies an H. Huse (allgen. Anatomie, pag. 245), nur ist hierbei nicht angegeben, dass die Spitze der Zell in Hülle verlängert ist.

---

1) a. O. pag. 61 behält es: in the frog, where alone i have as yet been able to see these wonderful changes in motion, ..., und pag. 74: the epithelium becomes covered with cilia, at least in toadlets, and probably in all classes.
2) Nur Remarke will in den Wagenbich genauen von Edeleszonenbefestigen Filmerbewegung gesehen haben, ich dencke diese Angabe, nicht bestätigen zu können, obgleich Edeleszonenbesten, wie später, noch auffällig mehr erwähnt werden soll, vielleicht von mir unterschätzt worden sein.

63

Dessen Filmerbewegung lässt sich zwoften auch noch in einiger Entfernung von dem Filmer epithelium beobachten. Sind die Clasen namentlich besonders thätig, und rückt deshalb aus den Harnkanälichen mehr Masse als gewöhnlich in die erweiterte Stelle hinein, so setzt sich die Bewegung auch auf den Sammelgang und dessen Verbindungskanal mit der Erweiterung fort, so dass man den Inhalt beider langsam und stetig sich von der erweiterten Stelle entfernen sieht. In entgegengesetzter Richtung habe ich hier niemals eine Bewegung statt finden sehen, und finde auch von andern Beobachtern keine Erfahrung angemerket, die auf diese Wirkung der schwingenden Clasen bezogen werden könnte.

Aber, muss man nur fragen, aus dem Sammelgang der vasa effectoria testis führt ja kein anderer Weg zu dem vas deferens als durch diese erweiterten Stellen hindurch, und auch der vorderste Ausläufer dieses Ganges bildet, wie schon bemerkt ist, vor seiner Einmündung in das vas deferens eine solche Ausweitung? Dies ist richtig, und ich muss es hier nochmal wiederholen, obgleich auch in mir durch eben diese Betrachtung Zweifel an der Befähigung des früher von mir Gesehenen und oben Mittheilungen erweckt worden. Jedens zeigt dieser vorderste erweiterte Stelle doch manches Abweichende; sie ist weniger breit, dagegen mehr in die Länge gezogen, der mit ihr verbundene Gefäßkranz ist regelmässig kleiner, und, was besonders hervorzuheben ist, ich habe an ihr, trotz besonders hierauf gerichteter Aufmerksamkeit, niemals Filmerbewegung wahrnehmen können. Ich möchte die unmöglichkeit der Entwicklung dieser Stelle daher nur als eine Einwirkung auf den gemeinsamen Plan der zwischen Harn- und Saamenelethien stattfindenden Verbindung annehmen, wobei es zur Uebernahme der eigen tümliche von solcher Einrichtung sonst zukommenden Funktion nicht kommt; analoge Verhältnisse bieten sich ja im Organismus in nicht geringem Zahl der.

Ich ist die hier geäusserte Ansicht richtig, so möchte die Filmerbewegung auch nur in dem vorderen Thait der Niere der nekten Amphibien, die mit den Sammelnägen in so offener Verbindung steht, vorkommen. Vielleicht gibt dies auch eine Erklärung dafür, dass man mit so sehr verschiedenem und wechselndem Erfolge nach der Filmerbewegung gesucht hat, wie auch für die Erfahrung Ludwig’s, dass nur die „Sammelfächer“ diese Erscheinung darbieten, während die genannten Thiere, die im Winter schlafen, die Filmer epithelium fehlt, obgleich alle übrigen Epithelhäute der Harnkanälichen in bester Form ausgebildet sind. Bei Tritonen, die ich im Herbst untersuchte, nachdem sie seit dem Frühling in einem Glasgefass und ohne Nahrung aufbewahrt waren, bei denen also die Brutzeit längst vorüber war, und der zur Ausführung des Samen bestimmte Apparat, namentlich das vas deferens, eingeschmolzen erschienen, und nur sparsame vermehrte Spermatozoen enthält, habe ich thess durthaus vergebens nach Filmerbewegung gesucht, thess nur sehr schwache Spermen desselben gesehen, dass sie zu der Lebhaftigkeit dieses Phänomens während der Brutzeit ausser allem Verhältnisse standen. — Endlich ist es zu bedenken, dass das Geschlecht der zu solchen Untersuchungen benützten Thiere nirgends ausdrücklich angegeben worden ist; ich meinerseits habe bei weiblichen Tritonen niemals Filmerbewegung in der Niere wahrnehmen können.


1) Wagner’s Handwörterbuch der Physiologie, 1 te Lieferung pag. 651.

Vierte Abtheilung.

Bemerkungen zur Genesis der männlichen Geschlechts- und Harnwerkzeuge.

§ 45. Wenn die Bedeutung und der Werth eines jeden Organisationsverhältnisses erst dann einigermaßen genügend beurtheilt werden kann, sobald man über das Werden desselben, über die Geschicke seiner Entstehung und allmählichen Entwicklung möglichst vollständig unterrichtet ist, so muss diese ganz besonders von dem hier geschilderten Verhältnisse zwischen dem Hoden und Nieren der nackten Amphibien gelten. Denn es widerspricht dasselbe alten unerweckt erkannten Gesetzen über die Trennung und Sondereitung spezifisch verschiedener Drüsensekrete so sehr, dass hierin ein Hauptgrund für die Vernachlässigung scheint gezeichnet werden zu müssen, welche die schon lange, wenigstens nur fragmentarisch, gewonnene Erkenntniss dieses Gegenstandes zu bestehen gehabt hat. Zwar ist die Ratschlagweise der Geschlechtsstelle ein beweglicher Gegenstand der Entwicklungsgeschichte gewesen; denn fast alle auf diesem Gebiete thätigen Forscher haben diese spezielle Frage ganz besonders berücksichtigt, und kaum möchte eines anderen Organes Bildungsweg eine so reiche Litteratur aufweisen haben als die der Geschlechtsstelle und der Nieren. Aber leider ist auch nur zu bekannt, wie wenig die bisher auf diesem Gebiete gemachten Erfahrungen und die daraus gezogenen Schlüsse übereinstimmen, ja wie die bedeutendsten Autoren sich in diesem Punkte geradezu und entschieden widersprechen. Und wenn dieser schon bisher im Allgemeinen von allen Wissenschaftlern ohne Unterschied gezogen werden durfte, so muss, den im Vorhergehenden mitgeführten Untersuchungen zu Folge, der Mangel befriedigender Resultate in Betreff der nackten Amphibien nunmehr ganz besonders hofschar werden. Unter diesen hat nämlich vorzüglich der Frosch zu dergleichen Arbeiten über die Genesis der Geschlechtswerkzeuge gedient; und wenn es sich nun zeigt, dass man in der Deutung wesentlichsthes Thuelles dieses Apparates im erwachsenen Thiere gänzlich irrt, dass man ein gesondertes vas deferens suche, wo keines vorhanden ist, dass man Blutgefäße oder selbst solide Faserstränge für dasselbe annehme, so folgt, dass auch alle bisherigen Darstellungen der Entwicklungsweg dieser Organstelle von der Wahrheit mehr oder weniger entfernt sein müssen. — So sehr nun auch diesem in Unklar, thats die auf diesem Felde überhaupt herrschende Meinungs differenziert, zu einer ernsthaften Bearbeitung desselben und absonderlichen Aufgabe der oft so selten vortrefflichsten Forscher zur Verfügung stand, so habe ich bisher, durch anderweitige Arbeiten während der Laufzeit der Frösche aufgegeben, dieser Angelegenheit nicht meine volle Aufmerksamkeit zuwenden können. Im Interesse derselben muss ich übrigens auch wünschen, dass einer derjenigen Fachgenossen, die der Entwickelungsgeschichte ganz vorzüglich ihre Kräfte widmen, mit der dadurch gewonnenen Erfahrung und Uebergang, sich ihrer annehmende möchte. Doch kann ich nicht umhin einige Gedanken über diese Aufgabe, und einige gelegentlich gesammelte Erfahrungen, die vielleicht zur Lösung derselben beitragen könnten, hier mittheilen.

§ 46. Bei den Reptilien und den nackten Amphibien überhaupt hat man bisher ein Organ, das dem Nebenblut der höheren Thiere verglichen werden könnte, nicht finden und bestimmen können. Denn wenn Wagner und Meckel die Gegenwart einer verschiedenartigen Färbung in dem Hoden der Land- und Wasseramphibien für die Ansiedlung eines Nebenblutes halten, so wurde schon oben bei Erwähnung dieser Angelegenheit bemerkt, was dieselbe als unstattlich erscheinen lasse; und auch Du Buyirt erte, da er in dem von ihm als Nebenblut der Triton bestimmt Organ eine eigenthümliche Textur der Niere ganz überließ. Wir sehen von der keineswegs näher gekannten physiologischen Beziehung absehen, die zwischen dem Nebenblut und dem schon abgesonderten oder vielleicht auch noch in demselben abgesonderten männlichen Zeugungsstoffe etwa besteht, und nur die anatomischen Formverhältnisse dieses Organs in Betracht ziehen, so erscheint dieselbe als ein Consolvum mannschaftlich gewordener und durch einander geschleppter Gänge, durch welche das aus dem Hoden selbst schon herausgetretene Samen hindurch muss, dass es schliesslich in den zu seiner Ausführung bestimmen Keim gelangt, indem der Samen bei den nackten Amphibien durch die Nieren, wenigstens durch einen Theil derselben und sei er noch so klein, hindurchgehen muss, ob er in das vas deferens gelangt, legt er einen ähnlichen Weg zurück, als ihn sonst der Nebenhodc darbietet. Die Niere der nackten Amphibien darf daher als Nebenhode betrachtet werden, und so paradox diese Ansicht bei dem bisherigen Stande unserer Kenntnisse auch erscheinen müsste, so ist sie doch nichts anders wie ein anderer Ausdruck für die nicht minder auffallende und nunmehr umweltfahre Tatsache, dass der Samen durch die Nieren kanüliert hindurchgeht. Wenn wir aber in der That in dem vordersten Theil der Niere der Rattehodw auch ein zurahnungsasorandes Organ als den Nebenhoden vor uns haben, so scheint hiermit ein für die Beurtheilung der genetischen Zustände der Geschlechts- und Harnwerkzeuge dieser Thiere nicht unangenehmes Moment gewonnen zu sein. Die Wolffschen Körper, die bekanntlich den Ausgangspunkt für die Entwicklung der wesentlichen Bestandtheile jener beiden Apparate bilden, stehen, den bisherigen Untersuchungen zu Folge, bei verschiedenen Thieren auch in verschiedenartigem Verhältnisse zu letzteren. Bei den Fischen nämlich scheinen dieses Primordialorganen ein in der ursprünglichen Bedeutung gebildetes Gebilde zu sein, und die Funktion der Nieren auch im vollkommen ausgebildeten Zustande fortzusetzen. F. Bör 1) spricht nach Untersuchung von Cyprinenschen den Vermuthung aus, dass nur in denjenigen Thieren, welche Lungen erhalten, die ersten Nieren mit späteren erscheinen, dass also nur da, wo zweierlei Atemorgane auf einander folgen, auch zweierlei Nieren einander folgen. An einem anderen Orte 2) bemerkt derselbe ebenfalls, dass bei den Fischen vorübergehend Nieren sich nicht finden, und dass die Fischmieren stammbildliche Primordialorganen sind. Desgleichen sagt Rathke 3), dass beim Echinoidea die Nieren schon früh erzeugt werden, und Wolffsche Körper in derjener Bedeutung wie bei höheren Thieren gar nicht vorhanden werden. Auch Biechoff 4) deutlich erklärt sich dafür, dass

1) Entwicklungsgeschichte der Fische, pag 35.
2) Über Entwicklungsgeschichte der Thiere, II. Band, Königstutz 1837, pag 241.
4) Entwicklungsgeschichte der Säugetiere und des Menschen, Leipzig 1824, pag 342.

64 65
die Nieren der Fische für die Wolfs'schen Körper zu halten seien. — Ganz anders verhält es sich mit den Wolfs'schen Körnern der höheren Wirbeltiere; leider jedoch haben die bisherigen Erfahrungen nicht zu einem übereinstimmenden Resultat geführt, ja selbst von einem und demselben Forscher sind zu verschiedenen Zeiten verschiedene Angaben gemacht worden. In einer ausführlicheren Darstellung dieser Controversie einzugehen, ist hier natürlich nicht der Ort; doch sind einige Bemerkungen darüber nicht zu vermeiden.


Unterschied von denselben darübren. In diesem Zustande habe ich sie zuweilen selbst aus dem Leibe der Mutter herausgeschnten; doch hebbarlegter letztere sie nicht immer bis zu dieser vorgerückten Periode, sie werden zuweilen schon früher nach aussen abgesetzt, nie aber als Eier, sondern immer als vollkommen individualisierte Wesen, ausgerüstet mit allen dem erwachsenen Thiere zukommenden Organen, und daher auch befähigt mit der Aussenwelt sogleich in unmittelbare Wechselswirkung zu treten.


1) Müller, Entwicklungsgeschichte der Genitalien, pag. 17. § 12 und pag. 69. § 77.
2) Ebenda (selbst pag. 19, § 14.)
Erklärung der Abbildungen.

Fig. I. Geschlechts- und Harnwerkzeuge eines Männchens von Rana temporaria, der linken Körperseite entnommen, so dass der Ruder nach rechts oder gegen die Mittellinie des Körpers zurückliegt, zwei Mal vergrössert.


d. Im inneren Nierenrande gelegener Gang, in welchen einerseits die Samengänge einmünden,) die anderen andererseits aus denselben die Nierekänülen hervorragen; letztere sind hier nicht eigens dargestellt.

e. Niere, an deren äusserem Rande.

f. der als Ureter und in der derben, zugleich fungirenden Kanal verläuft.

g. Saumblässe.

h. Fortsetzung des gemeinsamen Ausführungsganges zur Kloake, von wo aus die injizirten Öle gewöhnlich gemacht wurde.

Fig. II. Geschlechts- und Harnwerkzeuge eines Männchens von Bufo bufo, aus der linken Körperseite. A und B in natürlicher Grösse, C und D bei etwa dreimaliger Vergrösserung.

a. Hode; b. accessorisches männliches Geschlechtsorgan; c. Niere; e. nahe dem inneren Nierennrande herauslaufender Strang, der nach unten die Auswölbung g bildet, und mit dem als Ureter und als definierter zugleich fungirenden Kanal f verschmolzen ist.

B. Hier ist der untere Rand des Hodens zurückgezogen, um zu zeigen, wie von dessen hinterer Fläche das accessorische Organ seinen Anfang nimmt.

c. u. d. sind Ansichten der in A mit e bezeichneten Stelle.

Fig. III. Innere Oberfläche des accessorischen männlichen Geschlechtsorgans von Bufo bufo bei 110 maliger Lineavergrösserung und durchfallendem Lichte gezeichnet.

110 maliger Lineavergrösserung ist die Ausführung der Abbildung von Tullus taciturnus, achtmaal vergrössert, der Hode ist nach rechts hinübergezogen.

c. vasa effentera textis.

d. gemeinschaftlicher Sammelgang derseihen.

e. Wurzeln der aus d hervorgehenden Kanälen.

f. die in blasentörmige Haufer zusammengepreßt, Windungen im Fortgang dieser Kanälen, deren Ganzumfassigkeit und vertiefte ausgebildete Hälfe der Niere bildet, ihrer mit dem anomalen von der Wundungshaufen und
d. der Ureter oder vas deferens.

e. hintere compacte Hälfe der Niere, aus deren oberem Ende ein oder mehrere Gänge

Fig. IV. Männliche Geschlechts- und Harnwerkzeuge der linken Körperseite von Triton taeniatus, achtmaal vergrössert, der Hode ist nach rechts hinübergezogen.

c. vasa effentera textis.

d. gemeinschaftlicher Sammelgang derseihen.

f. zweiter Teil der aus d hervorgehenden Kanälen.

h. der Hode nach rechts hinübergezogen, deren mit dem anomalen von dem anomalen Rande der Niere zusammenhängen und unmittelbar vor

i. der Ausführung in die Kloake zusammenzutreffen.

Fig. V. Dieselben von Salamandra maculata, zweimalige Vergrösserung.

a. a. Hode, aus drei ganz getrennten Abheilungen bestehend, deren mittlere durch eine Einschnürung nochmals zu zerfallen beginnt.
INHALT.

Einführung. Geschichteliche Übersicht der bisherigen Untersuchungen über die Harn- und Samenausführungsgänge der nackten Amphibien

Erste Abteilung. Neue Untersuchungen über die Harn- und Samenausführungsgänge der nackten Amphibien

Zweite Abteilung. Untersuchungen über die Textur der Niere überhaupt und der Tritonniere insbesondere

Vierte Abteilung. Bemerkungen zur Genesis der männlichen Geschlechts- und Harnwerkzeuge

Erklärung der Abbildungen

Einleitung.

1) rana
2) bufo
3) triton
4) salamandra
5) menopoma
6) axolotl
7) proteus anguinus

8. 6. — §§. 1 — 11.

8. 18. — §§. 12 — 37.

8. 18. — §§. 12 — 16.


8. 31. — 22 — 29.

8. 40. — 30.

8. 41. — 31 — 35.

8. 45. — 34 — 38.

8. 49. — 36 — 37.

8. 31. — 38 — 44.

64. — 45 — 50.

75.
In demselben Verlage ist erschienen:
Bemerkungen zur vergleichenden Naturforschung im Allgemeinen und vergleichende
Beschichtungen über das Bindegewebe und die verwandten Gebilde

vom

C. B. Reichert.
Professor in Dorpat.