

daß sich die letzteren wiederum bis in die indifferenten Elemente des Endfadens verfolgen lassen. Fände die Beobachtung Will's Bestätigung, so müßte man annehmen, daß in solchen Fällen wie bei den Wanzen, wo sich die späteren Epithelzellkerne bis hinauf zum Gipfel der Endkammer verfolgen lassen, das Epithel doppelten Ursprungs ist, andernfalls aber würde es nur den von allen Elementen der Eiröhre am wenigsten veränderten kleinen Kernen der Endkammer seine Entstehung verdanken.

Zittau, am 25. September 1855.

2. Zur Morphologie der Kopfniere der Fische.

Von S. Groszlik aus Warschau.

eingeg. 1. October 1855.

Trotz der zahlreichen Untersuchungen über den Bau und die Entwicklung der Fischnieren ist die Frage über die Natur der sogenannten Kopfnieren der ausgewachsenen Fische bis jetzt noch nicht entschieden worden. Auf Grund irrtümlicher Angaben Hyrtl's, daß die Harnleiter von den Kopftheilen der Niere ausgehen¹, verbreitete sich die Behauptung, das embryonale Pronephros der Teleostee und Ganoiden persistire auch im ausgewachsenen Zustande und fungire nebst dem später sich entwickelnden Mesonephros oder allein als Harnorgan. Zwar hatte schon Rathke² und später Stannius³ auf den Mangel an Harncanälchen in der Kopfniere der ausgewachsenen Cypriniden aufmerksam gemacht, jedoch sind die betreffenden Mittheilungen dieser verdienstvollen Männer vergessen worden und erst nicht lange hat Balfour⁴ diese Frage auf's Neue angerührt. Seine Beobachtungen an einigen Arten von Teleosteen und Ganoiden führten ihn zum Schluß, daß das embryonale Pronephros bei den ausgewachsenen Arten dieser Fische durch ein kleinzelliges Gewebe ohne Spur weder von Harncanälchen noch von Glomerulis ersetzt werde. Dieses Gewebe nennt Balfour wegen seines Reichthums an Gefäßen lymphoides Gewebe und meint, daß es ein Organ darstelle, das in Hin-

¹ J. Hyrtl, Das uropoetische System der Knochenfische. Denkschriften d. k. Acad. d. Wissensch. Math.-naturw. Cl. 2. Bd. 1851. p. 38.

² K. F. Burdach, Die Physiologie als Erfahrungswissenschaft. 2. Bd. p. 601.

³ Stannius, Handbuch d. Zootomie. 2. Aufl. 2. Bd. p. 265. Die unter 2 u. 3 citirten Werke sind nach der gleich zu erwähnenden Abhandlung Rosenberg's angeführt.

⁴ F. M. Balfour, On the nature of the Organ in adult Teleosteans and Ganoids, which is usually regarded as the head-kidney or Pronephros. Quarterly Journal of Microsc. Sc. Vol. 22. N. S. p. 12. — Derselbe, Die »Kopfnieren« der ausgewachsenen Teleostee und Ganoiden. Biolog. Centralbl. 1. Bd. p. 459.

sicht auf seine Function den lymphatischen Drüsen analog sei. Welche genetische Beziehung aber zwischen diesem Gewebe und dem embryonalen Pronephros vorliegt, blieb bei Balfour unerörtert.

Eine andere ist die Anschauung Emery's⁵ über die in Rede stehende Frage. Er bestreitet zwar nicht die Thatsache einer Reducirung der Kopfniere bei mehreren Teleostern, behauptet jedoch, daß in vielen Fällen das embryonale Pronephros zeitlebens persistirt (*Fierasfer*, *Zoarces*) und daß in anderen Fällen die Kopfniere gleich dem Wolff'schen Körper viele mit Glomerulis versehene Harncanälchen enthält (*Blennius*); endlich gibt es solche Exemplare, die ausschließlich eine Kopfniere vom Bau eines Wolff'schen Körpers besitzen (*Merlucius esculentus*).

Eine solche Meinungsverschiedenheit, die bei den oben genannten Forschern in Betreff dieser Angelegenheit besteht, veranlaßt mich das Schicksal des embryonalen Pronephros auf's Neue zu erforschen. Meine Untersuchungen der Kopfniere von vier Teleostern (*Cyprinus carpio*, *Esox lucius*, *Rhodeus amarus*, *Gasterosteus aculeatus*) führten mich zu einigen neuen Resultaten, die ich hier vorläufig mittheile.

Ich gehe zu den ersten Entwicklungsstadien des Pronephros über und beginne vom Momente, bis zu welchem Rosenberg⁶ seine Untersuchungen über die Hechtniere führte. Die Niere eines jungen circa 2 cm langen *Rhodeus* besteht aus der Mesonephrosanlage und dem Wolff'schen Gange, der vorn auf der Höhe der ersten zwei Wirbel jederseits in einen runden Körper — das Pronephros — aus vielen Windungen des Wolff'schen Ganges zusammengesetzt anschwillt. Zwischen diesen Windungen findet sich ein kleinzelliges Gewebe, das auf früheren Stadien in die sceletogene Schicht unmittelbar übergeht. Dieses Gewebe zeichnet sich durch Reichthum an Blutgefäßen aus und wird auf der ventralen Seite durch die Cardinalvene durchsetzt. Beide Kopfnieren — rechte und linke — stehen mit einander durch eine Brücke kleinzelligen Gewebes, in der die Peritonealtrichter und Glomeruli liegen, im Zusammenhange. Die Windungen bestehen aus Cylinderepithel, durch eine structurlose Scheide vom kleinzelligen Gewebe (Rosenberg's Stroma) abgegrenzt.

⁵ C. Emery, Le specie del genere *Fierasfer* nel golfo di Napoli. Fauna u. Flora des Golfes von Neapel, 2. Bd. 1880. — Derselbe, Zur Morphologie der Kopfniere der Teleostee. Biolog. Centralbl. 1. Bd. p. 527. — Derselbe, Studi intorno allo sviluppo ed alla morfologia del rene dei Teleostei. Mem. Accad. Lincei Anno 279. Mem. vol. 13. p. 43. Dieselbe Arbeit ist auch französisch in Arch. ital. de biol. T. II. p. 135 erschienen, sie war mir aber unzugänglich und ist mir nur durch die Referate im Zool. Jahresber. 1882. IV. Abth. p. 80, 108 und im Jahresber. über die Fortschritte der Anatomie u. Physiologie 9. Bd. 1882. I. Abth. p. 340 bekannt.

⁶ A. Rosenberg, Untersuchungen über die Entwicklung der Teleostee-Niere. Inaug.-Diss. Dorpat, 1867.

Schon nach der Ausbildung des Mesonephros und voller Entwicklung anderer Organe tritt in der Kopfniere ein regressiver Proceß ein, der zum völligen Verschwinden des Pronephros führt. Diese Veränderungen erscheinen zuerst in der Nähe der Cardinalvene solcherweise, daß die Windungen, welche um diese Vene liegen, ihre Lumina verlieren und nach dem Zusammentreffen der Wände ihre Cylinderzellen sich abrunden und einen zweischichtigen Kranz um die Cardinalvene bilden. Die Windungen, welche von der Cardinalvene entfernt liegen, wie auch der Glomerulus, bleiben einige Zeit unverändert, um erst später einer Degeneration zu unterliegen, die im hinteren Theile der Kopfniere beginnt und durch eine Atrophie des oberen Endes des Wolff'schen Ganges, der jetzt zum Ausführungs canal des Mesonephros geworden ist, vorausgesetzt wird. Die Windungen des hinteren Abschnittes der Kopfniere werden trüb, die structurlosen Scheiden werden zerrissen, die Lumina verschwinden und die Zellen werden immer kleiner, so daß sie vom Stroma schwer zu unterscheiden sind. Der vordere Abschnitt der Kopfniere zeigt indessen noch keine Veränderungen und enthält sogar auch zur Zeit der sexuellen Reife Windungen aus schönen Zellen zusammengesetzt. Diese Windungen sind aber functionslos, denn ihr Zusammenhang mit dem Wolff'schen Gange ist unterbrochen. Das Verschwinden dieser Windungen wie auch des Glomerulus nach erwähnter Weise erfolgt sehr spät und ihre Abwesenheit ist nur an den am meisten ausgewachsenen Exemplaren nachzuweisen — ein Umstand, dessen Constatirung mich viele Mühe kostete. Bei solchen *Rhodeus*- und *Gasterosteus*-Exemplaren besteht die ganze Kopfniere aus einem gefäßreichen Gewebe (lymphoides Gewebe Balfour's), auf dessen distalem Ende die Cardinalvene liegt, umgeben durch die Derivate des reducirten Pronephros.

Wie spät die regressive Entwicklung des Pronephros zu Ende geht, sieht man daraus, daß die Kopfniere eines zweipfündigen Karpfen und Hechtes viele noch nicht gänzlich reducirte Windungen des Pronephros enthält. In dieser Thatsache, glaube ich, liegt die Ursache, warum viele Autoren meinten, das Pronephros persistire bei den Knochenfischen zeitlebens. Es ist anzunehmen, daß das Pronephros bei allen Knochenfischen nach bereits erwähnter Weise sich reducirt und daß die Ansicht Emery's, das embryonale Pronephros bleibe bei *Zoarces*, *Fierasfer* und anderen Arten zeitlebens, ohne Zweifel auf Beobachtungen an nicht ausgewachsenen Exemplaren beruht. Was andere Arten betrifft, bei denen die Kopfniere den Bau eines Wolff'schen Körpers zeigt, so haben wir hier gewiß — wie sich auch Parker⁷ aus-

⁷ W. N. Parker, On the kidneys of Teleostei. Rep. Brit. Ass. Sc. 52. Meet. p. 577 nach einem Referate im Zoologischen Jahresber. 1883. IV. Abth. p. 101.

spricht — mit einem Mesonephros zu thun, welches sich in Folge verschiedener Bedingungen nach vorn ausgedehnt hat. Dasselbe gilt auch für alle Fische, bei welchen sich nach Hyrtl nur die Kopftheile der Niere finden (*Pectorales pediculati*, *Pteris volitans* u. A.).

Was den Abschnitt der Niere anbelangt, der unmittelbar hinter der Kopfniere liegt, so besteht er Balfour gemäß (l. c.) aus bloßem lymphoiden Gewebe. Die Mittheilung Hyrtl's, daß die Harnleiter von dem Kopftheile der Niere ausgehen, ist als grundlos zu betrachten. Bei ausgewachsenen Individuen beginnt der Wolff'sche Gang erst auf der Höhe des siebenten Wirbels, sein oberes Ende ist ohne Spur verödet. —

Die Art der Reducirung des Pronephros bei anderen Fischordnungen ist bis jetzt nicht beobachtet worden. Jedoch ist aus dem histologischen Bau der Kopfniere im erwachsenen Zustande leicht zu schließen, daß sie hier vom Typus, den ich bei den Knochenfischen beobachtet habe, nicht abweicht. Die Angabe Balfour's, daß die Kopfniere der Ganoiden aus bloßem lymphoiden Gewebe bestehe⁸, ist ohne Zweifel irrthümlich, da wir uns überzeugt haben, daß Balfour's Behauptung ungeachtet die Derivate des embryonalen Pronephros bei Knochenfischen zeitlebens persistiren. Was die Cyclostomen betrifft, so erleidet das Pronephros der Petromyzontiden nach W. Müller's Beobachtungen⁹ eine vollständige Reducirung, während bei den Myxinoiden nach ihm die Kopfniere der ausgewachsenen aus einem Centralcanal und vielen mit Glomerulis versorgten Harncanälchen bestehen soll, deren proximale Enden in den Centralcanal, die distalen mittels je einem Wimpertrichter in die Körperhöhle ausmünden. Schon die bloße Thatsache, daß die Kopfniere der Myxinoiden vom Mesonephros vollständig abgesondert ist, zeigt, daß dies ein provisorisches Organ darstellt, das im ausgewachsenen Zustande nichts Gemeinsames mit dem Harnorgane hat. Neuerdings bestätigt Weldon¹⁰ die die Harncanälchen betreffende Angabe Müller's, bestreitet aber die Anwesenheit von Wimpertrichtern und Glomerulis, von denen er nur einen in der Kopfniere der ausgewachsenen Myxinoiden gefunden hat. Jedoch in Hinsicht auf das spät eintretende und langsame Verschwinden des Pronephros bei den Teleostern, wie auch in Hinsicht auf die Mei-

⁸ Außer den schon angeführten Abhandlungen vgl. auch: F. M. Balfour und W. N. Parker, On the structure and development of *Lepidosteus*. Philosophical Transactions, Vol. 173. Part 2, 1852. p. 415 und Taf. 26, Fig. 54.

⁹ W. Müller, Über das Urogenitalsystem des *Amphioxus* und der Cyclostomen. Jen. Zeitschr. f. Nat. 9. Bd. 1875. p. 94.

¹⁰ W. F. R. Weldon, On the head kidney of *Bdellostoma*, with a suggestion as to origin of the suprarenal bodies. Quart. Journ. of Micr. Sc. 1884. April p. 171.

nungsverschiedenheit der bereits erwähnten Autoren, scheint mir der Schluß recht zu sein, daß eben die Beobachtungen Weldon's wie diejenigen Müller's die Kopfniere nicht vollständig ausgewachsener Exemplare betreffen, daß sie nicht mit einem reducirten, sondern mit einem sich reducirenden Pronephros zu thun hatten. Diese Vermuthung wird durch folgende Thatsachen unterstützt: 1) Die Angabe Weldon's, der Centralcanal sei von einem Epithelialgewebe umgeben und enthalte viele Blutkörperchen, scheint mir zu zeigen, daß dies ein großes Blutgefäß, gewiß die Cardinalvene darstellt und daß das Epithelialgewebe Derivat des Pronephros ist. 2) An einigen von Weldon beobachteten Exemplaren »presumably younger specimens« (l. c. p. 175) war die Kopfniere noch mit dem Wolff'schen Gange im Zusammenhang, der bei den Knochenfischen ziemlich früh verschwindet, woraus hervorgeht, daß die Reducirung der Kopfniere ihr Maximum noch nicht erreicht hatte. 3) Der einzige von Weldon in der Kopfniere von *Bdellostoma* beobachtete Glomerulus ist ohne Zweifel ein provisorisches Gebilde, denn auch bei den Teleostern existirt der Glomerulus sehr lange und verschwindet erst am Ende der Reducirung des Pronephros.

Die eben angeführten Betrachtungen lassen uns glauben, daß die Art der Reducirung des Pronephros und der Bau der Kopfniere bei allen Fischen gleich sind. Die Kopfniere aller Fische wird also im ausgewachsenen Zustande aus zweierlei Geweben zusammengesetzt: das eine stellt das lymphoide Gewebe dar, das andere repräsentirt die Derivate des reducirten Pronephros, die theils die Cardinalvene umgeben, theils im lymphoiden Gewebe zerstreut sind.

Welche aber ist die morphologische Bedeutung des lymphoiden Gewebes? Nach Emery stammt es bei den Teleostern vom Peritonealepithel ab und dient als Baumaterial für die Segmentalröhrchen des Wolff'schen Körpers, ein Theil aber dieses Blastems gruppirt sich im Bereiche des Pronephros und bleibt in statu quo. Nach Balfour ist dieses Gewebe bei den Ganoiden sehr reich entwickelt, Müller und Weldon constatirten auch seine Anwesenheit bei den Cyclostomen. Bei *Bdellostoma* findet es sich im hinteren Abschnitte der Kopfniere, den »Centralcanal« umgebend, bei *Petromyzon* liegt es zwischen den Windungen des embryonalen Pronephros und bleibt gewiß auch in der reducirten Kopfniere, obgleich Müller davon nichts erwähnt.

Mangel an nervösen Elementen wie auch die Abwesenheit eines Zusammenhanges mit dem Sympathicus, das ich auch bestätigte,

fürten Emery¹¹ vom Gedanken ab, das lymphoide Gewebe als Suprarenalkörper zu betrachten. Die letzteren bestehen, wie bekannt, bei den Amnioten aus einer corticalen und einer medullaren Schicht, die nach Braun's¹² und Mitsukuri's¹³ Untersuchungen ganz unabhängig von einander sich entwickeln und genetisch verschieden sind: die erste ist von mesodermalem, die zweite von nervösem Ursprung. Bei den Amnioten vereinigen sich diese beiden Gebilde, um die Nebennieren zu bilden, bei den Selachiern aber bleiben sie — wie Balfour gezeigt hat¹⁴ — zeitlebens getrennt. Auf Grund meiner bisherigen Untersuchungen bin ich geneigt, Balfour's Behauptung auch anderen Fischen anzupassen.

Diejenigen Bildungen der Teleosteer, die man bis jetzt als Nebennieren bezeichnet hat, stellen rundliche Körperchen dar, die entweder am hintersten Ende der Nierenmasse oder etwa in der Mitte der Nieren liegen¹⁵. Sie bestehen nach Ecker's Beobachtungen¹⁶ aus structurlosen Schläuchen von feinkörnigem Inhalt, der aus Fettkörnchen, Kernen und Zellen zusammengesetzt ist. Beim Karpfen besteht fast der ganze Inhalt aus Zellen.

Da der morphologische Character dieser Zellen bis jetzt unbekannt war, habe ich sie auf's Neue untersucht und fand sie beim Karpfen völlig übereinstimmend mit den bekannten Markzellen der Amniotennebennieren. Sie sind rundlich, polygonal, meistens sternförmig, von feinkörnigem mit Kernen versehenem Inhalt. Die Beziehung dieser Gebilde zum Sympathicus habe ich noch nicht untersucht, der nervöse Habitus aber ihrer Zellen veranlaßt mich diese Körper als homolog des nervösen Bestandtheiles der Amnioten- und Selachiernebennieren zu betrachten. Was die Corticalschicht betrifft, so ist sie im lymphoiden Gewebe zu suchen.

Meine Ansicht über die morphologische Bedeutung des lymphoiden Gewebes hat ihren Grund auch in dessen Lage, Bau und Entwicklung, die mit denen der corticalen Schicht der Nebennieren übereinstimmen. Die letztere stammt bei höheren Wirbelthieren vom Gewebe ab, das die hintere Hohlvene und die Cardinalvenen umgibt

¹¹ C. Emery, Le specie del genere *Fierasfer*. l. c. p. 63.

¹² M. Braun, Bau und Entwicklung der Nebennieren bei Reptilien. Arbeiten a. d. zool.-zoot. Inst. in Würzburg 5. Bd. 1879. p. 1.

¹³ K. Mitsukuri, On the development of the suprarenal bodies in Mammalia. Quart. Journ. Vol. 22. N. S. 1882. p. 17.

¹⁴ F. M. Balfour, A monograph on the development of Elasmobranch-Fishes. p. 239. — Derselbe, Über die Entwicklung und die Morphologie der Suprarenalkörper. Biolog. Centrabl. 1. Bd. p. 136; siehe auch sein Handbuch der vergl. Embryologie 2. Bd. p. 598.

¹⁵ Siebold und Stannius, Lehrb. d. vergl. Anatomie, 2. Theil, 1846. p. 118.

¹⁶ A. Ecker, Der feinere Bau der Nebennieren 1846. p. 32 ff.

und steht im engen Zusammenhange mit dem vorderen Abschnitte des Wolff'schen Körpers (Braun, Janosik¹⁷, Weldon¹⁸), Verhältnisse, die völlig an die Lage des lymphoiden Gewebes und seine Abstammung (Emery, Rosenberg) erinnern. Solche Übereinstimmung der Topographie und Entwicklung des lymphoiden Gewebes und der Corticalschiht der Nebennieren wie auch Reichthum an Blutgefäßen, spricht für die Homologie beider Gebilde. Man kann also glauben, daß die Nebennieren der Teleosteer und vielleicht auch aller anderen Fische wie diejenigen der Selachier aus zwei zeitlebens getrennten Gebilden bestehen, die bei den Teleosteern und vielleicht auch bei den Ganoiden auf einer Stelle concentrirt, während sie bei den Selachiern segmental angeordnet sind.

Die Kopfniere also der erwachsenen Fische stellt einen Complex zweierlei Bildungen dar: 1) das reducirte Pronephros und 2) die Corticalschiht der Suprarenalkörper.

Weitere Untersuchungen über denselben Gegenstand sind vorbehalten.

Meine Arbeit ist im hiesigen Zootomischen Laboratorium unter Leitung des Herrn Prof. M. S. Ganin ausgeführt worden, dem ich für vielfache Unterstützung mit Rath und That zu größtem Dank verpflichtet bin.

Warschau, den 25. September 1885.

3. Über das blaue Hochzeitskleid des Grasfrosches.

Von Dr. B. Haller.

eingeg. 1. October 1885.

Die Brunst- und Laichzeit des Grasfrosches (*Rana temporaria* L.¹) fällt, wie seit Alters her wohl bekannt ist, auf Ende März und Anfang April; um so mehr muß es auffallen, daß über das Hochzeitskleid des männlichen Thieres so wenig bekannt ist. Es müßte denn sein, daß etwas in der alten Litteratur verzeichnet steht, denn in der mir zugänglichen neueren Litteratur konnte ich nichts darüber erfahren.

Es mußte mich also überraschen, als ich im Beginn des Frühjahrs 1884 in die Nähe einer Lache kam, welche in nächster Nähe einer

¹⁷ J. Janosik, Bemerkungen über die Entwicklung d. Nebenniere. Arch. f. mikrosk. Anat. 22, Bd. p. 738.

¹⁸ W. F. R. Weldon, On the suprarenal bodies of Vertebrata. Quart. Journ. 1885, January. p. 137.

¹ Wohl der Form *R. platyrhinus* Sundeval's angehörig.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1885

Band/Volume: [8](#)

Autor(en)/Author(s): Groszlik S.

Artikel/Article: [2. Zur Morphologie der Kopfnieren der Fische 605-611](#)