

Universitäts- und Landesbibliothek Tirol

Die Süßwasserfische von Mitteleuropa

Siebold, Carl Theodor Ernst von

Leipzig, 1863

Ordnung der Rundmäuler, Cyclostomi

Ordnung der Rundmäuler,

Cyclostomi.

Skelet knorpelig; Kiemen festgewachsen und ohne Kiemen-deckel-Apparat; Saugmund kreis- oder halbkreisförmig mit fleischiger Lippe und ohne Kiefer; der aalförmige cylindrische Leib ohne Brust- und Bauchflossen; nur eine einzige Nasenöffnung; im Aortenbulbus zwei Klappen.

Familie der Lampreten,

Petromyzonini.

Das einfache Nasenloch führt in einen blindendigenen Canal; sieben Kiemenspalten jederseits am Halse; der Körper nur mit verticalen Flossen besetzt, welche von vielen knorpeligen Strahlen gestützt werden.

I. Gattung: **Petromyzon** (nach LINNÉ).

Gattungscharakter: Runder Saugmund; das Innere der Mundscheibe mit verschiedenen hornigen Zähnen belegt; zwei Rückenflossen, die zweite Rückenflosse unmittelbar an die Schwanzflosse sich anschliessend; der gerade Darm mit einer Spiralklappe versehen.

Die Lampreten, auch Neunaugen oder Pricken genannt haben in neuester Zeit durch die merkwürdige Metamorphose, welche an ihnen erkannt worden ist, die Aufmerksamkeit der Ichthyologen im hohen Grade auf sich gezogen.

Es ist nur zu bedauern, dass Herr Professor AUGUST MÜLLER, von welchem die Metamorphose des *Petromyzon Planeri* zuerst erkannt worden ist, noch immer nicht seine speciellen Untersuchungen darüber der Wissenschaft durch den Druck übergeben hat, denn die kurzen Notizen¹⁾, die wir ihm über diese Entdeckung zu verdanken haben, reichen nicht aus, um diejenigen, welche diese Metamorphose bezweifeln wollen, von der Richtigkeit der gemachten Entdeckung zu überführen. Ich muss gestehen, dass ich mich selbst anfangs zu denjenigen zählen musste, welchen die Behauptung, dass der *Ammocoetes branchialis* nur der Larvenzustand von *Petromyzon Planeri* sei, so auffallend erschien, dass man dabei die Empfindung eines gewissen Misstrauens nicht unterdrücken konnte. Erst nachdem vor zwei Jahren bei meinem Besuche in Berlin Herr A. MÜLLER mich mit Hilfe seiner Präparate und äusserst instructiven Zeichnungen die allmähliche Verwandlung des augenlosen *Ammocoetes branchialis* in den grossäugigen *Petromyzon Planeri* verfolgen liess, sind in mir alle Zweifel über diese so höchst merkwürdige Verwandlungsgeschichte verschwunden.

Die Formen der verschiedenen Lampreten-Arten stehen sich sehr nahe; Hauptunterschiede der fertig gebildeten Arten bieten die Zähne des Saugmundes sowie die Umrisse der Flossen. Die Zähne der Lampreten bestehen aus weichen Wülsten von verschiedener Gestalt, auf welchen mehrere Epithelium-Schichten aufliegen. Von diesen ist die äusserste Schicht die härteste und gelbbraun gefärbt und stellt eine hornige Zahnscheide dar, welche leicht abfällt, aber durch die darunter versteckte Epithelium-Schicht in kürzester Zeit wieder ersetzt wird²⁾. Die Lippen des Saugmundes legen sich gern seitlich aneinander, so dass sich der dadurch geschlossene Mund wie eine Längsspalte ausnimmt. Die Augen besitzen bei allen Arten nach vollendeter Metamorphose eine mässige Grösse und stehen weiter vom Vorderrande des Saugmundes entfernt als von dem rechten Athemloche; auch liegen die Augen bei den fertig ausgebildeten Lampreten-Individuen gehörig zu Tage, indem sie nur von einer sehr dünnen und vollkommen durchsichtigen Schicht der allgemeinen Hautbedeckung überzogen sind. Zwischen beiden Augen ist auf dem Scheitel des Kopfes das unpaarige Nasenloch angebracht, hinter welchem bei allen Lampreten-Arten ein eigenthümlicher weisser Fleck angebracht ist, der gegen den übrigen stets dunkel gefärbten Rücken dieser Fische sehr auffällt. Die sieben Kiemenlöcher sind jederseits weitläufig auseinander gestellt, ohne durch eine Längsfurche untereinander verbunden zu sein. Sie

1) S. dessen vorläufigen Bericht über die Entwicklung der Neunaugen, in J. MÜLLER'S Archiv. 1856. pag. 325.

2) Eine nähere Beschreibung dieser Hornzähne lieferte BORN in seinen Bemerkungen über den Zahnbau der Fische, vergl. HEUSINGER'S Zeitschrift für die organische Physik. Bd. I. 1827. pag. 483. u. 494. Taf. VI. Fig. 5 u. 9.

sowohl wie die ihnen angehörenden Kiemenhöhlen sind von einem sehr complicirten und sehr beweglichen Knorpelgerüste¹⁾ umgeben, durch deren Bewegungen der Aus- und Eintritt des Respirationswassers vermittelt wird. Diese Athembewegungen sieht man besonders lebhaft und kräftig vor sich gehen, wenn sich die Lamprete mit ihrem Saugmunde fest angesogen hat, wobei sowohl das Ausathmen wie das Einathmen des Wassers durch die Kiemenöffnungen statt findet²⁾.

Die Haut der Lampreten erscheint glatt und schlüpfrig ohne Hautconcremente und ohne Seitenlinie; vielleicht wird die letztere durch die verschiedenen Reihen von Hautporen, die auf der Kopfhaut angebracht sind, ersetzt. Die Nahrung der Lampreten besteht theils aus abgestorbenen thierischen Körpern theils aus lebenden Wasserinsecten und Würme so wie aus schlammigen Niederschlägen des Wassers, in welchen viele organische Stoffe suspendirt sind; sie sollen sich aber auch an lebende Fische festsaugen und alsdann durch Benagung mit Hülfe ihrer hornigen Zähne sich tief in den Körper solcher Fische einbohren können. In Bezug auf die innere Organisation der Lampreten lässt sich noch hervorheben, dass denselben eine Schwimmblase fehlt, und dass die Geschlechtswerkzeuge als Hoden oder Eierstock nicht doppelt sondern immer einfach vorhanden sind. Bei beiden Geschlechtern vermisst man die Ausführungsgänge der Geschlechtsorgane, der Same sowohl wie die Eier gelangen unmittelbar in die Leibeshöhle und von da durch eine hinter dem After angebrachte Urogenitalpapille nach aussen³⁾.

1. Art. *P. marinus* Lin. *Seelamprete*.

Syn. u. Citate.

- BALDNER Nr. 42: pag. 483. Taf. 23. Lampreth.
 ARTEDI Nr. 4: Gen. pisc. pag. 64. n. 2, Syn. nom. pisc. pag. 90. n. 2.
 LINNÉ Nr. 2: pag. 394. n. 4. *Petromyzon marinus*.
 BLOCH Nr. 3 a: Th. III. pag. 38. Taf. 77. *Petromyzon marinus*, Lamprete.
 HARTMANN Nr. 38 b: pag. 27. *Petromyzon marinus*, Lamprete.
 BUJACK Nr. 97: pag. 344. *Petromyzon marinus*, Lamprete.
 SELYS-LONGCHAMPS Nr. 58: pag. 226. *Petromyzon marinus*.
 KRØYER Nr. 82: Bd. III. pag. 4025. *Petromyzon marinus*.
 GÜNTHER Nr. 47: pag. 431. *Petromyzon marinus*, grosses Neunauge.
 LEIBLEIN Nr. 54: pag. 427. *Petromyzon marinus*, Lamprete.
 HECKEL und KNER Nr. 43: pag. 374. Fig. 200 u. 201. *Petromyzon marinus*, Pricke.
 ROSENHAUER Nr. 50: pag. 186. *Petromyzon marinus*, Meerpricke.
 FRITSCH Nr. 75: pag. 205. *Petromyzon marinus*, Pricke.

1) Dieses Knorpelgerüste hat BORN von *Petromyzon marinus* (in HEUSINGER'S Zeitschrift Bd. I. pag. 174. Taf. VI. Fig. 6.) sehr gut beschrieben und dargestellt.

2) Diese Athembewegungen der Lampreten wurden von BOJANUS (in OKEN'S Isis. 1821. pag. 271.) nach meinem Dafürhalten ganz richtig auseinandergesetzt.

3) Vergl. hierüber MARTIN-SAINT-ANGE: Étude de l'appareil reproducteur dans les cinq classes d'animaux vertébrés, in den Mémoires présentés par divers savants à l'Académie des sciences. Tom. XIV. 1856. pag. 152. Pl. XV.

Artcharakter: Die Saugscheibe trägt in ihrer Mitte verschiedene grössere Zähne, welche nach aussen von mehreren Reihen kleiner Zähne eingefasst sind; an der Stelle des Oberkiefers befindet sich ein grosser zweispitziger Zahn; statt des Unterkiefers ist eine bogenförmige sieben- bis achtspeitzige Zahnleiste vorhanden; die zweite Rückenflosse ist von der ersten durch einen weiten Zwischenraum getrennt.

Die Seelamprete besitzt von allen unseren Arten den gestrecktesten Leib; ihre wulstige Lippe ist nach innen von einem Kranze dichtstehender und zerfaserter Cirrhen eingefasst. Die Saugscheibe trägt in ihrer Mitte mehrere grössere ein- oder zweispitzige Zähne, welche nach aussen von mehreren Reihen sehr kleiner Zähne umstellt sind; einer dieser zweispitzigen Zähne



vertritt die Stelle eines Oberkiefers; als Unterkiefer wirkt eine halbmondförmig gebogene sieben- bis achtspeitzige Zahnleiste¹⁾. Die Zunge trägt drei grössere Zähne, von welchen der mittlere eine dreieckige Platte darstellt, deren eine Spitze mit gezähnelten Seitenrändern nach hinten gerichtet ist, während die beiden äusseren Zähne zwei sehr stark gebogene ungleichschenkelige Leisten darstellen, welche einen scharf gezähnelten Rand besitzen.



Fig. 64.

a. Oberkiefer-Zähne.
b. Unterkiefer-Zähne.

Die erste Rückenflosse beginnt hinter der Mitte des Rückens und besteht aus einem gestreckten und flach bogenförmigen Hautlappen. Die bei weitem längergestreckte zweite Rückenflosse beginnt nach einem bedeutenden Zwischenraume und erhebt sich anfangs ziemlich rasch und hoch, um sich alsdann sehr all-

mählich zu erniedrigen, an ihrem Hinterende etwas steil absteigend geht sie unmittelbar in die Schwanzflosse über, die anfangs als ein ganz niedriger Hautsaum verläuft, dann etwas höher wird und als breiter abgerundeter Hautlappen die seitlich zusammengedrückte Schwanzspitze umgiebt. Auf der Unterseite verliert sich die Schwanzflosse immer niedriger werdend zu einem einfachen Längswulste, der sich bis zum After erstreckt. Dieser befindet sich unter dem Vorderende der zweiten Rückenflosse und ist in einem kurzen Längsspalt angebracht, aus welchem die Urogenitalpapille als eine kurze dicke Röhre kaum hervorragt.

¹⁾ Dieser Zahn-Apparat ist sehr genau dargestellt von Bonn a. a. O. pag. 194. Taf. VI. Fig. 5.

Die Färbung der Seelamprete ist dadurch sehr charakteristisch, dass der Rücken und die Seiten des Körpers auf weisslichem Grunde schwarzbraun oder dunkelolivengrün marmorirt erscheinen, während die Bauchseite einfach weiss bleibt. Es erreicht die Seelamprete oder Meerpricke von allen *Petromyzon*-Arten die ansehnlichste Grösse, indem dieselbe gewöhnlich in einer Länge von 20 bis 25 Zoll vorkommt, aber auch bis zu einer Länge von 3 Fuss ausgewachsen kann. Das Fleisch dieses Fisches wird als sehr wohlschmeckend geschätzt, aber auch für sehr schwer verdaulich gehalten. Die meiste Zeit ihres Lebens bringt die Seelamprete im Meere zu, nur im Frühjahre bemerkt man einzelne Individuen die Flüsse hinaufsteigen, bei welcher Gelegenheit dieser Fisch schon bis Strassburg, ja bis Basel den Rhein und bis Heilbronn den Neckar hinaufgelangt ist. Man findet mit Ausnahme des schwarzen Meeres alle, die Küsten Europa's bespülenden Meere von der Seelamprete bewohnt. Fast alle Ichthyologen und Faunisten stimmen in der Angabe überein, dass die Seelampreten im Frühjahre das Meer verlassen und die Flüsse hinaufwandern, um in diesen zu laichen, wobei dieselben zum Ablegen der Eier Gruben anfertigen, indem sie an einer gewissen Stelle vom Boden des fliessenden Wassers alle Steine mit dem Saugmunde fortragen. Ich berufe mich vor allen auf den erfahrenen BALDNER, welcher (a. a. O.) von den Seelampreten erzählt: »Kommen im Mertzen das Wasser herauf, sind dann zum besten und voll Rogen. Laichen im April im strengen Wasser auf Steinboden. Machen Gruben, tragen mit den Mäulern zweipfündige Stein um die Gruben herum«. Allen diesen Angaben gegenüber könnte man einwenden, dass, wenn wirklich die Seelamprete dazu bestimmt ist, in den Flüssen zu laichen, dieser Fisch immer nur selten und vereinzelt an diesen vermeintlichen Laichstellen angetroffen wird, und dass überhaupt noch keine Brut und keine Jungen der Seelamprete weder in grösserer Anzahl noch einzeln in den oberen Theilen der Flussgebiete, wo die Seelampreten laichen sollen, beobachtet worden sind. Hiernach erscheint es mir nicht unangemessen, einige Bemerkungen zu wiederholen, welche GÜNTHER (Nr. 47: pag. 133) über die Wanderung und Fortpflanzung der Seelamprete in folgender Weise ausgesprochen hat: »Beinahe jedes Jahr fängt man diesen Fisch im Frühjahre bei Heilbronn und sogar in der Enz, zum Theil von beträchtlicher Grösse. Allgemein behauptet man, dass das (See-)Neunauge um diese Zeit in die Flüsse steige, um zu laichen. Es schwimmt jedoch zu schlecht, als dass man begreifen könnte, wie es in so kurzer Zeit den bedeutenden Weg zurtückzulegen vermag. Ich halte es daher für nicht unwahrscheinlich, dass die so hoch in den Flüssen gefangenen (See-)Neunaugen sich an andere Meerfische angesaugt haben, und mit diesen heraufgekommen sind. Dafür spricht, dass das (See-)Neunauge immer zugleich mit dem Lachse und dem Maifische ankommt und dass man meines Wissens noch nie eine Brut von ihm im Neckar angetroffen hat«. Ich glaube, dass diese Aeusserungen nicht unbeachtet blei-

ben dürfen und zu der Annahme berechtigten: die in weit vom Meere entfernten Theilen eines Flussgebiets als seltene Erscheinungen vorkommenden Seelampreten sind nichts anderes als verirrte Fremdlinge. Von solchen aus der Elbe in die Saale bis Halle und in die Havel bis Spandau verirrten Seelampreten hat BLOCH (a. a. O. pag. 39), von einem anderen aus dem Rhein in den Main und von da in die Regnitz bis Erlangen verirrten Individuum hat ROSENHAUER (a. a. O.) Bericht erstattet. Es scheint daher NAU's Aussage wirklich Rücksicht zu verdienen, indem derselbe angiebt¹⁾, dass die Seelampreten zur Laichzeit im Mai und noch früher die Mündungen der an die See grenzenden Flüsse besuchen, aber nur selten bis an ihren Ursprung aufsteigen. Dass diese Fische alsdann die Gelegenheit finden und benutzen, sich an die um dieselbe Zeit in die Flussmündungen eintretenden Lachse und Maifische anzusaugen und so eine Strecke der Reise dieser Wanderfische mitzumachen, dies scheint mir in der That nicht unwahrscheinlich zu sein, wenigstens stimmen hiermit manche Angaben älterer Naturforscher überein; so sagt GESNER²⁾, dass die Seelampreten mit dem Maule an den aus dem Meere aufsteigenden Salmen festgesogen diese begleiten, und durch PENNANT³⁾ erfahren wir, dass die Seelampreten in Gesellschaft der Lachse und Maifische gefangen werden. Aus diesem Grunde mag auch die Excursion, welche A. MÜLLER⁴⁾ zur Auffindung der Jugendzustände des *Petromyzon marinus* längs der Elbe unternommen, ohne Resultat geblieben sein.

Wenn ich die vorhandenen Beschreibungen und Abbildungen des *Petromyzon marinus* ins Auge fasse, so scheint in der That mit Ausnahme von PAXIZZA keinem der bisherigen Beobachter der Seelampreten ein brünstiges Individuum derselben zu Gesicht gekommen zu sein; die verschiedenen Darstellungen des *Petromyzon marinus* beziehen sich alle mehr oder weniger auf noch nicht ganz geschlechtsreife Individuen, weil die im Laichen begriffenen Individuen, wie es scheint, nicht bis in die oberen Seitenflüsse der Hauptströme hinaufsteigen, sondern mehr in den unteren Theilen der Hauptströme ihr Fortpflanzungsgeschäft vollbringen und sich so leichter der Aufmerksamkeit der Fischer entziehen. Solche wirklich im Laichen begriffenen Seelampreten, welche bei Pavia im Po und Ticino während des Frühjahres gefangen worden waren, hat PAXIZZA zu seiner Beschreibung des *Petromyzon marinus* benutzt⁵⁾, daher dieselbe von jenen Beschreibungen, welchen nicht brünstige Seelam-

1) S. dessen: Naturgeschichte der Lamprete des Rheins, in den Schriften der Gesellsch. naturforsch. Freunde zu Berlin. Bd. VII. 1787. pag. 466.

2) S. dessen: Fischbuch. pag. 481.

3) Vergl. dessen: British Zoology. Vol. III. 1676. pag. 67.

4) A. a. O. pag. 328.

5) Vergl. dessen: Memoria sulla Lampreda marina, in den Memorie dell' Istituto Lombardo di scienze lettere ed arti. Vol. II. Milano. 1845. pag. 25.

preten zum Grunde gelegen haben müssen, in mancher Beziehung auffallend abweicht. Folgendes darf ich aus dieser Beschreibung PANIZZA's als besonders bedeutungsvoll nicht unerwähnt lassen. Bei den männlichen brünstigen Seelampreten erkannte PANIZZA¹⁾ eine gallertartige Hautfalte, welche sich vom Nacken bis zum Anfang der ersten Rückenflosse auf der Mittellinie des Rückens erstreckte, während bei den weiblichen brünstigen Individuen sich vom After aus die allgemeine Hautbedeckung als eine weiche geschwollene Hautfalte bis gegen die Schwanzflosse hinzog²⁾. Die Angabe PANIZZA's, dass diese Seelampreten nach beendigtem Laichgeschäfte stets tott im Flusse aufgefischt werden³⁾, muss besonders überraschen, da sie mit weiter unten zu erwähnenden ganz ähnlichen Beobachtungen des A. MÜLLER genau übereinstimmt.

2. Art. *P. fluviatilis* L.in. *Fluss-Neunauge*.

Syn. u. Citate.

BALDNER Nr. 42: pag. 485. Taf. 24. Perel oder Prickh.

ARTEDI Nr. 4: Gen. pisc. pag. 64. n. 4, Descr. spec. pisc. pag. 99. n. 4. Syn. nom. pisc. pag. 89. n. 4.

LINNÉ Nr. 2: pag. 394. n. 2. *Petromyzon fluviatilis*.

BLOCH Nr. 3 a: Th. III. pag. 44. Taf. 78. Fig. 1. *Petromyzon fluviatilis*, Neunauge.

SCHRANK Nr. 23 a: pag. 304. n. 274. *Petromyzon fluviatilis*, gemeines Neunauge.

HARTMANN Nr. 38 b: pag. 32. *Petromyzon fluviatilis*, Neunauge.

GLOGER Nr. 88: pag. 70. n. 1. *Petromyzon fluviatilis*, Fluss-Neunauge.

BUJACK Nr. 97: pag. 344. *Petromyzon fluviatilis*, Neunauge.

SELYS-LONGCHAMPS Nr. 58: pag. 226. *Petromyzon fluviatilis*.

KRÖYER Nr. 82: Bd. III. pag. 1042. *Petromyzon fluviatilis*.

GÜNTHER Nr. 47: pag. 134. *Petromyzon fluviatilis*, kleines Neunauge.

LEIBLEIN Nr. 54: pag. 427. *Petromyzon fluviatilis*, Flusspricke.

1) Ebenda. pag. 45. Tav. II. Fig. 1. 2. Diese Abbildung einer männlichen Seelamprete ist mir sehr aufgefallen und lässt mich zweifeln, ob die Artharaktere für die Seelamprete, wie sie die meisten Ichthyologen hingestellt haben, wirklich als die richtigen aufgefasst worden sind. PANIZZA, welcher auf der hier angeführten Tafel (Fig. I.) ein geschlechtsreifes männliches Individuum der Seelamprete von der Seite dargestellt hat, so dass sich die beiden Rückenflossen vollständig übersehen lassen, giebt auf diese Weise ein ganz anderes Bild von der Anordnung der beiden Rückenflossen der Seelamprete. Dieselben stehen nämlich nicht von einander getrennt, sondern schliessen dicht aneinander. Eine andere ebenfalls von der Seite dargestellte Seelamprete findet sich von BELLON (de aquatilibus Libri II. 1553. pag. 76) abgebildet, auf welcher die beiden Rückenflossen ebenfalls dicht hintereinander stehen. Auf anderen Abbildungen der Seelamprete stehen diese Rückenflossen weit von einander getrennt, wie ich das auch wirklich an den von mir verglichenen Weingeist-Exemplaren der Seelamprete gesehen habe, die ich aber auch alle für noch nicht ganz geschlechtsreife Individuen halten zu müssen glaube.

2) Ebenda. pag. 47. Tav. II. Fig. III. 6. u. Fig. IV. 2.

3) Ebenda. pag. 48. »Nè passerò sotto silenzio il fatto strano nella gran famiglia de' pesci, che cioè tanto i maschi che aveano già evacuato l'umo seminale, come le femine che si erano già sgravate delle uova, furono sempre pescati morti.

HECKEL UND KNER Nr. 43: pag. 377. Fig. 202. *Petromyzon fluviatilis*, Neunauge.

ROSENHAUER Nr. 50: pag. 187. *Petromyzon fluviatilis*, Neunauge.

FRITSCH Nr. 75: pag. 205. *Petromyzon fluviatilis*, Neunauge.

Artcharakter: Die Saugscheibe trägt in ihrer Mitte einen einfachen Kreis grösserer Zähne, von denen je drei die innere Mundöffnung jederseits umgebende Zähne die grössten und zugleich zweispitzig sind; den Rand der Saugscheibe hält eine einfache Reihe sehr kleiner Zähne besetzt; statt des Oberkiefers ist eine halbmondförmige jederseits mit einem starken spitzen Zahne endigende Hornleiste vorhanden; die Stelle des Unterkiefers vertritt eine bogenförmige mit sieben sehr spitzigen Zähnen bewaffnete Hornleiste, deren Endzähne die übrigen fünf an Grösse überragen; die zweite Rückenflosse ist von der ersten durch einen weiten Zwischenraum getrennt.

Von unseren drei Pricken-Arten ist das Fluss-Neunauge die bekannteste Form. Der Körper des Fluss-Neunauges erscheint ziemlich lang gestreckt. Die wulstige Lippe ist nach innen durch eine dichte Reihe comprimierter fingerförmig gelappter Cirrhen eingefasst. Die Bezahnung der Saugscheibe zeichnet sich durch die halbmondförmige beiderseits mit einem starken spitzen Zahne versehene Oberkieferleiste aus;



Fig. 62.
a. Oberkiefer-Zähne.
b. Unterkiefer-Zähne.

hinter der mit sieben sehr spitzen Zähnen bewaffneten Unterkieferleiste, deren Endzähne zuweilen zweispitzig sind, befindet sich eine kleine vierzählige Querleiste, auf welche die Zungenleiste folgt. Diese besteht aus einer halbmondförmigen Hornleiste, auf welcher sich in der Mitte ein sehr grosser spitzer Zahn erhebt, während zu beiden Seiten desselben je sechs kleine spitze Zähne angebracht sind.

Die erste Rückenflosse, welche etwas vor der Mitte des Rückens beginnt, besteht aus einem gestreckten flach bogenförmigen Hautlappen, die zweite Rückenflosse dagegen, welche in einiger Entfernung hinter der ersten beginnt, erhebt sich anfangs in schräger Richtung ziemlich hoch, fällt dann in einem stumpfen Winkel nach hinten ab, und zieht sich immer niedriger werdend ziemlich lang hin, bis sie zuletzt ohne besonderen Absatz in die abgerundete Schwanzflosse übergeht. Diese letztere verhält sich fast ganz wie die Schwanzflosse der Seelamprete. Aus der engen Afterspalte, welche unter dem Vorderende der zweiten Rückenflosse angebracht ist, erhebt sich eine kurze dicke nach hinten gerichtete Urogenitalpapille.

Die Rückenseite des Fluss-Neunauges besitzt eine gleichmässige blau-

grüne Färbung, wogegen die Seiten desselben schmutziggelb und die Unterseite silberglänzend gefärbt erscheint.

Im ausgewachsenen Zustande erreichen diese Neunaugen eine Länge von meistens 12 bis 15 Zoll selten bis 18 Zoll.

Sie bewohnen wie die Seelampreten das salzige Wasser und finden sich ohne Ausnahme in allen Meeren, welche die Küsten von Europa bespülen. Auch die Fluss-Neunaugen verlassen, wie die Seelampreten, das salzige Wasser und steigen im Frühjahr die meisten europäischen Flüsse hinauf, um in diesen zu laichen. Aus den nordischen Meeren, aus der Nord- und Ostsee treten sie jedoch in zahlreicheren Schaaren in die Flüsse ein, als aus dem schwarzen und Mittelmeer. Auch unternehmen die Fluss-Neunaugen viel weitere Wanderungen als die Seelampreten, indem sie bis zu den entferntesten kleinen Seitenflüssen der verschiedenen Flussgebiete hinaufdringen. Im Herbst findet ein allgemeines Hinabsteigen der Fluss-Neunaugen nach dem Meere hin statt, wobei sie nicht wie die zum Meere rückkehrenden Lachse und Maifische verschrumpfte Geschlechtsorgane enthalten und ganz abgemagert erscheinen, sondern wohlgenährt und mit ziemlich entwickelten Hoden oder Eierstock ausgestattet sind, daher der Fang der Neunaugen ihres beliebten Fleisches wegen an den in die Nord- und Ostsee ausmündenden Flüssen sowohl im Frühjahr wie im Herbst betrieben wird.

Dass auch die Fluss-Neunaugen nach vollendetem Laichgeschäfte absterben, scheint aus gewissen Andeutungen älterer Naturforscher hervorzugehen. BOMARE¹⁾ sagt von diesem Fische, er lebe nicht über zwei Jahre und STATIUS MÜLLER²⁾ fügt hinzu, dass das Fluss-Neunauge, wenn es ausgelaicht habe, langsam abnehme und sterbe. Obwohl A. MÜLLER³⁾ diese merkwürdige Erscheinung an dem Fluss-Neunauge nicht mit Bestimmtheit hat bestätigen können, so hat er sie doch auch nicht in Abrede stellen wollen.

A. MÜLLER⁴⁾ fand auch die Larvenform, das heisst die *Ammocoetes*-Form des Fluss-Neunauges, die aber der Larvenform des *Petromyzon Planeri* so ähnlich sah, dass es ihm erklärlich wurde, warum bis jetzt nur eine einzige Querderform, nämlich die des *Ammocoetes branchialis* beschrieben worden ist.

1) S. dessen: Dictionaire raisonné universel d'histoire naturelle. Tom. III. 1765. pag. 205.

2) Vergl. dessen: Bearbeitung von C. v. LINNÉ's Natursystem. Th. III. 1774. pag. 232.

3) A. a. O. pag. 334.

4) Ebenda. pag. 328.

3. Art. P. Planeri Bl. kleines Neunauge.**Syn. u. Citate.***a. Vollendete Petromyzon-Form.*

- BALDNER Nr. 42: pag. 487. Taf. 25. Dreyerlei sehende Neunhockhen. (Darunter ein doppelschwänziges Individuum.)
 BLOCH Nr. 3a: Th. III. pag. 47. Taf. 78. Fig. 3. *Petromyzon Planeri*, kleines Neunauge.
 GLOGER Nr. 88: pag. 70. n. 3. *Petromyzon Planeri*, kleines Neunauge.
 KOCH Nr. 49: pag. 43. *Petromyzon Planeri*, kleines Neunauge.
 SELYS-LONGCHAMPS Nr. 58: pag. 226. *Petromyzon Planeri*.
 RATHKE Nr. 98: pag. 49. *Petromyzon Planeri*, kleine Pricke.
 KRØYER Nr. 82: Bd. III. pag. 4052. *Petromyzon Planeri*.
 GÜNTHER Nr. 47: pag. 435. *Petromyzon Planeri*.
 LEIBLEIN Nr. 54: pag. 427. *Petromyzon Planeri*, kleine Pricke.
 HECKEL und KNER Nr. 43: pag. 380. Fig. 203. *Petromyzon Planeri*, kleines Neunauge.
 ROSENHAUER Nr. 50: pag. 187. *Petromyzon Planeri*, Neunauge.
 FRITSCH Nr. 75: pag. 205. *Petromyzon Planeri*, kleines Neunauge.

b. Jugendliche Ammocoetes-Form.

- BALDNER Nr. 42: pag. 487. Taf. 25. Blinder Neunhockhen.
 ARTEDI Nr. 4: Gen. pisc. pag. 64. n. 3, Syn. nom. pisc. pag. 90. n. 3.
 LINNÉ Nr. 2: pag. 394. n. 3. *Petromyzon branchialis*.
 BLOCH Nr. 3a: Th. III. pag. 45. Taf. 78. Fig. 2. *Petromyzon branchialis*, Querder. (sehr unkenntlich.)
 SCHRANK Nr. 23a: pag. 304. n. 275. *Petromyzon branchialis*, Uhle.
 HARTMANN Nr. 38b: pag. 35. *Petromyzon branchialis*, kleines Neunauge.
 GLOGER Nr. 88: pag. 70. n. 2. *Petromyzon branchialis*, Querder.
 BUJACK Nr. 97: pag. 345. *Petromyzon branchialis*, Querder.
 SELYS-LONGCHAMPS Nr. 58: pag. 227. *Ammocoetes branchialis*.
 KRØYER Nr. 82: Bd. III. pag. 4060. *Ammocoetes branchialis*.
 GÜNTHER Nr. 47: pag. 435. *Ammocoetes branchialis*, kleines Neunauge.
 LEIBLEIN Nr. 54: pag. 427. *Ammocoetes branchialis*, Querder.
 HECKEL und KNER Nr. 43. pag. 382. Fig. 204. *Ammocoetes branchialis*, Uhlen.
 ROSENHAUER Nr. 50: pag. 487. *Ammocoetes branchialis*, Neunauge.
 FRITSCH Nr. 75: pag. 205. *Ammocoetes branchialis*, Querder.

Artcharakter: Die Saugscheibe trägt in ihrer Mitte einen einfachen Kreis grösserer Zähne, von denen je drei die innere Mundöffnung jederseits umgebende Zähne die grössten und zugleich zweispitzig sind; den Rand der Saugscheibe hält eine einfache Reihe sehr kleiner Zähne besetzt; an Stelle des Oberkiefers befindet sich eine halbmondförmige an beiden Enden mit einem dicken stumpfen Zahne versehene Hornleiste; dem Unterkiefer entspricht eine bogenförmige mit sieben stumpf abgerundeten Zähnen versehene Hornleiste, deren Endzähne die übrigen an Grösse überragen; die zweite Rückenflosse beginnt unmittelbar hinter der ersten Rückenflosse.

Das kleine Neunauge steht dem Fluss-Neunauge in Bezug auf die wulstige kreisrunde Lippe und auf die Zahl und Anordnung der hornigen Zähne des Mundnapfes und der Zunge ausserordentlich nahe, jedoch mit dem Unterschiede, dass alle Zähne, namentlich die der Ober- und Unterkieferleiste sowie der Zungenleiste ganz stumpf abgerundet sind; ich muss aber darauf aufmerksam machen, dass weder YARRELL¹⁾ noch HECKEL und KNER²⁾ den Zahnapparat des *Petromyzon Planeri* richtig abgebildet haben. Die Angabe der beiden letzteren Ichthyologen, dass bei den kleinen Neunaugen die dem Unterkiefer entsprechende halbbogenförmige Zahnleiste 12 gleichstarke Zähne trage, kann ich durchaus nicht bestätigen.



Fig. 63.

a. Oberkiefer-Zähne. Der Körper dieses Fisches ist im Vergleich zu dem *Petromyzon fluviatilis* um vieles weniger in die Länge gestreckt. Die erste b. Unterkiefer-Zähne. Rückenflosse beginnt auf der Mitte des Rückens und stellt einen flach bogenförmigen Hautlappen dar. Unmittelbar hinter ihr beginnt die zweite Rückenflosse, welche sich in schräger Richtung ziemlich hoch erhebt und noch vor ihrer Mitte in einem stumpfen Winkel nach hinten allmählich abfällt. Aus ihr geht ohne merklichen Absatz die anfangs niedrige Schwanzflosse hervor, die am Schwanzende einen breiteren abgerundeten Saum bildet und bei den männlichen Individuen sich auf der Unterseite als ein kaum merklicher Hautwulst bis zum After hinzieht, während bei den weiblichen Individuen diese Schwanzflosse, nachdem sie ebenfalls auf der Unterseite ganz niedrig geworden, sich nach vorn hinziehend immer höher wird und in eine deutliche aber strahlenlose Afterflosse übergeht, welche dicht hinter dem After einen abgerundeten Hautlappen darstellt. Aus der Afterspalte, welche unter dem Vorderende der zweiten Rückenflosse angebracht ist, ragt bei den Milchern eine sehr lange dünne Urogenitalpapille gerade nach unten hervor, eine ähnliche aber etwas kürzere Papille ist bei den Rognern vorhanden. Bei beiden Geschlechtern zeigen sich die Seitenlippen der Afterspalte mehr oder weniger geschwollen.

Die blaugrüne Färbung des Rückens und der Silberglanz des Bauches ist bei den kleinen Neunaugen ganz von derselben Beschaffenheit wie bei dem Fluss-Neunauge.

In der Grösse variirt der *Petromyzon Planeri* ausserordentlich, ich habe Individuen von $4\frac{1}{2}$ Zoll bis zu 10 und selbst bis zu 13 Zoll vor mir.

1) Vergl. dessen: British fishes. Vol. II. pag. 607. Diese Abbildung sowie die ebenfalls unrichtigen Abbildungen des Zahnapparats von *Petromyzon marinus* und *fluviatilis* desselben Autors hat KRÖYER in seinen Danmarks Fiske (Bd. III. pag. 1044, 1042 u. 1052) copirt, zu welchen derselbe aber eine sehr genaue und ausführliche Beschreibung des Zahnapparats dieser Fische hinzugefügt hat.

2) A. a. O. pag. 380 und fig. 203. (Kopf von unten.)

Sein Vorkommen ist ein ausserordentlich verbreitetes; in allen Flussgebieten Deutschlands ist das kleine Neunauge bis zu den kleinsten Nebenbächen hinauf anzutreffen, jedoch ungleich seltner als seine Larven, welcher Umstand mit der ganz eigenthümlichen von A. MÜLLER zuerst aufgedeckten Verwandlungs- und Fortpflanzungsgeschichte dieses Fisches in enger Beziehung steht. Das kleine Neunauge verharrt in seinem Larvenzustande, nämlich in der Form des *Ammocoetes* drei bis vier Jahre, wogegen nach den Beobachtungen A. MÜLLER'S¹⁾ die Lebensdauer des ausgebildeten Thieres nur eine kurze ist, kein Wunder also, dass *Ammocoetes branchialis* trotz seines versteckten Aufenthalts den Fischern und Ichthyologen viel häufiger in die Hände geräth als der *Petromyzon Planeri*, der von manchen Faunisten gänzlich übersehen wurde, während ihm seine Larvenform, der *Ammocoetes branchialis* nicht entgangen war. Das seltenere Vorkommen des fertigen *Petromyzon Planeri* mag auch die Veranlassung gewesen sein, dass die Ichthyologen mit diesem Fische weniger vertraut geworden sind und weder in Abbildungen noch in Beschreibungen, die sie nur zu häufig von einander entlehnten, die wahre Form dieses Fisches wiedergegeben haben. Die Afterflosse der geschlechtsreifen Weibchen des kleinen Neunauges finde ich nirgends erwähnt, auch sind die Rückenflossen desselben nur von wenigen Ichthyologen richtig aufgefasst worden; selbst BLOCH, welcher dieses kleine Neunauge zuerst beschrieb, hat dasselbe mit weit von einander getrennten Rückenflossen so unkenntlich dargestellt, dass GÜNTHER (a. a. O.) sich veranlasst sah, diese Abbildung für einen jungen *Petromyzon fluviatilis* zu erklären. Da die meisten übrigen bildlichen Darstellungen des *Petromyzon Planeri* nur Copien dieser BLOCH'schen Figur sind, so halte ich es nicht für unangemessen auf folgende Abbildungen aufmerksam zu machen, welche wenigstens die beiden Rückenflossen dieses Fisches in einem richtigen Verhältniss zu einander erkennen lassen. Als solche gute Abbildungen des *Petromyzon Planeri* empfehle ich die von LACÉPÈDE²⁾ und von YARRELL³⁾, welche letztere von KRÖYER⁴⁾ copirt worden ist.

Die Laichzeit des kleinen Neunauges findet im Frühjahr statt und beginnt mit den ersten warmen Tagen des April. A. MÜLLER⁵⁾ hat das Glück gehabt in der Panke, einem kleinen innerhalb Berlin sich in die Spree ergiessenden Bache den *Petromyzon Planeri* bei seinem Laichgeschäfte sehr genau zu beobachten. Er sah von diesen kleinen Neunaugen zehn und mehr Stücke in Schwärmen beisammen, von welchen einzelne Milchner sich am Nacken der Rogner festsoßen und in einer halben Windung nach der Unter-

1) A. a. O. pag. 334.

2) S. dessen: Histoire naturelle des Poissons. Vol. I. 1798. pag. 30. Pl. III. Fig. 4.

3) Vergl. dessen: British fishes a. a. O.

4) S. dessen: Danmarks Fiske. III. Bd. pag. 1032.

5) A. a. O. pag. 324.

seite desselben hinabbogen, um die abgehenden Eier zu befruchten, ohne dass eine Inmissio der Urogenitalpapille vorgenommen wurde. Nach dieser Beobachtung A. MÜLLER's erhält eine bisher wenig beachtete Notiz, welche von BALDNER herrührt und sich auf *Petromyzon Planeri* bezieht, ein besonderes Gewicht. Dieser erfahrene Fischer berichtet von den kleinen Neunaugen unter anderen¹⁾: »Dieser Neunhocken oder Neunaug hatt seinen Leych im Mertzen und Aprill. Sie hängen an den Steinen hauffecht beyeinander, wo das Wasser starkh laufft, da machen sie dieffe grüblein, darin thut sich das paar mit den Bauchen zusammen, ihre geylheit zu verrichten, welches ich sonsten von keinem Fisch also gesehen, alss von den Neunhocken, die weil sie in den Wassern, da es nicht dieff, leychen, dass mans wohl sehen kann«.

Eine höchst interessante Thatsache, welche A. MÜLLER²⁾ bei diesen Beobachtungen noch erkannt hat, ist das vollständige Verschwinden der kleinen Neunaugen nach überstandener Laichzeit. Aller Nachsuchungen ungeachtet hatte A. MÜLLER keine Spur mehr von ihnen auffinden, sondern nur einige ihrer Leichname im Wasser wahrnehmen können. Da ausserdem die Ovarien dieser Neunaugen nie Eier von verschiedenen Entwicklungsstadien als Vorbereitung zu einer künftigen Fortpflanzungszeit enthalten, wie bei anderen Thieren, und da sie kurz nach der Laichzeit nichts weiter als die leeren Kelche enthalten, so durfte A. MÜLLER mit Recht hieraus schliessen, dass diese kleinen Neunaugen mit ihren gänzlich erschöpften Geschlechtswerkzeugen nach der Laichzeit untergehen. Ich habe mich ebenfalls von dem vollkommen eierlosen Zustande der Ovarien bei ausgelaichten kleinen Neunaugen überzeugen können, und muss noch einmal darauf zurückkommen, dass aus bereits oben angeführten Gründen (pag. 372. u. pag. 374.) die Vermuthung MÜLLER's nahe liegt, dass bei *Petromyzon marinus* und *fluvialis* ähnliche Verhältnisse statt finden. Ja, ich gehe noch weiter und werfe die Frage auf, ob nicht auch eine solche nur einmal im Leben erwachende Fortpflanzungsthätigkeit mit nachfolgendem Tode die Ursache sein mag, dass die in das Meer hinausgewanderten Aale von dort (s. pag. 352) nie mehr zurückkehren?

Die Entwicklung der befruchteten Eier des *Petromyzon Planeri*, welche im Mai vollendet ist, versetzte A. MÜLLER in neues Erstaunen, indem die daraus hervorschlüpfenden jungen Fische vollkommen jungen Querdern gleichsahen³⁾, welche bei weiterem Heranwachsen von *Ammocoetes branchialis* nicht

1) In dem oben angeführten Manuscript pag. 488. Von dieser Stelle hat WILLUGHBY: de historia piscium, pag. 105 folgenden kurzen Auszug gegeben: Lampetrae fluviatiles minores praeter morem aliorum piscium ventribus commissis coeunt, cum enim hoc tempore locis vadosis versentur, earum actiones facile possunt observari.

2) A. a. O. pag. 323 u. 334.

3) Man vergleiche hierzu MAX SCHULTZE: Die Entwicklungsgeschichte von *Petromyzon Planeri*. Haarlem 1856.

zu unterscheiden waren. Diese Entdeckung musste den eifrigen Beobachter auf den Gedanken bringen, dass *Ammocoetes branchialis* die Larve des *Petromyzon Planeri* sei und dass sich diese Larven in ihren verschiedenen Metamorphosen bis zum vollkommenen *Petromyzon Planeri* draussen im Freien finden müssen. In der That gelang es A. MÜLLER, die verschiedenen Verwandlungszustände der kleinen Neunaugen vom blinden *Ammocoetes branchialis* bis zum ausgebildeten grossäugigen *Petromyzon Planeri* aufzufinden. A. MÜLLER¹⁾ überzeugte sich, dass die Jungen der kleinen Neunaugen zu Querthern von mehreren Zoll Länge auswachsen, wozu sie drei bis vier Jahre Zeit gebrauchen, und dass sie sich nicht vor dem vierten Jahre in *Petromyzon Planeri* verwandeln. Es ist eine bekannte Sache, dass *Ammocoetes branchialis* eine Länge von 6 bis 7 Zoll erreicht, ohne dass sich auch die Spur einer angefangenen Metamorphose an ihm wahrnehmen lässt. Es müssen aber in dieser Beziehung grosse Ungleichheiten statt finden, manche Quertherlarven scheinen sich schon ziemlich früh in Neunaugen umzuwandeln, während andere Individuen um vieles grösser auswachsen, ehe sie in die Neunaugenform übergehen. Eine Sendung von mehreren Individuen des *P. Planeri* aus Holstein, welche ich Herrn Professor BENN in Kiel zu verdanken hatte, enthielt neben einem 4½zölligen männlichen Individuum ein 10¼zölliges männliches und sogar ein 13zölliges weibliches Individuum.

Im vollständig ausgewachsenen Larven- oder *Ammocoetes*-Zustande bietet *P. Planeri* folgende Körperform dar. Der Kopf ist sehr klein, so dass das vorderste der sieben Kiemenlöcher dem Mundnapfe jederseits sehr nahe steht, der Mundnapf wird von einer sehr grossen Oberlippe und einer sehr kleinen Unterlippe umgeben. Die Oberlippe ragt über die letztere weit hervor und schliesst dieselbe von beiden Seiten her fast vollständig ein. Der Eingang zur zahnlosen Mundhöhle ist hinter den Lippen von mehreren grösseren verästelten Bartfäden rund herum besetzt, vor ihnen zeigt sich die innere Fläche der Oberlippenmitte mit kleinen zerfaserten Papillen dicht bewachsen. Unmittelbar hinter der Oberlippe befindet sich das unpaarige Nasenloch auf der Mittellinie der Stirn, und zu beiden Seiten desselben die winzigen Augäpfel, welche in einer seichten Grube von der allgemeinen Hautbedeckung überzogen, tief verborgen liegen. Ueber die sieben Kiemenöffnungen jeder Seite zieht sich eine tiefe Längsfurche hin. Die Rückenflosse beginnt auf der Mitte des Rückens und zieht als ein niedriger, strahlenloser Hautsaum bis zum Schwanz hin, wobei sich dieser Hautsaum zweimal, das zweite Mal etwas mehr als das erste Mal flach bogenförmig erhebt und so eine erste und zweite Rückenflosse andeutet. An dem Schwanzende bildet die Fortsetzung dieses Hautsaumes einen etwas breiteren oberen und unteren Lappen als Andeutung einer Schwanzflosse. Unter der zweiten Erhebung der Rückenhaut-

1) A. a. O. pag. 333.

falte ist eine kurze enge Afterspalte angebracht, aus welcher keine Papille hervorragt.

Die Farbe dieser *Ammocoetes*-Larve ist schmutziggelb, auf dem Rücken zu beiden Seiten der gelben Mittellinie mit einem dunkelbraunen Längsstreif, der sich nach vorn über die Oberlippe hinzieht. Silberglanz ist nirgends in der Haut wahrzunehmen.

In diesem Zustande lebt diese Larve stets im lehmigen Schlamme verborgen, und verlässt nur gezwungen ihren Versteck. Ihren Mundnapf benutzt dieselbe niemals zum Ansaugen. Den Trieb sich im Schlamm verborgen zu halten, zeigen die jungen *Ammocoetes* von Anfang an, wie ich mich an den 6 Linien langen, von A. MÜLLER selbst gezogenen jungen *Ammocoetes*-Larven mit eigenen Augen überzeugte.

Da *Petromyzon Planeri* nur einmal in seinem Leben laicht und dann abstirbt, so tritt eine Zeit ein, nämlich im Juli und August, während welcher dieses kleine Neunauge in den Gewässern gänzlich fehlt. Erst mit dem Ende August beginnt die Entstehung neuer Individuen durch die Metamorphose des *Ammocoetes branchialis*, welche, nach einer mündlichen Mittheilung von A. MÜLLER, vom August bis Januar währt.

Bei dieser Umwandlung des *Ammocoetes branchialis* in *Petromyzon Planeri*, wie ich sie theils an den von A. MÜLLER mir gütigst mitgetheilten Weingeist-Präparaten theils an verschiedenen in den Eger- und Nab-Gewässern gesammelten Exemplaren habe verfolgen können, beginnen die verschiedenen Organe des Kopfes und Brustkorbes zuerst ihre Metamorphose, während die Flossen und die Afterspalte erst später mit ihren Veränderungen nachfolgen. Das erste, wodurch äusserlich der Anfang der Metamorphose eingeleitet wird, ist eine seitliche Einschnürung der Oberlippe, durch welche die Seitentheile derselben stark nach innen gedrängt und der Vorderrand derselben nach unten gezogen wird. Die nächste Folge dieser Einschnürung der Oberlippe ist die Verwachsung und Verschmelzung der Unterlippe mit den Seitenlappen der Oberlippe. Durch diese Verwachsung entsteht eine runde aber auch sehr enge Mundöffnung, welche zugleich von einem conischen Hervortreten des Kopfendes begleitet wird. Durch das weitere Hervorwachsen des Kopfendes rückt das Nasenloch mit den vordersten Kiemenlöchern weiter zurück, wobei zugleich die beiden Augäpfel grösser und grösser werden und immer mehr aus der Tiefe an die Oberfläche der Haut treten. Innerhalb der Mundhöhle gehen jetzt auch grosse Veränderungen vor sich; die Bartfäden schwinden, ebenso die Papillen unter der Oberlippe, dagegen erheben sich an verschiedenen Stellen aus dem Boden des Mundnapfes mannichfaltig geformte Wülste, welche den künftigen Zahnleisten zur Grundlage dienen. Jemehr sich später diese Zahnleisten ausbilden und mit Hornschichten überziehen, um so mehr erweitert sich die bisher eng zusammengezogene ringförmige

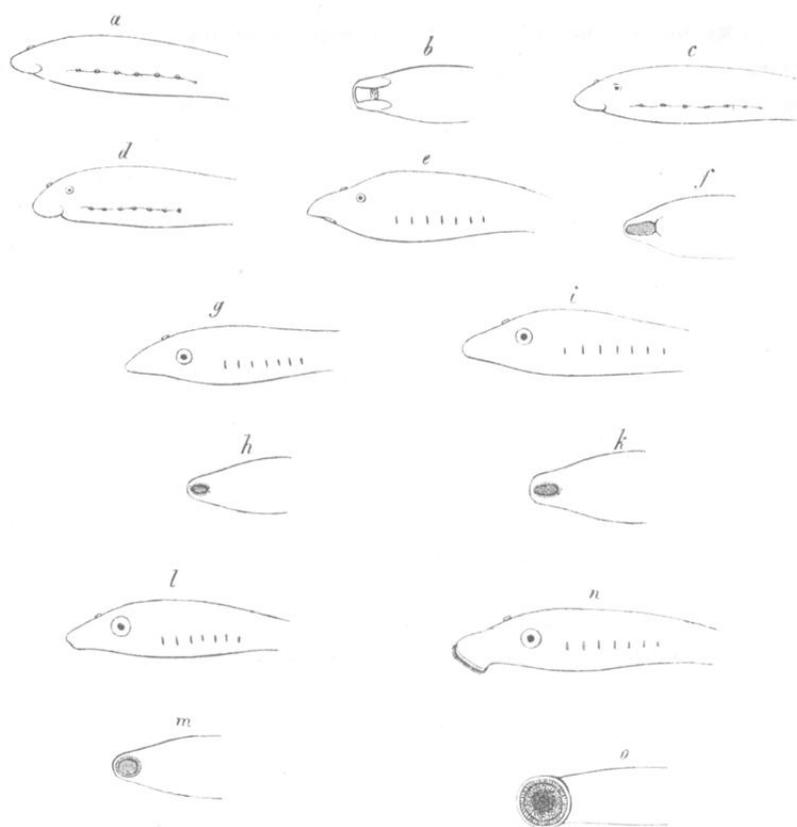


Fig. 64.

Verwandlung des *Ammocoetes branchialis* in *Petromyzon Planeri*.

- a. Kopfende einer augenlosen Larve, von der Seite gesehen.
- b. Dasselbe von unten gesehen.
- c. Kopfende einer Larve, deren kleine Augen aus der Tiefe an die Hautoberfläche hinaufzurücken beginnen.
- d. Kopfende einer Larve mit nach unten und rückwärts gezogener Oberlippe.
- e. Kopfende einer Larve, deren Oberlippe mit der Unterlippe zu verwachsen beginnt, deren an die Hautoberfläche gerückten Augen grösser zu werden anfangen und deren Kiemenlöcher die sie verbindende Längsfurche bereits verloren haben.
- f. Dasselbe von unten gesehen.
- g. Kopfende einer Larve, deren Lippen zu einer engen, ovalen Mundöffnung verwachsen sind.
- h. Dasselbe von unten gesehen.
- i. Kopfende einer Larve, deren enge Mundöffnung sich zu erweitern anfängt.
- k. Dasselbe von unten gesehen.
- l. Kopfende einer am Ende der Verwandlung befindlichen Larve, deren erweiterte Mundöffnung sich zu einer runden Saugscheibe abzuschneiden anfängt und deren Augen fast ausgewachsen sind.
- m. Dasselbe von unten gesehen.
- n. Kopfende eines vollkommen entwickelten Neunauges mit fertiger Saugscheibe.
- o. Dasselbe von unten gesehen.

Lippe des Maules, auf deren inneren Rande zugleich gelappte Cirrhen in dichter Reihe allmählich zum Vorschein kommen. Das weitgeöffnete Maul steht zuletzt auf einem langen, cylindrischen Rüssel, der fast die Dicke des Leibes angenommen hat. Mit dieser Metamorphose des Kopfes verändert sich auch der Brustkorb, was sich äusserlich durch das allmähliche Schwinden der beiden Furchen zu erkennen giebt, welche während des Larvenzustandes jederseits die sieben Kiemenlöcher untereinander verbunden haben. Erst mit dem Beginne der Erweiterung der ringförmigen Lippe nimmt die Neunaugenform immer stärker überhand, indem sich von jetzt ab der Silberglanz unter der Haut entwickelt und die bis dahin strahlenlosen Flossen höher auswachsen und durch knorpelige Strahlen steifer werden. Zuletzt tritt zwischen den Lippen der Afterspalte die Urogenitalpapille hervor, durch deren kürzere oder längere Gestalt nun auch äusserlich über das Geschlecht des zum Neunauge gewordenen Querders entschieden wird, nachdem schon früher, ehe noch die eigentliche Metamorphose des *Petromyzon* begonnen, im Innern des *Ammocoetes* Hode und Eierstock zur Ausbildung gekommen waren. Diese frühe Ausbildung der inneren Geschlechtswerkzeuge, welche man schon lange gekannt hatte war die Hauptveranlassung, weshalb man den *Ammocoetes branchialis* als besondere *Cyclostomen*-Gattung hingestellt hatte, obwohl man sich von der vollständigen Reife dieser beiden Geschlechtsorgane im *Ammocoetes branchialis* niemals überzeugt hatte. Die Metamorphose der inneren Organisation, welche mit der äusseren Umwandlung des *Ammocoetes* in einen *Petromyzon* Hand in Hand geht, ist von A. MÜLLER (a. a. O.) bis jetzt nur kurz angedeutet worden; hoffen wir, dass derselbe seine darüber angestellten höchst interessanten Untersuchungen der Wissenschaft nicht länger vorenthält. Ich war übrigens ausserordentlich überrascht, als ich aus den von BALDNER gemachten und auf das kleine Neunauge sich beziehenden Angaben die Ueberzeugung schöpfen musste, dass dieser aufmerksame Beobachter mit der Metamorphose dieses Fisches, welche erst jetzt von A. MÜLLER wissenschaftlich nachgewiesen wurde, bereits bekannt war, wie man sich aus folgender Mittheilung BALDNER's überzeugen wird. Zur Erläuterung der oben angeführten 25ten Tafel, auf welcher dreierlei sehende Neunaugen (*P. Planeri*) und ein blindes Neunauge (*A. branchialis*) dargestellt sind, sagt BALDNER unter anderen: »Von August bis den letzten Christmonat, so werden dieser Gattung (sehende Neunaugen) nicht viel gesehen oder gar wenig gefangen, aber der Blind Neunhocken gibt es ein ganzes Jahr genung. Die gesehenden und blinden sind sonst einerley art, dann die Jungen von anfang alle blind sein, und verschließen sich gleich in den Muhr, sobald Sie vom Rogen lebendig werden. Die Blinden bekommen keinen Rogen-biss Sie gesehendt werden«.