

## VII. Das Kopulationsorgan von *Clinus*.

Von

Dr. Max Rauther,

Jena.

---

Mit 6 Figuren im Text.

---



## Das Kopulationsorgan von *Clinus*.

Von

Dr. Max Rauther,

Jena.

Mit 6 Figuren im Text.

Die Männchen der viviparen Teleosteergattung *Clinus* (Fam. Blenniidae) besitzen eine sehr umfangreiche Urogenitalpapille, offenbar ein Begattungswerkzeug. Da dies Gebilde seit CUVIER-VALENCIENNES (1836) nicht wieder genauer untersucht worden ist, während es doch fast den kompliziertesten und auffallendsten Typus eines penisähnlichen Organs bei Knochenfischen repräsentiert, so nahm ich gern die durch Herrn Professor Dr. L. SCHULTZE gebotene Gelegenheit wahr, einige von ihm in der Lüderitz-Bucht gesammelte *Clinus* mit Rücksicht hierauf zu untersuchen. Da mir die Werke von BLEEKER, CASTELNAU, KNER u. a. über südafrikanische Fische hier nicht zur Hand sind, muß ich auf eine sichere Bestimmung der Species verzichten und mich begnügen, die vorliegenden Formen (die ich mit A, B, C bezeichne) kurz so zu charakterisieren, daß ihre Wiedererkennung dem Systematiker möglich sein dürfte.

Die Gesamtlänge des größten Exemplares A (Fig. 1) beträgt 10,6 cm. Der Körper ist gedrungen, mit außerordentlich kleinen Schuppen bekleidet; nur im vorderen Teil der Seitenlinie (der, wie die Figur zeigt, nicht geradlinig in den hinteren übergeht, sondern sich mit ihm durch ein schräges Verbindungsstück vereinigt) finden sich etwas größere Schuppen. Der hintere Rand des vorderen Nasenloches ist in einen tentakelförmigen Hautlappen ausgezogen; ein etwas größerer fächerförmiger Tentakel (mit 4 kurzen Zinken) erhebt sich am hinteren Rande der Orbita. Die Rückenflosse besteht aus einem vorderen stacheligen und einem hinteren etwas höheren weichstrahligen Teil, sie ist getrennt von der Caudalis; die Anals hat 2 Stacheln und zahlreiche Strahlen. Hier wie in der Dorsalis ragen die Stacheln über den häutigen Flossensaum hinaus, während die Strahlen ganz darin stecken; indessen ist die freie Spitze der „Stacheln“ weich (häutig). Die Bauchflossen stehen unter den Brustflossen; äußerlich sind an ihnen nur 2 zylindrische, freie Strahlen zu erkennen. Flossenformel: D 33/5, A 2/22, C 13, Br 12, B 2.

Die Färbung des konservierten Tieres ist fahl-bräunlich; die Zeichnung ist schlecht zu erkennen, einige dunkle Querbänder am Schwanz sind sichtbar, auch der Scheitel ist dunkel, 2 dunkle bandförmige Flecke finden sich hinter dem Auge. Diese Form steht, was die Bildung der Flossen angeht, am nächsten den vom Kap der guten Hoffnung bekannten *Cl. cottoides* und *Cl. acuminatus* CUV. & VAL. (1836, p. 367); für *Cl. acuminatus* gibt GÜNTHER (1861, p. 269) an, es verliefen zwei dunkle bandförmige Flecke vom Auge zum Praeoperculum.

Zwei kleinere mir vorliegende Exemplare (B) sind bedeutend schlanker, ihre Gesamtlänge beträgt etwa 8 cm, wovon 1,5 cm auf den Kopf kommen. Der Nasententakel fehlt, der Orbitaltentakel ist relativ

groß, die Dorsalis nimmt nach hinten hin ganz allmählich an Höhe zu, der weiche Teil ist in der äußeren Kontur nicht vom stacheligen scharf abgesetzt; mit der Caudalis hängt sie nicht zusammen. Die beiden ersten Stacheln stehen etwas weiter von den übrigen ab, als diese unter sich. D 44 (38/9?), C. 12, A 28, V 2, Br 10. Die Tiere sind durch die Fixierung in FLEMMINGS Gemisch ganz schwarz gefärbt und lassen keine Zeichnung erkennen. Unter den von GÜNTHER aufgeführten Species ist keine, mit der sich diese Form völlig identifizieren läßt; vielleicht steht sie dem *Cl. latipinnis* vom Kap nahe.

Endlich standen noch einige abgeschnittene Penisse (C), fixiert in FLEMMINGS Gemisch, zur Verfügung; sie sind etwa von gleicher Länge wie der Penis des Exemplares A, zeigen aber beträchtliche Abweichungen im Bau, so daß ihre Träger wohl einer anderen Art angehören müssen.

CUVIER-VALENCIENNES (p. 363, Pl. 331) geben eine Beschreibung der größeren anatomischen Befunde am männlichen Geschlechtsapparat von *Clinus superciliosus*, die in den Hauptzügen auch für die vorliegenden Species zutrifft. Sie finden, daß die Samenleiter in einen muskulösen „Bulbus“ einmünden, vermischen aber „une sorte de vésicule séminale“. Die Nieren entleeren den Harn „par un uretère unique“ in eine weit nach vorn sich erstreckende Harnblase; diese entsendet ihren Ausführungsgang in den „Bulbus“. Die Spitze des Begattungsorgans sei „percée de deux trous“.

Die Angabe in CUVIERS Vorlesungen (1846, p. 303), die Urogenitalpapille von *Cl. superciliosus* sei „composée d'un corps caverneux érectile“, beruht wohl auf einem Mißverständnis der Angaben von VALENCIENNES.

GÜNTHER (1886, p. 110) bemerkt kurz: „Bei *Clinus despicillatus* erweitert sich der Samenleiter innerhalb des Bauches zu einer komplizierten Netzwerk loser Bündel, die aus der Schleimhaut entspringen,



Fig. 1.

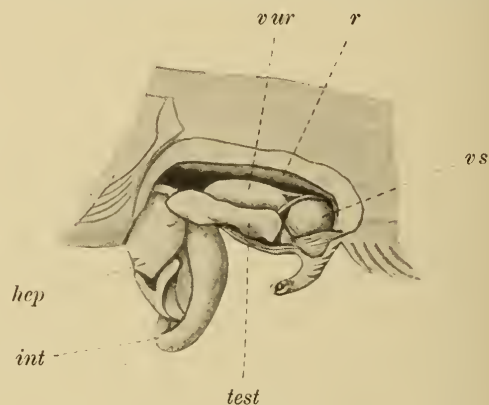


Fig. 2.

Fig. 2. *Clinus* ♂ mit seitlich geöffneter Bauchhöhle; *vs* „Bulbus“ (Samenblase), *hep* Leber, *int* Darm, *r* Niere, *test* Hoden, *vor* Harnblase.

enthaltenden Höhlung. Die Höhlung kann durch einen besonderen kräftigen Muskel zusammengedrückt werden, wodurch der angehäuften Samen mit beträchtlicher Kraft durch die enge Oeffnung des Penis herausgespritzt werden kann.“

Das Begattungsorgan von *Clinus* ♂ ist ein fast zylindrisches, von der Basis zum freien Ende sich nur wenig verjüngendes Gebilde von etwa 1 cm Länge (bei den größeren mir vorliegenden Exemplaren); es wird, wie Fig. 1 zeigt, und wie es auch CUVIER-VALENCIENNES abbilden, nach vorn gegen die Bauchwand umgeschlagen getragen und bedeckt demnach den in einer flachen Vertiefung befindlichen After. Die Bildung des freien Endes ist bei den verschiedenen Species nicht ganz übereinstimmend. Bei dem den Figuren 1 und 2 zugrunde liegenden Exemplar findet sich am etwas erweiterten Ende eine kleine Grube, aus der ein kurzes Zäpfchen hervorragt; dieses trägt die Urogenitalöffnung, ich bezeichne es als sekundäre Mündungspapille. Auf einen ganz analogen Befund bezieht sich Fig. 3 (*Clinus* B). An den abgeschnittenen Penes (C), deren Träger nicht vorlag, findet sich auch am distalen Ende eine grubenförmige Einsenkung oder flach vertiefte Scheibe; am dorsalen (bezw. vorderen, wenn man den Penis gradegestreckt denkt) Rand derselben entspringt die hier viel schlankere, schlauchförmige Papille von ca. 1,5 mm Länge; ihre Basis ist in eine vorhautsackartige Vertiefung (*pr*) eingesenkt, das freie Ende ist an meinen Präparaten

nach hinten zurückgebogen und wird auf Querschnitten infolgedessen noch neben dem Schaft angetroffen (Fig. 5 c p<sup>1</sup>).

Einen Ueberblick über die Beziehungen des Begattungsgliedes zu den inneren Harn- und Geschlechtswerkzeugen gewähren die Figuren 2 und 3. Es fällt sogleich der „Bulbus“ (*vs*) auf, der von meridional verlaufenden quergestreiften Muskelfasern überzogen ist und der am Uebergang in die eigentliche Rute jederseits von einem platten Längsmuskel begrenzt wird. Beide Muskeln gehören der Längsmuskulatur des Stammes an. Bei der kleineren Species (B) ist der Bulbus in der Längsrichtung des Körpers mehr ausgedehnt, und die meridionalen Fasern reichen nur etwa bis zur halben Höhe, stoßen nicht (wie bei A der Fall) in der dorsalen Mittellinie des Bulbus zusammen. Vor dem Bulbus und zum Teil über ihm liegt die große, derbwandige, gestreckt-ovale Harnblase (*vur*); sie nimmt, etwa in der Mitte ihrer Längsausdehnung, an der dorsalen Wand die unweit vor dem hinteren Ende der Nieren aus diesen entspringenden paarigen Ureteren auf. Die unpaare Urethra geht unterseits aus dem den Bulbus überlagernden Teil

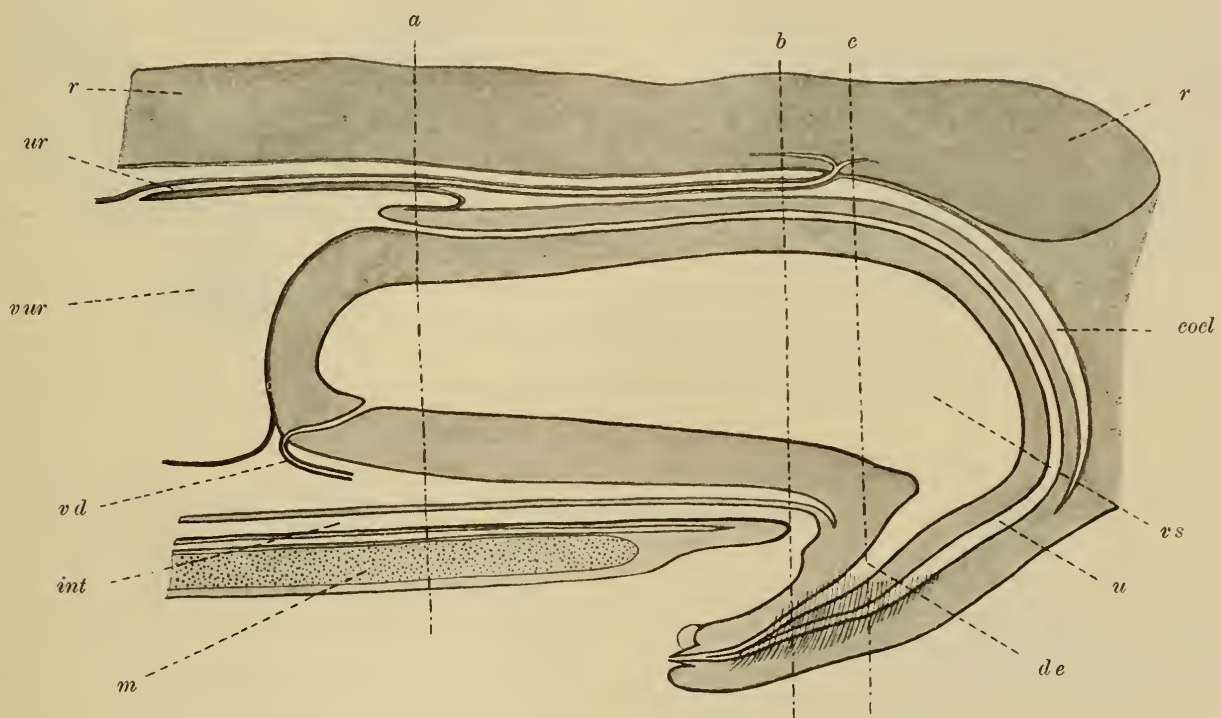
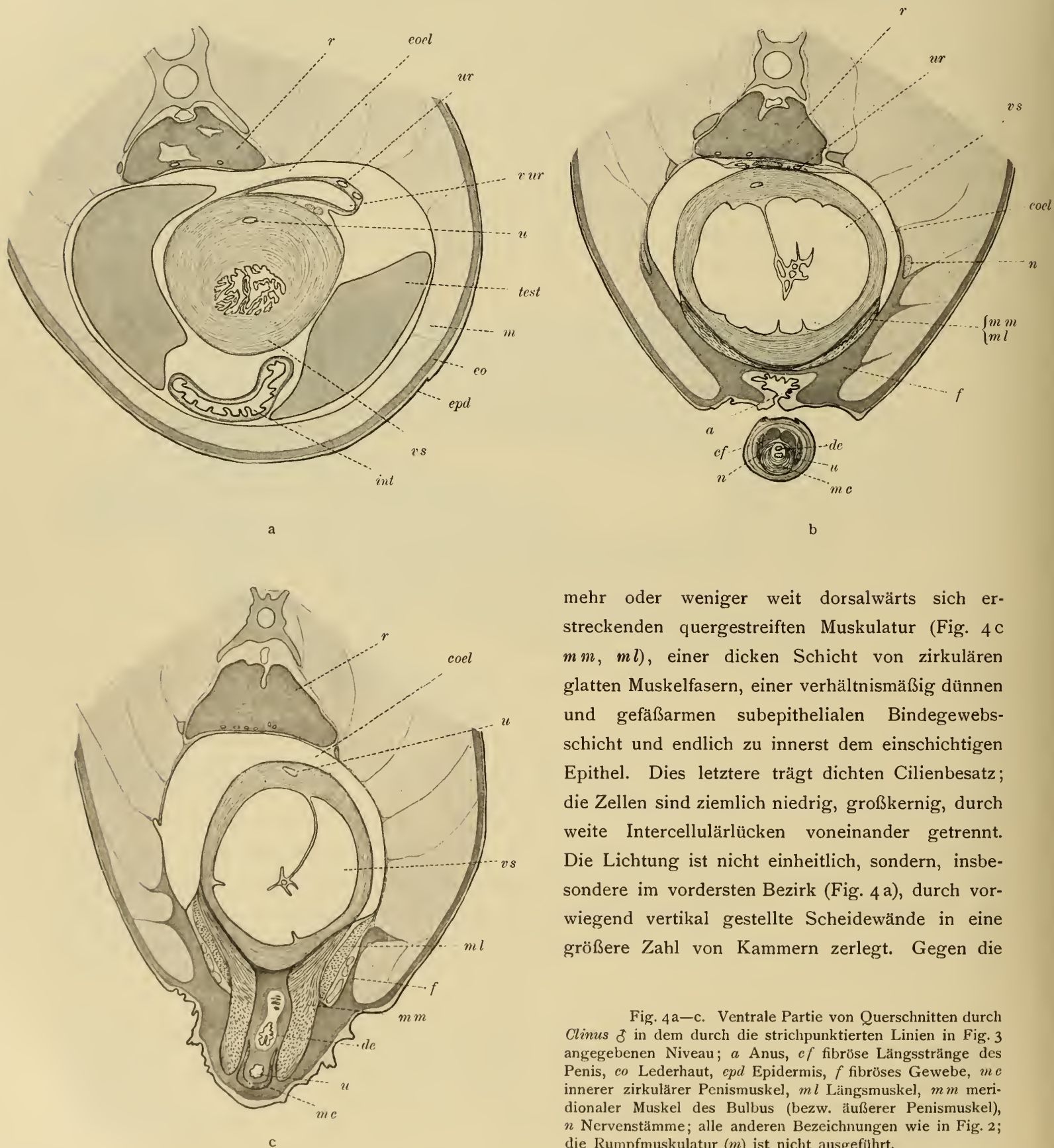


Fig. 3. Schematischer Längsschnitt durch den Kopulationsapparat von *Clinus* ♂; *coel* Leibeshöhle, *de* Ductus ejaculatorius, *m* Muskulatur, *u* Urethra, *ur* linker Ureter, *vd* Samenleiter (die beiden letzten nur der Uebersicht halber als mediane Organe eingetragen), *vs* Samenblase; die übrigen Bezeichnungen wie in Fig. 2.

der Blase, die sich aber noch eine kurze Strecke über diese Ursprungsstelle hinaus als Blindsack nach hinten fortsetzt, hervor. Die Urethra verläuft in der dorsalen und hinteren Wand des Bulbus und der Rute und vereinigt sich erst kurz vor der Mündungspapille mit dem Ductus ejaculatorius. In den langgestreckten Bulbus des Exemplares B (Fig. 3) tritt der Samenleiter von vorn, in den gedrungenen des Exemplares A mehr von oben her (dorsal) ein.

1) Offenbar ist es nur dieser schlanke Endschlauch oder Zapfen, der bei der Begattung in den Ovidukt des ♀ eingeführt werden kann. Die flache Grube am Ende des dicken Schaftes dient wahrscheinlich nur zur Befestigung des Organs an der Geschlechtsöffnung des ♀, ähnlich wie der Klammerapparat an der Kopulationsflosse der Cyprinodonten (cf. PHILIPPI 1908). Ueber die Vollziehung der Begattung scheinen Beobachtungen nicht vorzuliegen. Selbst über die einheimischen viviparen Blenniiden sind sie dürftig. Bei *Zoarces* legt sich nach BLUM (in: Zool. Garten, Vol. XXIII, 1882) das ♂ quer unter das ♀, und der „Akt fand unter heftiger Bewegung von seiten des ♂ in wenigen Augenblicken statt“. Wie weit dabei ein penisartiges Organ (vergl. u. p. 474) mitwirkt, scheint nicht bekannt zu sein.

Die Untersuchung von Querschnitten lehrt sogleich, daß der „Bulbus“ in der Tat nichts anderes ist als die von CUVIER-VALENCIENNES vergebens gesuchte Samenblase. Denn er enthält einen weiten Hohlraum, der völlig mit Sperma erfüllt ist. Die Wand besteht aus dem Bauchfellüberzug, der, wie erwähnt,



mehr oder weniger weit dorsalwärts sich erstreckenden quergestreiften Muskulatur (Fig. 4 c *mm*, *ml*), einer dicken Schicht von zirkulären glatten Muskelfasern, einer verhältnismäßig dünnen und gefäßarmen subepithelialen Bindegewebsschicht und endlich zu innerst dem einschichtigen Epithel. Dies letztere trägt dichten Cilienbesatz; die Zellen sind ziemlich niedrig, großkernig, durch weite Interzellulärlücken voneinander getrennt. Die Lichtung ist nicht einheitlich, sondern, insbesondere im vordersten Bezirk (Fig. 4 a), durch vorwiegend vertikal gestellte Scheidewände in eine größere Zahl von Kammern zerlegt. Gegen die

Fig. 4a—c. Ventrale Partie von Querschnitten durch *Clinus* ♂ in dem durch die strichpunktierten Linien in Fig. 3 angegebenen Niveau; *a* Anus, *cf* fibröse Längsstränge des Penis, *co* Lederhaut, *epd* Epidermis, *f* fibröses Gewebe, *mc* innerer zirkulärer Penismuskel, *ml* Längsmuskel, *mm* meridionaler Muskel des Bulbus (bzw. äußerer Penismuskel), *n* Nervenstämmchen; alle anderen Bezeichnungen wie in Fig. 2; die Rumpfmuskulatur (*m*) ist nicht ausgeführt.

Rute hin wird das Lumen einheitlich, es finden sich höchstens noch unvollständige Septen (Fig. 4 b, c). Die Samenblase ist von dem die Rute durchbohrenden Samenkanal oder Ductus ejaculatorius scharf abgesetzt (schärfer, als es auf dem Längsschnitt Fig. 3 scheint, da hier die transversale Einengung nicht zur Geltung kommt). Das Epithel im letzteren bildet ziemlich hohe Längsfalten; besonders auf den Falten sind die hohen schmalen Zellen dicht zusammengedrängt, die distalen Enden bilden keulenförmige, über die Kittleistenzone frei ins Lumen hineinragende Fortsätze; im Lumen finden sich hyaline birnförmige Tröpfchen, offenbar abgeschnürte Zellfortsätze. Die Kerne liegen teils ganz basal in den Zellen, teils (auf den Faltenrücken) treten sie in die keulenförmigen Zellanhänge ein. Die Weite des Ductus vermindert sich distalwärts.

Die Urethra bietet hinsichtlich des feineren Baues wenig Bemerkenswertes; wie erwähnt, verläuft sie zunächst innerhalb der glatten Muskelschicht in der dorsalen Wand der Samenblase. Sie ist mit einschichtigem, flimmerlosem Epithel bekleidet, dessen Zellen eher drüsigen Habitus zeigen; die Kerne liegen basal, der distale Bezirk ist leicht angeschwollen und über das Kittleistenniveau vorgewölbt. Im Bereich des Penis bildet das Epithel einige niedrige Längsleisten; distal verliert es ganz den drüsigen Charakter; der äußerste Abschnitt hat, ebenso wie der wenig ausgedehnte „Urogenitalkanal“, niedriges indifferentes Epithel. Eine bemerkenswerte Komplikation findet sich bei den mit C bezeichneten Penes. Dort besteht ein ziemlich weiter blindsackförmiger Anhang von etwa 2 mm Länge im distalen Bereich des Penis (Fig. 5, 6 *cu*); er verbindet sich etwa 2 mm einwärts von der äußeren Mündung mit der Urethra. Die Wand dieses Urethralblindsacks ist von einer Hülle aus fibrösem Gewebe umgeben; in dem lockeren Bindegewebe, das den Raum zwischen dieser und dem hohen Epithel ausfüllt, verlaufen longitudinal quergestreifte Muskelfasern, die sich distalwärts bis an das Ende der sekundären Papille ausdehnen.

Der Penis im engeren Sinne ist ein fibrös-mukulöses Organ. Knöcherne Stützen, sowie eigentliches Schwellgewebe fehlen; indessen ließe sich mit einigem Recht von einem „fibrösen Skelett“ des Penis sprechen.

In der Nähe der Afteröffnung verdickt sich das Bauchfell im ventralen Bezirk zu einer sehnigen Platte; mit dieser steht einerseits in der Afterregion die Lederhaut, andererseits das derbe Bindegewebe des Penis in Zusammenhang (Fig. 4 b, c *f*). In letzterem umscheidet sehniges Gewebe die Harn- und Geschlechtskanäle mit der umgebenden Muskulatur und den Nerven, wobei die Stränge einen vorwiegend zirkulären Verlauf innehalten. Diese mehr kompakten Scheiden (Fig. 5 a *f*) gehen distalwärts über in ein Gerüst- oder Maschenwerk, dessen Höhlungen von Muskulatur (s. u.) erfüllt sind; dieser fibröse „Schwammkörper“ ist durch eine äußere zirkuläre Faserlage eine Strecke weit scharf abgegrenzt und dort von ovalem Querschnitt (Fig. 5 b *f*). Distalwärts zerstreuen sich seine Verzweigungen allmählich, nur die axiale Partie bleibt als dichteres Hüllgewebe um den „Urogenitalkanal“ bis zum Ursprung der sekundären Papille erhalten (Fig. 5 c *f*).

An der Basis des Penis differenzieren sich zwei sehnige Längsstränge, deren Querschnitte schräg gegeneinander geneigte Ovale darstellen (Fig. 4 b, 5 a *cf*). Sie erinnern durch ihre Lage (am „Dorsum penis“) einigermaßen an die Corpora fibrosa (s. cavernosa penis) der Säugetiere, sind indessen völlig solid. Sie verschmächten sich distalwärts und endigen zugespitzt schon in beträchtlichem Abstand vom Penisende, etwa dort, wo sich das soeben erwähnte sehnige Gerüstwerk zu entfalten beginnt.

Endlich findet sich, etwas proximal vom Penisende, am Dorsum ein median eingekerbter, auch äußerlich hervortretender Querwulst (Fig. 6 *fw*), der aus unregelmäßig verflochtenen starken Strängen von fibrösem Gewebe besteht.

Die Schichtenfolge, wie sie sich an Querschnitten durch den Penisschaft (Fig. 5) darstellt, ist im übrigen die gewöhnliche: zu äußerst die sehr dicke vielschichtige Epidermis; sie ist schuppenfrei und

enthält von Drüsen nur kleine Schleimzellen (Becherzellen); die Lederhaut ist von sehr derber Beschaffenheit; im lockeren subkutanen Gewebe entwickeln sich insbesondere die Gefäße und Nerven; der axiale Gewebekomplex enthält das fibröse Skelett, Muskeln, die Hauptnervenstämme und die Epithelkanäle.

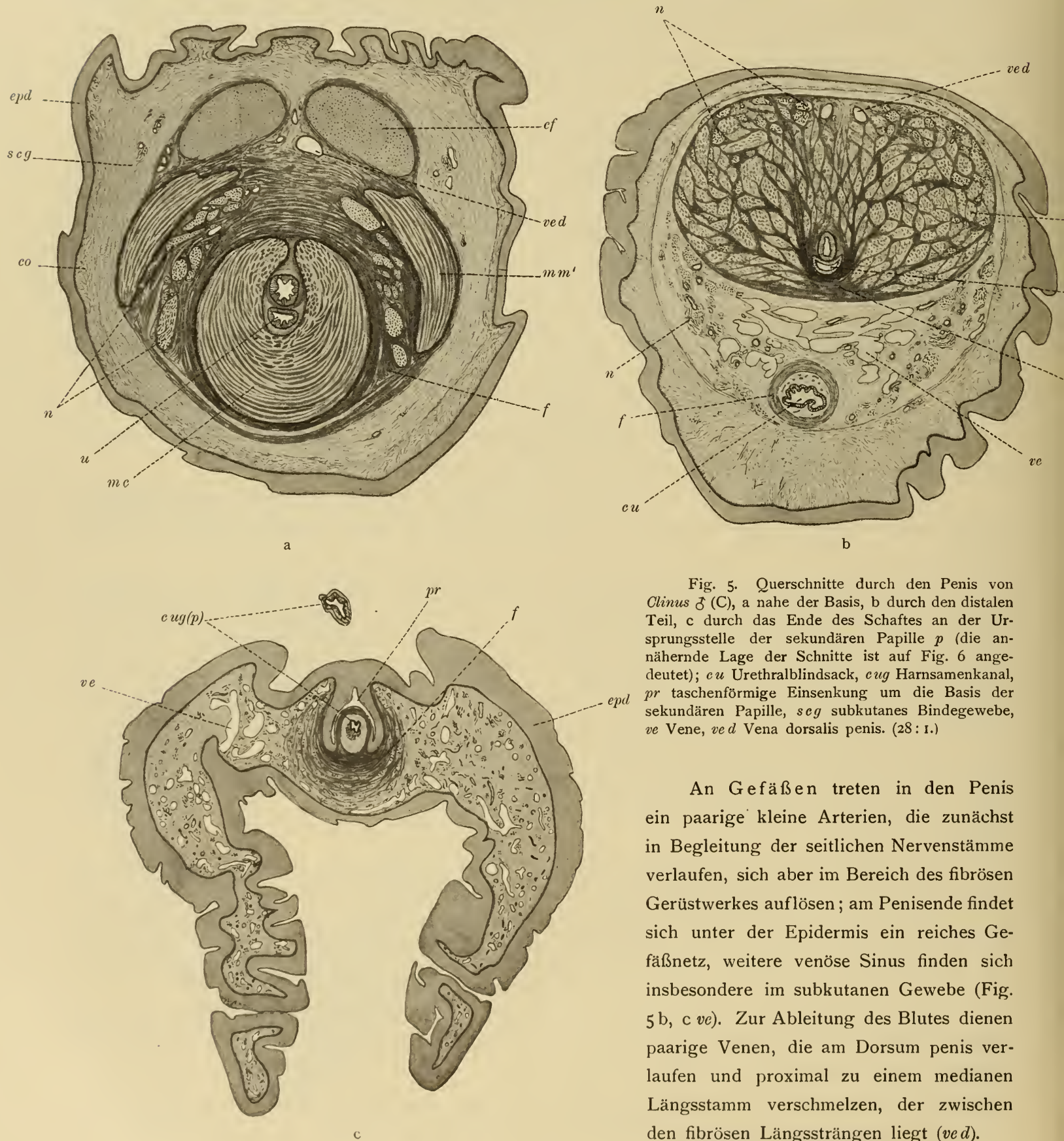


Fig. 5. Querschnitte durch den Penis von *Clinus* ♂ (C), a nahe der Basis, b durch den distalen Teil, c durch das Ende des Schaftes an der Ursprungsstelle der sekundären Papille *p* (die annähernde Lage der Schnitte ist auf Fig. 6 angedeutet); *cu* Urethralblindsack, *eug* Harnsamenkanal, *pr* taschenförmige Einsenkung um die Basis der sekundären Papille, *scg* subkutanen Bindegewebe, *ve* Vene, *ved* Vena dorsalis penis. (28:1.)

An Gefäßen treten in den Penis ein paarige kleine Arterien, die zunächst in Begleitung der seitlichen Nervenstämme verlaufen, sich aber im Bereich des fibrösen Gerüstwerkes auflösen; am Penisende findet sich unter der Epidermis ein reiches Gefäßnetz, weitere venöse Sinus finden sich insbesondere im subkutanen Gewebe (Fig. 5 b, c *ve*). Zur Ableitung des Blutes dienen paarige Venen, die am Dorsum penis verlaufen und proximal zu einem medianen Längsstamm verschmelzen, der zwischen den fibrösen Längssträngen liegt (*ved*).



Muskeln. Von den bereits erwähnten zur Samenblase in Beziehung stehenden Muskeln setzt sich ein Teil des inneren „meridionalen“ Muskels (Fig. 4 c *mm*) auf den Penis fort, wobei seine Fasern die Basis des Schaftes schräg-zirkulär umgreifen; die Ausdehnung auf diesem wechselt bei den einzelnen Species, reicht indessen nicht bis zum Ende der fibrösen Längsstränge distalwärts. Der nicht auf den Penis übertretende Teil des Muskels zieht mit der Rumpfmuskulatur in longitudinaler Richtung nach hinten.

In der auf Fig. 3 durch Schraffierung angedeuteten Ausdehnung umgibt ein vorwiegend zirkulärer, starker quergestreifter Muskel (Fig. 4, 5, 6 *mc*) die Urethra und den Ductus ejaculatorius, insbesondere auf der ventralen Seite; er verstreicht gegen die Penisbasis hin. Ein drittes selbständiges Muskelsystem erfüllt die Lücken des fibrösen Gerüstwerkes im distalen Penisbereich (bei *Clinus* „C“); es enthält Fasern von fast durchweg longitudinalem Verlauf (Fig. 5 b *m*). Indessen finden sich in der Region am distalen Ende des vorerwähnten Ringmuskels Faserbündel von mehr zirkulärem Verlauf, derart, daß hier eine Verbindung

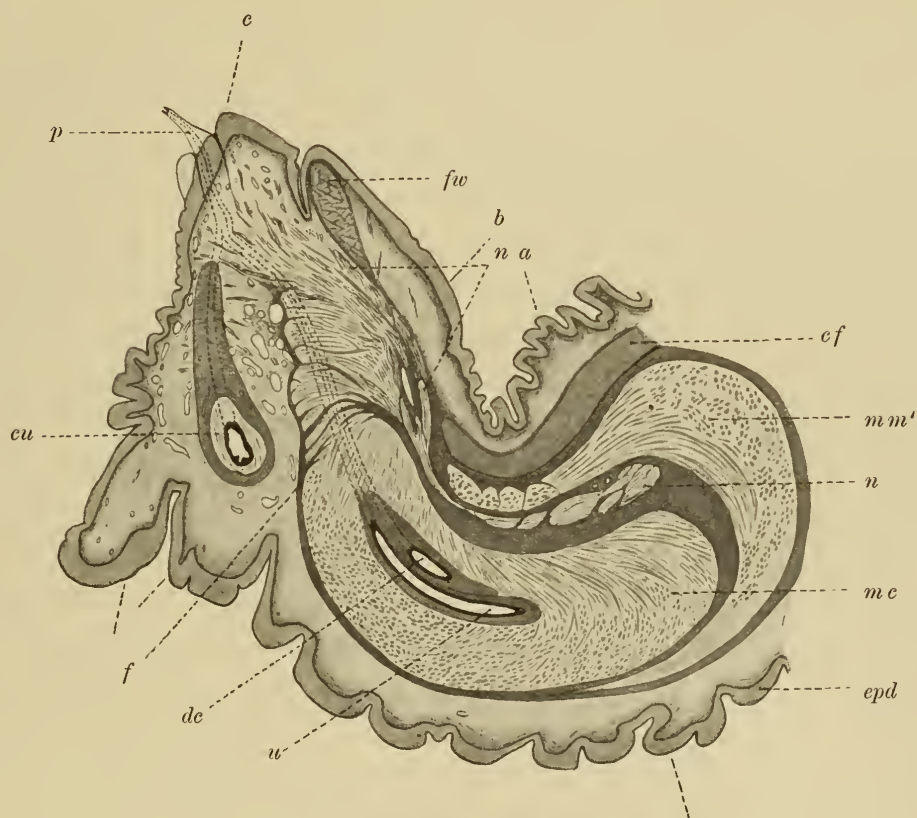


Fig. 6. Admedianer Längsschnitt durch den Penis von *Clinus* ♂ (C); infolge der Krümmung des Objektes sind die Urethra, der Blindsack (*cu*) und der Ductus ejaculatorius (*de*) eine kurze Strecke weit vom Schnitt getroffen; ihr Verlauf distalwärts bis zur sekundären Papille (*p*) ist punktiert eingetragen; *fw* fibröser Querwulst. (20:1.)

beider Fasersysteme hergestellt scheint; jedoch setzen sich die Längsfasern, nach außen vom Ringmuskel gelegen, eine Strecke weit gegen die Penisbasis hin fort. Mit der Auflösung des fibrösen Gerüstwerkes verringert sich auch die Zahl und Stärke der zugehörigen Muskelbündel; am distalen Ende strahlen spärliche Fasern in das subkutane Gewebe der „Haftscheibe“ ein.

Ein dünner quergestreifter Längsmuskel begleitet endlich den Canalis urogenitalis bzw. die Urethra, dem Epithel (streckenweise nur einseitig) dicht anliegend; er erscheint völlig selbständig, geht proximal in die erwähnten Längsmuskelfasern des Urethralblindsackes über und setzt sich distalwärts bis zum freien Ende der sekundären Papille fort (Fig. 5 c, die Punkte um *cug*).

Nerven. In den Penis treten mit den Muskeln mehrere sehr starke Nervenbündel ein, die man im Schaft im fibrösen Gewebe zwischen dem äußeren und inneren Ringmuskel verlaufen sieht (Fig. 5 a n). Gegen die Spitze hin lösen sie sich allmählich in kleinere Stränge auf, die sich im Bindegewebe allenthalben zerstreuen (vergl. Fig. 5 b, c und 6, wo die Nervenfasern durch feine schwarze Striche bezw. Punkte angedeutet sind). Die dünnsten terminalen Bündel sieht man divergierend in das subkutane Gewebe der Endscheibe und der Mündungspapille einstrahlen. Man wird einigermaßen überrascht sein, trotz solchen Nervenreichtums Hautsinnesorgane in der Penisepidermis völlig zu vermissen<sup>1)</sup>. Ueber die faktische Endigungsweise der Nerven kann ich nichts angeben; am äußersten Ende des Penis findet man sie in kleinsten Bündeln oder einzeln, von einer mehr oder minder dicken geschichteten Bindegewebshülle umgeben.

Nach dem gegenwärtigen Wissen könnte man die penisartigen Organe der Teleosteer in zwei Kategorien sondern:

1) solche, die modifizierte Teile der Afterflosse (Kopulationsflossen) sind; hierher gehören die Begattungsorgane von *Hemiramphus*, von *Anableps*, *Glaridichthys* und anderen Cyprinodonten; ferner der sogenannte Penis (spurius) von „*Blennius gattorugine*“, der nach HYRTL (1850, p. 398) hinter den Harn- und Geschlechtsöffnungen sich erhebt und sich durch Skelett und Muskeln als ein „mit besonderer Hülle versehener selbständig gewordener Afterflossenstrahl“ ausweist (vergl. aber p. 475 Anm. 1);

2) vergrößerte Urogenitalpapillen; sie enthalten kein eigentliches Skelett, ahmen wohl in der Form einen Penis nach, finden sich aber meist bei oviparen Fischen und spielen daher nur selten wirklich die Rolle eines Begattungsorgans. Nach HYRTL (1850, p. 396) kommen *Sillago acuta*, *Periophthalmus schlosseri*, *Lepadogaster*, *Gobiesox*, *Coricus lamarchi*, *Platyptera trigonocephala* und *Uranoscopus* „sehr stattliche penisähnliche Papillae urogenitales“ zu<sup>2)</sup>. Bei *Cyclopterus lumpus* mündet der Ductus ejaculatorius in die Urethra kurz nach deren Austritt aus der Harnblase; der gemeinsame Harnsamenkanal „durchläuft die Achse eines 5 Linien langen . . . kegelförmigen Penis etc.“ (HYRTL, ibid. p. 394). Bei *Gobius minutus* hat das ♂ eine lange schlanke, das ♀ eine kürzere Urogenitalpapille; eine Begattung findet nicht statt (GUITEL 1893). Bei dem gleichfalls nicht viviparen *Cottus gobio* hat SURBECK eine „röhrenförmige Verlängerung der Urogenitalpapille“ des ♂ als Penis beschrieben. In diese Gruppe gehört auch *Clinus*; bei dem oviparen *Cl. (Cristiceps) argentatus* des Mittelmeeres besitzt aber das ♂ statt des Penis nur „une papille génitale tronconique extrêmement courte“, auch fehlt der muskulöse Bulbus der Samenleiter (GUITEL 1892, p. 295, und 1893, p. 330). Ueber *Zoarces* bemerkt STUHLMANN (p. 34), es finde bei der Begattung vielleicht auch „eine Umstülpung des unteren Abschnitts vom Vas deferens statt“, einige Zeilen weiter aber heißt es: „ein ähnliches papillenartiges Gebilde [wie der Penis von *Clinus*] soll auch, besonders zur Zeit der Brunst, *Zoarces* zukommen.“

1) Eine entsprechende Erfahrung machte LEYDIG (1892) an der ebenfalls nervenreichen und reizbaren Urogenitalpapille (Legeröhre) des Bitterlings: „Becherorgane aber, welche so zahlreich über Kopf und Leib des Fisches in bestimmter Anordnung sich verbreiten, vermisste ich hier in der Epidermis.“

2) Homologe Gebilde finden sich oft auch beim weiblichen Geschlecht, so hat *Chromis castanea* ♀ eine 1½ Linien lange Urogenitalpapille (HYRTL); auch die Legeröhre der weiblichen Bitterlinge gehört hierher.

Einige Tatsachen, auf die sich der Versuch einer Vermittlung zwischen beiden Typen gründen ließe, seien hier angeschlossen.

Zunächst sei auf die äußerliche Verschmelzung der röhrenförmig verlängerten After- und Urogenitalöffnungen bei *Aulopyge* (HYRTL 1850, p. 395, Taf. 52, Fig. 6) hingewiesen, wo der Harnsamenkanal innerhalb der Hautduplikatur der Flosse, und zwar zwischen dem ersten (postanal) und zweiten Strahl derselben, verläuft.

Einen Schritt weiter helfen uns die genauen Beschreibungen des äußeren Reliefs der Urogenitalöffnungen bei 10 *Blennius*-Arten, die GUITEL (1893, p. 611—658) gegeben hat. In beiden Geschlechtern vereinigen sich Harn- und Geschlechtswege gewöhnlich zu einem einheitlichen Kanal, der beim ♂ auf einer mehr oder weniger hohen Urogenitalpapille mündet; beim ♀ liegt die Urogenitalöffnung an der Basis einer postanaln Hauterhebung, und zwar zwischen dieser und dem ersten kurzen Stachel der Afterflosse, derart, daß jene den Boden, dieser das Dach (plafond) des Endabschnittes des Urogenitalrohres bildet. Der aufmerksame Betrachter der Figuren GUITELS (Pl. 29/30) dürfte sich schon durch die äußere Plastik der fraglichen Region zu der Annahme bewegen fühlen, daß die Urogenitalpapille und die beiden kurzen, oft mit dicken Hautwucherungen bekleideten Afterflossenstacheln serial homologe Morphen seien. Die Analogie ihrer Form und Stellung wird noch vermehrt, wenn sie, wie das z. B. bei *Blennius gattorugine* der Fall ist, mit durchaus gleichartigen (nur in der Größe von der postanaln Papille hinterwärts abnehmenden) zylindrischen Hautpapillen bedeckt sind (l. c. Fig. 21). Uebrigens liegt bei *Blennius gattorugine* die Urogenitalöffnung<sup>1)</sup> nicht auf der Spitze der Papille, sondern analog dem bei den Weibchen aller Species herrschenden Verhalten in der Tiefe einer queren Furche zwischen ihr und dem 1. Afterflossenstachel. Die Beziehungen der Befunde bei Blenniiden zu dem bei *Aulopyge* scheinen also ziemlich klar: während hier das Ende des Urogenitalrohres noch völlig zwischen dem ersten postanaln und dem 2. Flossenstrahl eingeschlossen ist, wird bei jenen der postanale Stachel zu einer weichen Papille, die ihren unmittelbaren Zusammenhang mit dem nunmehr ersten (vordem zweiten) Stachel der Anals aufgibt; nichtsdestoweniger behält die Urogenitalöffnung entweder ihren typischen Platz zwischen beiden (bei den ♀♀ durchweg, auch bei *Blennius gattorugine* ♂), oder sie ist in engerer Verbindung mit der hinteren Fläche der postanaln Erhebung geblieben und befindet sich an ihrer Spitze (Mehrzahl der *Blennius*-♂, ebenso viele andere Teleosteer, auch *Clinus*, bei dem wieder hinter der Papille die, wie GUITEL l. c. p. 650 gezeigt hat, für die Blenniiden charakteristischen 2 Analflossenstacheln begegnen).

Ich halte es für wahrscheinlich, daß die paarigen fibrösen Körper (*cf*) im Penis von *Clinus*, die vor dem Ductus ejaculatorius und der Urethra verlaufen, einem postanaln Flossenstrahl äquivalent sind. Bezüglich der Penismuskulatur kann wohl nicht zweifelhaft sein, daß sie sich wie die der Flossenstrahlen von den Rumpfmotomen herleitet.

1) GUITEL (l. c. p. 642) spricht nur von einer Oeffnung; HYRTL (1850, p. 398) erwähnt ausdrücklich, daß die Geschlechtsöffnungen paarig und rechts und links neben der Urethralmündung gelegen seien, ganz ähnlich, wie es GUITEL (p. 636 u. Fig. 16) von *Blennius palmicornis* ♂ beschreibt. Wahrscheinlich hat HYRTL als „*Blennius gattorugine*“ eine andere Art vor sich gehabt als GUITEL.

### Verzeichnis der im Text angeführten Schriften.

- CUVIER-DUVERNOY, Leçons d'Anatomie comparée, 2. Édition, T. VIII, Paris 1846.
- CUVIER-VALENCIENNES, Histoire naturelle des Poissons, T. XI, 1836.
- GUITEL, FRÉD., Sur les mœurs du *Clinus argentatus*. In: Compt. Rend., T. CXV, 1892.
- Observations sur les mœurs de trois Blenniidés, *Clinus argentatus*, *Blennius montagui* et *Blennius sphinx*. In: Arch. Zool. expér., (3) T. I, 1893, p. 325—384.
- Description des orifices génito-urinaires de quelques *Blennius*. Ibid. p. 611—658.
- Observations sur les mœurs du *Gobius minutus*. Ibid. (2) T. X, 1893.
- GÜNTHER, A., Catalogue of the Acanthopterygian Fishes etc., Vol. III, 1861.
- Handbuch der Ichthyologie, 1886.
- HYRTL, J., Beiträge zur Morphologie der Urogenitalorgane der Fische. In: Denkschr. Akad. Wissensch. Wien, Math.-naturw. Kl., Bd. I, 1850.
- LEYDIG, F., Zur Kenntnis der Legeröhre des Bitterlings. In: Zool. Garten, 33. Jahrg., 1892.
- PHILIPPI, E., Fortpflanzungsgeschichte der viviparen Teleosteer *Glaridichthys januarius* etc. In: Zool. Jahrb., Abt. f. Anat., Bd. XXVII, 1908.
- STUHLMANN, F., Zur Kenntnis des Ovariums der Aalmutter. In: Abh. Naturw. Ver. Hamburg, Bd. X, 1887.
- SURBECK, G., Ein Kopulationsorgan bei *Cottus gobio* L. In: Zool. Anz., Bd. XXIII, 1900, p. 229—230 und 553—558.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Denkschriften der medicinisch-naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Jena](#)

Jahr/Year: 1909

Band/Volume: [15](#)

Autor(en)/Author(s): Rauther Max

Artikel/Article: [VII. Das Kopulationsorgan von Clinus 467-476](#)