

Zoologischer Anzeiger

herausgegeben

von Prof. Eugen Korschelt in Marburg.

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

Bibliographia zoologica

bearbeitet von Dr. H. H. Field (Concilium bibliographicum) in Zürich.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

XXVI. Band.

29. Juni 1903.

No. 703.

Inhalt:

I. Wissenschaftliche Mittheilungen.

1. Sekera, Erneute Untersuchungen über die Geschlechtsverhältnisse der Stenostomiden. p. 537.
2. Zykoff, Bemerkung über das Winterplankton der Wolga bei Saratow. p. 544.
3. Brian, Sostituzione di nome al nuovo genere di Crostaceo Lerneide: *Silvestria mihi* (= *Leptotrachelus mihi*). p. 547.
4. Deegener, Zur postembryonalen Entwicklung des Insectendarms. p. 547.

5. van Douwe, Beitrag zur Kenntnis der Copepodenfauna Bulgariens. p. 550.
6. Volz, Neue Fische aus Sumatra. p. 553.
7. Künkel, Zur Locomotion unserer Nacktschnecken. p. 560.

II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc. Deutsche Zoologische Gesellschaft. p. 566.

III. Personal-Notizen. p. 568.

Litteratur. p. 369—400.

I. Wissenschaftliche Mittheilungen.

1. Erneute Untersuchungen über die Geschlechtsverhältnisse der Stenostomiden.

Von Dr. Emil Sekera, k. k. Professor in Tábor (Böhmen).

(Vorläufige Mittheilung.)

eingeg. 2. März 1903.

Die Geschlechtsverhältnisse der Turbellarien-Gattung *Stenostoma* und besonders der überall verbreiteten Art *Stenostoma leucops* wurden schon von zahlreichen Beobachtern untersucht, aber ein vollständiges Bild davon existiert in der Litteratur nicht. Es giebt nur einzelne Anmerkungen über die männlichen wie die weiblichen Geschlechtsorgane und zwar fast bei allen Autoren, welche die obengenannte Species vor Augen hatten. Es fehlt an zusammenhängenden Beobachtungen, z. B. von der ersten Entstehung der Organe bis zur Eiablage, wie wir diese Vorgänge schon bei allen anderen Vertretern unserer Turbellarienfauna kennen. Die Ursachen dieser Thatsache liegen in dem Umstande, daß unsere Art bei der Bildung der Geschlechtsorgane

sehr viel den physischen Einflüssen ihrer Localität unterliegt, wie es schon vor Jahren für *Microstoma lineare* von mir bewiesen wurde (1888). Es ist erstens die Frage der plötzlichen Austrocknung, welche manchen Tümpeln im Hochsommer zu drohen pflegt und deswegen zur raschen Herausbildung der Organe hinführt. — Denn wie bekannt, pflanzt sich *Stenostoma leucops* die ganze übrige Zeit hindurch nur ungeschlechtlich fort. Dagegen in den großen Wasserbehältern, wie in den dauernden Tümpeln, Teichen, Seen etc. dauert die Periode der Bildung der Geschlechtsorgane länger und tritt später ein. Aus meinen vieljährigen Beobachtungen, die ich schon vom Jahre 1885 an fortführe, kann ich mir erlauben zu behaupten, daß ein jeder Tümpel nach seiner physischen Beschaffenheit eine bestimmte Zeitdauer hat, in welcher alle Exemplare von *Stenostoma leucops*, *unicolor* etc. geschlechtlich sich entwickeln. Damit hängt es auch zusammen, daß wir in den nassen Sommerzeiten, wo sich viel Wasser in den Tümpeln anhäuft, mit dem oben erwähnten ungünstigen Umstände für die Ausbildung der Geschlechtsorgane nicht zu rechnen haben. Dasselbe gilt für die Unterschiede zwischen den höher oder niedriger gelegenen Gegenden, weil in den ersteren als kälteren — auch das gesammte Leben früher aufhört als in den wärmeren etc. Und wenn man in dieser Hinsicht eine Localität einige Jahre hindurch der Untersuchung unterwirft, wie ich es seit vielen Jahren in der Ferienzeit zu thun pflege, kommt man bald zur Überzeugung, daß jene geschlechtliche Periode jedesmal in eine andere Zeit fällt, obwohl die betreffenden Differenzen kaum vierzehn Tage betragen.

So gelang es mir öfters in heißen Sommerzeiten, daß ich schon in der zweiten Hälfte des Monats Juli männliche Individuen antraf, welche gewöhnlich erst im folgenden Monate zu erscheinen pflegten. Ebenso werden manchmal alle Eier im October abgelegt (z. B. im vorigen Herbst), ein andermal bei milderer Witterung erst im Laufe des Monats November. Und doch stimmen alle Angaben der Autoren darin überein, daß die passendste Zeit zur Entwicklung der Geschlechtsorgane nur der Monat September ist. Denn zu dieser Zeit kann man schon große und dicke Exemplare überall vorfinden, die z. B. 5—8 mm Länge erreichen und aus 4—8 Zooiden bestehen. In den anderen Monaten trifft man stets Individuen von 1—2 mm Länge, was schon Keller als auffallend bemerkt. Da der vordere Theil des Körpers immer hell entgegen dem rostbraunen Darne erscheint, lassen sich diese Formen von *Stenostoma leucops* zugleich an den Wänden der Gläser erkennen, weil sie entweder träge kriechen oder herumschweben. Besonders dort, wo viele vegetabilische Substanzen sich in Auflösung befinden, oder zahlreiche Vertreter der einzelligen

Algen, Protozoen, Rotatorien, kleinere Crustaceen vorhanden sind, gedeihen sie besonders gut, so daß der Darm von diesen Resten voll zu sein pflegt.

Ein weiterer wichtiger Umstand ist auch, daß bei dieser Gattung ein ausgesprochener protandrischer Hermaphroditismus vorwaltet, so daß man öfters nur eingeschlechtliche Thiere vorfindet — welche Thatsache M. Schultze (1849)¹ und mich² zur Behauptung verführte, daß die Stenostomiden geschlechtlich getrennt sind. Im Monate August kann man alle geschlechtsreifen Exemplare nur mit entwickelten Hoden antreffen, deren Abbildung zuerst V e j d o v s k ý³ angegeben hat. Obwohl das erwähnte Organ von den gewöhnlichen Typen der Rhabdocoelen abweicht, erkannte der letztgenannte Autor darin sehr richtig ein Geschlechtsorgan und bestimmte es schon damals als Hoden. Desgleichen wurde in demselben Werke über die Brunnenfauna angedeutet, daß dieses auf der dorsalen Seite in der Pharyngealregion liegende Organ gleichzeitig in den Zooiden sich bildet. Diese Beobachtung wurde leider übersehen, so daß bald darauf Silliman⁴ dasselbe bei *Stenostoma agile* gefundene Organ unerklärt läßt, dagegen Landsberg⁵ in seiner Arbeit über die Microstomiden sich in folgender Weise äußert: »Hoden sah ich in derselben Kette, in der sich auch das Ovarium befand; nur einige Mal in der Anlage als paarige, dicht hinter dem Hirn gelegene kurze Stränge. Das Vas deferens war noch nicht gebildet«. Bei näherer Untersuchung findet man sehr leicht, daß diese Stränge nichts Anderes als mächtig entwickelte Pharyngealdrüsen sind — sowie, daß sein Ovarium die echten Hoden und sein Eileiter nur einen Theil der männlichen Scheide vorstellt. In seiner Dissertation »über die ungeschlechtliche Fortpflanzung der Süßwasserturbellarien« beschreibt auch Keller⁶ Geschlechtsorgane bei seiner Art *Stenostoma Langi* und erklärt die Hoden als folliculär, wobei er auch sagt: »Einen Penis habe ich nicht gesehen« (p. 33). Gleichzeitig beschreibt auch ein anderer Turbellarienforscher der Schweiz, O. Fuhrmann⁷ eine ovale Drüse in der Pharyngealregion von *Stenostoma leucops*, aber ohne Sicherheit, ob dieselbe wirklich

¹ Schultze, M., Über die Microstomeen, eine Familie der Turb. (Archiv für Naturg. 15. Bd.)

² Sekera, E., Příspěvky ku známostem o turb. Věstník uč. spol. v Praze 1888. III. Očeledi Stenostomidae.

³ V e j d o v s k ý, F., Thierische Organismen der Brunnenwässer in Prag. 1882. (Die erste Angabe kommt schon in seinem vorläufigen Berichte aus d. J. 1879 vor).

⁴ Silliman, W., Beobachtungen über die Süßwasserturbellarien Nordamerikas. (Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 41. 1883—1884.)

⁵ Landsberg, B., Über einheimische Microstomiden. 1887.

⁶ Keller, J., Die ungeschl. Fortpflanzung der Süßwasserturbellarien. 1894.

⁷ Fuhrmann, O., Die Turbellarien der Umgebung von Basel. 1894.

irgend ein Geschlechtsorgan vorstellt. Erst Sabussow⁸ widmete dem männlichen Geschlechtsorgan von *Sten. leucops* eine specielle Studie und findet seine Lage, wie den einfachen Bau, als einen isolierten Ausnahmefall bei den Rhabdocoelen und basiert darauf seine Ansicht über den ältesten Typus der Stenostomiden — der auf der anderen Seite verwandtschaftliche Beziehungen zu Acoelen und Alloiocoelen zu haben scheint; obwohl demselben Forscher die weiblichen Organe unbekannt blieben. Dasselbe gilt auch von den erwähnten Abbildungen Vejdovský's, was der oben genannte Autor selbst bekennt. Die männlichen Geschlechtsorgane bestehen also nach Sabussow aus fünf Theilen: einem unpaaren Hoden, einer fast kugelförmigen Vesicula seminalis, einem röhrenförmigen Penis ohne Chitintheile, einer Penisscheide und einem kleinen Vorraum — wie dies aus den Schnittserien abgeleitet wurde. An den lebenden Thieren, wo kein äußerer Druck vorwaltet, kann man an den wohlentwickelten Exemplaren nur eine schwach gekrümmte musculöse Scheide und eine ovale Drüse als Zellenhaufen ohne äußere Membran unterscheiden — aber nicht in der Weise, daß diese Zellen als folliculäre Hoden aufgefaßt werden sollten, wie Keller behauptet. Aus der von kleinen zierlichen Drüsen umgebenen Geschlechtsöffnung, welche dorsal entgegen der Mundöffnung liegt, kann ein kleiner Theil der Penisscheide ausgestülpt werden.

Daß diese Penisscheide als ectodermale Einstülpung gebildet wird und daß die Hodenzellen aus mesenchymatöser Anlage entstehen, giebt schon Vejdovský an. Da wir von diesen mitgetheilten That-sachen in der obenerwähnten Zeit jedes Jahr und an jeder Localität uns überzeugen können, müssen wir damit die Frage über die männlichen Geschlechtsorgane als entschieden betrachten und als allgemein geltend bezeichnen. Anders verhält es sich aber mit den weiblichen Geschlechtsdrüsen! Auch diese wurden von vielen Autoren gesehen und abgebildet, aber nicht eingehend beschrieben. Schultze¹ z. B. schreibt darüber: »Im Herbst des Jahres 1849 habe ich ein Individuum mit entwickelten weiblichen Geschlechtstheilen gesehen, welche denen von *Microstoma lineare* sehr ähnlich, nur etwas mehr der Mitte des Körpers zu gelegen waren. Von männlichen Geschlechtstheilen war keine Spur in diesem Thiere und ich zweifle deshalb nicht, daß *Sten. leucops* wie *Microstoma lineare* getrennten Geschlechts ist«. Etwas später beschreibt Osc. Schmidt⁹ bei *Stenostoma torneense*

⁸ Sabussow, H., *Microstomidae* der Umgegend von Kazan 1895 und »Über den Bau der männlichen Geschlechtsorgane von *St. leucops*«. (Zool. Jahrb. Abth. f. Anat. 10. Bd. 1896.)

⁹ Schmidt, Osc., *Neue Rhabdocoelen aus dem nordischen und adriat. Meere*. 1852. (Wien.)

zwischen der Darmhöhle und Epidermis vier unbefruchtete Eier, ebenso wie F. Leydig¹⁰ erwähnt bei *Sten. coluber* im vorderen Drittheil einige ovale Körper von hellem Aussehen, die wohl Geschlechtsdrüsen sein möchten. Eine Abbildung lieferte nach Jahren erst A. Schneider¹¹ und besonders richtig P. Hallez¹², welche einen Haufen von 3—4 in einer Membran beisammen liegenden Zellen, die schon mit groben Dotterkörnchen erfüllt werden, als weibliches Organ betrachten.

Diese Angaben erschienen dem Verfasser der wohlbekannten Monographie, L. v. Graff, so wenig beachtenswerth, daß er die ganze Frage der Geschlechtsorgane bei der Gattung *Stenostoma* unerörtert ließ, obwohl er selbst Einiges von ihnen gesehen hatte.

Nähere Angaben über die weiblichen Organe finden wir nach Jahren wieder bei Keller⁶: »Das Ovarium entsteht medioventral im Pseudocoel etwas vor der Körpermitte. Die Stammzellen bilden ein ovales Zellenpolster, welches durch Resorption der Zellmembranen in das Stadium eines sogen. Syncytium übergeht. . . . Unterdessen statten sich die Eier mit Dotterplättchen reichlich aus und erhalten dadurch ein dunkelbraunes Aussehen. Endlich lösen sich die vordersten und hintersten Eier ab; sie werden im Pseudocoel befruchtet. Die Eiablage erfolgt in der Regel erst, wenn die ersten Furchungsstadien eingetreten sind. Die weibliche Geschlechtsöffnung liegt ventral an der Grenze von Pharynx und Darm, die männliche ebenfalls ventral, in der Mitte der Pharyngealregion.« (*Stenostoma Langi* l. c. p. 33.)

Ebenso äußert sich Fuhrmann⁷ folgendermaßen: »Die Ovarien entsprossen dem Darmepithel und sind deshalb von der Muscularis des Darmes umgeben, welche contrahierend rasch vorübergehende Einschnürungen an ersteren erzeugt. Die Zahl der drei bis vier Eier umschließenden Organe kann bis auf sechs steigen, wobei aber die meisten Eizellgruppen klein sind. Ihre Lage ist die Ventralseite des Darmes, an welcher sie meist das vordere Drittel einnehmen« (p. 234 l. c.). Beide angeführten schweizerischen Forscher geben auch davon einige kleine Abbildungen. Aus allen oben erwähnten Angaben über die weiblichen Organe von *Stenostoma* geht also hervor, daß ihre Lage übereinstimmend im ersten Drittel oder in der Mitte des Körpers zwischen der Darmhöhle und Körperepithel sich findet und daß die Zahl der Eizellen (oder Eier) drei bis vier beträgt. Was dann das Verhältnis zwischen diesen Beobachtungen und den wirklichen That-

¹⁰ Leydig, Fr., Über einige Strudelwürmer. 1854. (Müller's Archiv f. Anat. u. Phys.)

¹¹ Schneider, A., Untersuchungen über Plattwürmer. Gießen 1873.

¹² Hallez, P., Contributions à l'histoire naturelle des Turb. Lille 1879.

sachen betrifft, erhellt aus meinen Mittheilungen, wie ich dieselben in folgenden Zeilen bieten werde.

Die einfachste Methode, durch welche man zur Lösung dieser Frage über die Geschlechtsorgane der Gattung *Stenostoma* zum Ziele kommen kann, ist, im Hochsommer immer aus Tümpeln frisches Material zu besorgen und in den Gläsern zu pflegen. An ihren Wänden können wir bald wohlgediehene rostbraune Exemplare beobachten, welche mit der beschriebenen Hodendrüse auch in den Zooïden versehen sind. Im Monat September und ausnahmsweise schon in der zweiten Hälfte des August (aus den austrocknenden Tümpeln) kann man an frischen männlichen Exemplaren im ersten Drittel des Darmes einen weißen Fleck in der Leibeshöhle als erste Anlage des Keimstockes wahrnehmen. Das erste Stadium, welches man wahrnehmen kann, stellt wirklich nur eine kleine runde Zelle vor, ähnlich wie es Hallez von *Microstoma* richtig angiebt. Diese Zelle theilt sich fortschreitend in zwei, dann in vier Zellen, welche beisammen liegen und mit einer feinen Membran umhüllt werden. In kurzer Zeit bemerkt man, daß im Plasma um die deutlichen Kerne grobe Dotterkörner sich zu bilden beginnen, wobei die Zellen an Umfang zunehmen. Neben dem Pharynx fungiert noch die oben beschriebene Hodendrüse und im Innern werden sehr kleine Spermatozoïden in der Form ausgebildet, wie es Sabussow angiebt. Diese Gruppe der Vierzellen des Keimstockes, welche früher beisammen mehr in der Fläche ausgedehnt wurden, wächst auch räumlich, so daß eine Zelle sich nach unten krümmt, wenn die anderen sich zu einer kugeligen Masse gruppieren und so bestätigen sich die Angaben und Abbildungen der angeführten Autoren von den drei oder vier Eizellen. Es ist aber nicht nothwendig, daß in einem Individuum nur eine Gruppe ausgebildet wird, öfters findet man zwei oder drei; als Ausnahmefälle, die an große individuelle Fruchtbarkeit hinweisen, kann man vier oder sechs Gruppen betrachten (wie es z. B. Fuhrmann abbildet und ich selbst einige Mal beobachtet habe). Eigenthümlich ist, daß diese Ovarien von einander isoliert in der Leibeshöhle ausgebildet und zusammengestellt werden, so daß von ihnen die Darmhöhle bedeutend beengt wird. Dieselben Zellen geben auch den eigentlichen Bewegungen des Thieres sehr gut nach, wenn sie noch metabolisch sind. Auf diese Weise können wir oft sehen, daß diese Ovarien sich bald in eine Reihe gruppieren, oder einander berühren; aber sie hängen nicht so fest zusammen, wie es von *Microstoma* oder noch weiter von der Gattung *Prorhynchus* bekannt ist. Merkwürdig ist auch, daß diese Keimstöcke in einigen Individuen von zwei Zooïden in derselben Weise im zweiten Stocke sich bilden. Aber diese Zooïde bleiben

nur eine bestimmte Zeit beisammen — bis die Ovarien ziemlich stark angewachsen sind — dann lösen sie sich los und man findet später stets solitäre Exemplare von 1—2 mm Größe. Bei den Thieren, die acht Zooïde zählen und männliche Drüsen ausbilden, kann man bei den Individuen erster, zweiter und dritter Ordnung gleichzeitig auch drei bis vier Organe sehen. Bei der weiteren Ausbildung bleiben die männlichen Zooïde nicht lange beisammen, denn die Länge der heranwachsenden Kette stört oft die individuellen Bewegungen (besonders bei dem Emporschweben). Es ist leicht ersichtlich, daß diese Verbindung der ungeschlechtlichen Fortpflanzung mit der gleichzeitigen Ausbildung der Geschlechtsorgane in den Zooïden der individuellen Vermehrung und der localen Verbreitung der Arten sehr viel beizutragen pflegt.

Das Wachsthum der Ovarien schreitet schnell fort, so daß sie in einer Woche dieselbe Breite erreichen wie die Darmhöhle, welche dadurch auf die Seite gedrängt wird. Jetzt kann man schon eine differenzierte aber noch elastische Hülle um die Vierzellen wahrnehmen. An den Kernen, welche soeben mit mehreren und gröberem Dotterkörnchen umgeben sind, läßt sich keine Änderung beobachten. Dagegen beginnt die Hodendrüse in Zerfall einzugehen und die Spermatozoën werden befreit. Diese männlichen Elemente rotieren dann in der Umgebung des Pharynx und in der Leibeshöhle, wogegen am Ende der Scheide einige Zellen verbleiben (siehe z. B. die 16. Fig. auf der II. Taf. bei Keller). Bald darauf beginnt auch der Pharynx zu degenerieren und das Individuum nimmt keine Nahrung auf, indem es durchsichtig und verkümmert zu werden pflegt. Zu dieser Zeit kommt es zur Befruchtung der Eizelle — ich habe von diesem Vorgang nur ungenaue Beobachtungen, so daß es mir derzeit nicht möglich ist, Genaueres darüber mitzuthemen. Jedoch kann ich angeben, daß in der Leibeshöhle ein, beziehungsweise zwei oder drei mit dicker, farbloser Membran umhüllte kugelige Eier beobachtet wurden, deren Inhalt homogen aussah — so daß man die Grenzen der erwähnten Vierzellen nicht constatieren konnte. Dabei bin ich nicht sicher, ob nur eine Eizelle von dieser umhüllten Gruppe befruchtet wird und die anderen ihre Selbständigkeit einbüßen, indem sie allmählich verzehrt und zur Vermehrung der Dottermasse verbraucht wurden — analog wie es von den umgrenzenden hellen Zellen des Keimstockes bei *Microstoma* gilt. Denn in dem mit groben Dotterkörnern angepfropften Plasma ist nur ein centraler Kern wahrzunehmen, der sich bald zu theilen beginnt und im Verlauf eines Tages finden wir den Inhalt des Eichens in zwei Furchungskugeln getheilt. Zu dieser Zeit ist das betreffende Individuum von *Stenostoma leucops* so verkümmert und

träge, daß dieses Eichen, welches jetzt fast den Rest des Körpers einnimmt, bei dem Zugrundegehen des Mutterindividuums befreit wird. Wenn in der Leibeshöhle zwei oder drei Eier ohne irgend einen innerlichen Zusammenhang liegen, sind sie zwar kleiner, aber der Zerfall schreitet schneller fort. Die Zeitdauer von der Befruchtung bis zur Eiablage beträgt manchmal eine Woche und kann in natürlichen Verhältnissen sicher beschleunigt werden, wenn die Tümpel anzutrocknen drohen. Diese mit Eiern beladenen Exemplare erscheinen dann häufig in den Tümpeln wie in den Aufgüssen Ende September bis November (je nach den physischen Verhältnissen) und schweben im Wasser frei herum oder kriechen schwerfällig an den Wänden der Gläser umher. Gleichzeitig sind noch die männlichen Individuen in den Tümpeln vertreten, wie sie nach und nach zur Reife von den losgetrennten Zoöiden gelangen, so daß die Befruchtung durch frische, obwohl jüngere Exemplare fortwährend stattfinden kann.

(Fortsetzung folgt.)

2. Bemerkung über das Winterplankton der Wolga bei Saratow.

Von W. Zykoff, Privatdocent der Zoologie an der Universität zu Moskau.

eingeg. 23. März 1903.

Dank der Liebenswürdigkeit des Herrn Cand. rer. nat. P. P. Lebedeff, wofür ich ihm auch hier meinen innigsten Dank bringe, habe ich einen Planktonfang erhalten, der am 5./18. Januar dieses Jahres bei der Temperatur von -6° R. unter dem Eise der Wolga bei Saratow bei sehr schnellem Strome genommen ist. Da das Winterplankton der Flüsse Rußlands beinahe völlig unbekannt ist, ich kann nur eine Untersuchung von Zernoff¹ des Winterplanktons des Flusses Schoschma (ein Nebenfluß der Wiatka) auffinden, so vermute ich, daß das unten angeführte Verzeichnis trotz seiner Unvollkommenheit einiges Interesse darbietet; daher möchte ich dasselbe hier veröffentlichen. Das untersuchte Plankton war in 70° Alcohol conserviert; es ist mir gelungen folgende Formen zu finden:

Microphyta.

Spirogyra sp.

Melosira sp.

Asterionella gracillima Heib.

Fragilaria virescens Rolfs.

¹ Зерновъ, Замѣтка о животномъ планктонѣ рѣкъ Шошмы и Вятки Малмыжскаго уѣзда Вятской губернии. (Изв. Имп. Общ. Люб. Ест. Антр. и Эти. Т. ХСVIII. 1901. стр. 26.)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1902

Band/Volume: [26](#)

Autor(en)/Author(s): Sekera Emil

Artikel/Article: [Erneute Untersuchungen über die Geschlechtsverhältnisse der Stenostomiden. 537-544](#)