

oder um in die Tiefe versenkte und im Bau abgeänderte Organe der Seitenlinie handelt, lasse ich dahingestellt.

Literatur.

- Calmels, G., Etude histologique des glandes à venin du crapaud, et recherches sur les modifications apportées dans leur évolution normale par l'excitation électrique de l'animal. Arch. de Physiol. norm. et pathol. (3). T. 1. 1883.
- Sur le venin des batraciens. Compt. rend. T. 98. 1884.
- Drasch, Otto, Über Giftdrüsen des Salamanders. Verh. Anat. Ges. 1892.
- Der Bau der Giftdrüsen des gefleckten Salamanders. Arch. f. Anat. 1894.
- Esterly, C. O., The structure and regeneration of the poison glands of *Plethodon*. Univ. of Calif. Public. Zool. Berkeley. 1894.
- Faust, Edwin G., Über Bufonin und Bufotalin. Leipzig 1902.
- Die tierischen Gifte. Braunschweig 1906.
- Harms, W., Die Brunstschwiele von *Bufo vulgaris* usw. Zool. Anz. Bd. 42. 1913.
- Heidenhain, M., Die Hautdrüsen der Amphibien. Sitzber. d. Phys.-med. Ges. z. Würzburg. 1892—1893.
- Plasma und Zelle. 1. Abt. Jena 1907.
- Kobert, R., Giftabsonderung der Kröten. Sitzber. Naturw. Ges. Dorpat. Bd. 9. 1889—1890.
- Leydig, F., Lehrbuch der Histologie. 1857.
- Über die allgemeinen Bedeckungen der Amphibien. Arch. f. mikr. Anat. Bd. 12. 1876.
- Nicoglu, Th., Über die Hautdrüsen der Amphibien. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 56. 1893.
- Nirenstein, Edmund, Über den Ursprung und die Entwicklung der Giftdrüsen von *Salamandra maculosa* nebst einem Beitrag zur Morphologie des Secretes. Arch. f. mikr. Anat. Bd. 82. 1908.
- Sarasin, Paul und Fritz, Zur Entwicklungsgeschichte und Anatomie der Ceylonesischen Blindwühle (*Ichthyophis glutinosus*. *Epicrion glutinosum* Ant.) II. Bd. Zweiter Teil. Wiesbaden 1887.
- Schultz, P., Über die Giftdrüsen der Kröten und Salamander. Arch. f. mikr. Anat. Bd. 34. 1889.
- Seeck, O., Über die Hautdrüsen einiger Amphibien. Diss. Dorpat, 1891.
- Vollmer, E., Ein Beitrag zur Lehre von der Regeneration speziell der Hautdrüsen der Amphibien. Arch. f. mikr. Anat. Bd. 42. 1893.
- Weiß, Otto, Über die Hautdrüsen von *Bufo cinereus*. Arch. f. mikr. Anat. Bd. 53. 1899.
- Wieland, A. und Weil, Fr. Jos., Über das Krötengift. Berichte d. Deutsch. Chem. Ges. 46. Jahrg. Nr. 14. 1913.
- Winterstein, H., Handbuch der vergleichenden Physiologie. Bd. II. 2. Hälfte. Jena 1910.

6. Über einen Flußkreb mit unvollständigem Geschlechtsapparat.

Von Heinrich Prell, Tübingen.

(Mit 4 Figuren.)

eingeg. 5. April 1915.

Kürzlich wurde von Hase an dieser Stelle ein *Astacus*-♂ beschrieben, dessen Geschlechtsapparat ganz wesentlich von der Norm abwich¹. Dies veranlaßt mich, im folgenden über einen weiteren, anders-

¹ Hase, A., Über einen Flußkreb mit abnormalem Genitalapparat. Zool. Anz. Bd. XLV. 1914. S. 207—219.

artigen Fall von abnormer Ausbildung der Geschlechtsorgane, und zwar bei einem weiblichen Flußkrebse zu berichten.

Wie bei dem Has eschen Krebs handelt es sich um einen Vertreter des osteuropäischen Sumpfkrebse (*Astacus leptodactylus* Esch.). Das Tier fand sich unter einer Anzahl von Krebsen, welche aus Podwoczyska (Galizien) bezogen und für Kurszwecke in Alkohol aufbewahrt worden waren. Die gesamte Länge des Krebses betrug 135 mm, die größte Breite des Carapax 35 mm, seine Länge 65 mm.

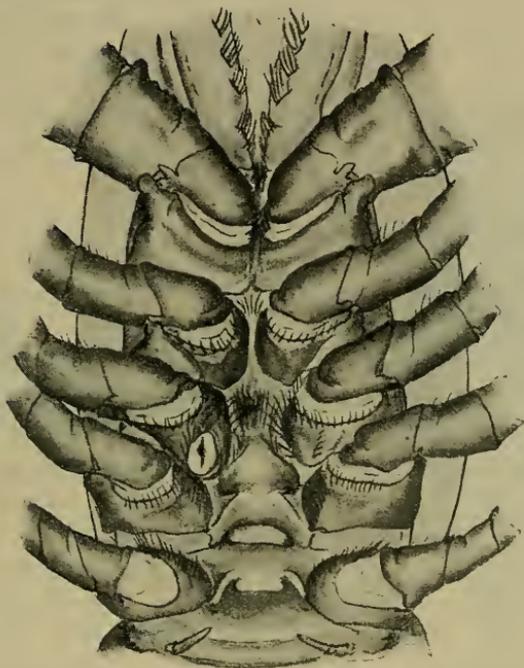


Fig. 1. Ventralansicht des *Astacus leptodactylus*-♀ mit fehlender linkseitiger Geschlechtsöffnung.

Bei der äußeren Betrachtung fiel sofort auf, daß dem Tier, dessen Genitalporus auf der rechten Körperhälfte in ganz normaler Weise weiblich ausgebildet war, auf der linken Seite (bei Ventralansicht, also rechts) jegliche Geschlechtsöffnung fehlte. Dies Verhalten legte die Vermutung nahe, daß noch weitere Abweichungen vorhanden seien, und veranlaßte mich, den Krebs einer genaueren Untersuchung zu unterziehen.

Was zunächst die äußere Morphologie anlangt, so wies der Coxopodit des linken 6. (3.) Thoracalbeinpaares keine Andeutung einer Durchbohrung oder Einsenkung auf; er glich vielmehr vollständig dem

vorangehenden und dem nächstfolgenden. Ebenso zeigte der Coxopodit des letzten Thoracalbeines auf beiden Seiten keinerlei Abweichung vom normalen weiblichen Typus. Von sonstigen qualitativ charakteristischen Geschlechtsmerkmalen waren von typisch weiblichem Bau die Antennen, die beiden Geschlechtssegmente und die Pleopoden. An den quantitativ geschlechtsdimorphen Organen, wie den bei weiblichen Individuen durch geringere Größe ausgezeichneten Scheren, ließen sich ebenfalls Abweichungen von der Norm nicht auffinden.

Die inneren Geschlechtsorgane wurden in der üblichen Weise von der Dorsalseite her freigelegt. Die Gonade hatte im allgemeinen vollkommen den Habitus eines Ovariums. Der Ausführweg auf der rechten

Fig. 2.

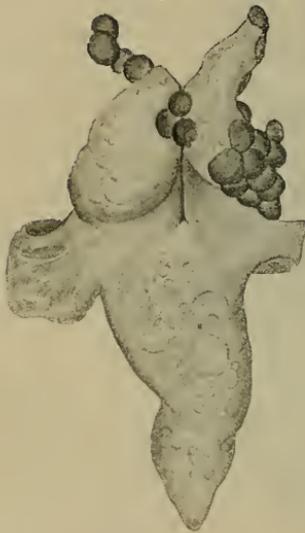


Fig. 3.

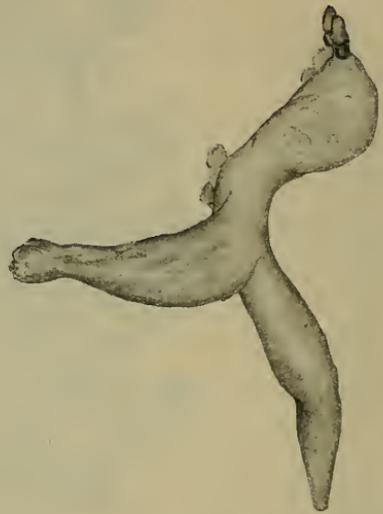


Fig. 2. Ovarium des *Astacus*-♀ von der Dorsalseite; rechts Gruppen fertiger Eier, links der dick aufgetragene blind endigende Oviduct.

Fig. 3. Ebenso, von der linken Seite; der rechtseitige Oviduct ist weggelassen.

Seite war, wie zu erwarten, ganz normal ausgebildet. Links dagegen hatten einige Veränderungen stattgefunden. Der sonst schlanke Oviduct war dick aufgetrieben und von einer harten braunen Masse erfüllt, welche sich als ein Konglomerat fertiger, durch enges Aneinanderpressen stark umgebildeter und zu einem scheinbar einheitlichen Körper verschweißter Eier erwies. Diesen festen Körper überzog das Oviductepithel als dünne weißliche, vielfach gefältelte Haut. Von Chitin ließ sich am peripheren Teil des Ausführanges bei Maceration mit Natronlauge keine Spur nachweisen; ein vaginaler Abschnitt fehlte sonach vollkommen. Der monströse Eileiter stieg vom Ovarium aus nahezu

senkrecht im Körper abwärts und endete blind und völlig frei in einer Entfernung von knapp einem Millimeter von dem Teile des Coxopoditen, welcher normalerweise die Geschlechtsöffnung getragen hätte. Die Länge des monströsen Ausführungsganges war beträchtlich geringer, als die des normalen auf der Gegenseite. An dem blinden Ende ließ sich die Zusammensetzung des Inhaltes aus verquetschten Eiern besonders gut erkennen. Derartige fertige, durch ihre Braunfärbung ohne weiteres hervortretende Eier fanden sich auch in größerer Anzahl am Ovarium selbst. Auf der Innenseite des Coxopoditen war nicht die geringste Andeutung einer Durchbohrung oder Erhebung zu erkennen. Ebenso wies das 8. (5.) Thoracalsegment in seinem Coxopodit keinerlei Veränderungen auf, welche als Rudimente von männlichen Geschlechtswegen hätten gedeutet werden können.

Von einer vollständigen Zerlegung der Keimdrüse in Schnitte wurde Abstand genommen, um das Objekt nicht ganz zu zerstören. Nur der unpaare hintere Teil wurde geschnitten und auf seine Zusammensetzung hin genau durchgeprüft. Es fanden sich darin ausschließlich typisch ovariale Elemente.

Es fragt sich nun, worauf diese Abwesenheit einer weiblichen Geschlechtsöffnung auf der linken Körperhälfte zurückzuführen ist.

Die nächstliegende Deutung ist diejenige, diese Erscheinung als eine Defektbildung anzusprechen. Diese kann wiederum verschiedener Natur sein. Von der Annahme einer krankhaften Verengung der Vagina bis zum vollständigen Schwunde eines Lumens darin, ist ohne weiteres abzusehen. In diesem Falle müßte unter allen Umständen wenigstens ein Zellstrang oder ein Chitinfaden die Verbindung zwischen Exoskelet und Oviduct herstellen, ähnlich wie das etwa bei den funktionsunfähigen Tracheenwurzeln der Ephemeridenlarven und anderwärts der Fall ist. Eine unvollständige Regeneration nach postembryonalem Verluste des linken 3. Schreitbeines, dürfte ebenfalls als Ursache kaum in Frage kommen. Die fragliche Extremität weicht in keiner Weise von den übrigen und besonders von der entsprechenden auf der Gegenseite in bezug auf Größe und Bau ab, während bei Regeneration ein geringes Zurückbleiben wohl zu erwarten wäre. Die Schädigung müßte demnach sehr früh eingetreten sein, vielleicht schon zu einer Zeit, als der vaginale Anteil der Ausführwege noch nicht mit



Fig. 4. Blindes Ende des linken Oviducts mit den darin liegenden verquetschten Eiern.

den mesodermalen Teilen des Geschlechtsapparates in Verbindung getreten war. Welcher Art die Schädigung war, und zu welchem Zeitpunkt sie stattfand, entzieht sich dabei der Beurteilung.

Eine weitere Möglichkeit zur Erklärung des einseitigen Mangels der Geschlechtsöffnung bietet die Annahme einer unvollkommenen Zwitterbildung. Zwitterbildungen bei Arthropoden mit ausgeprägtem Dimorphismus der »sekundären« Geschlechtsmerkmale sind sehr leicht festzustellen, das beweist die große Zahl der von manchen Schmetterlingsarten bekannten Zwitter. Je geringer der Dimorphismus wird, desto geringer werden die äußeren Anzeichen des Hermaphroditismus, und desto seltener wird man auf sein Vorhandensein aufmerksam. Dazu kommt noch, daß nur der kleinste Teil der Zwitter den auffälligen Typus der Halbseitzwitter besitzt, bei dem die eine Körperhälfte dem einen, die andre dem andern Geschlecht angehört. Viel häufiger ist der Typus der Mosaikzwitter, bei welchem größere oder kleinere Bezirke mehr oder weniger unregelmäßig bald dem einen, bald dem andern Geschlecht angehören. Auch dieses Mosaikzwittertum ist, vorausgesetzt, daß der Sexualdimorphismus groß genug ist, noch recht gut erkennbar, wenn die quantitative Beteiligung beider Geschlechter an der Ausgestaltung des Individuums annähernd gleich ist — sei es nun, daß es sich um eine grobe Mosaik (eigentliche Mosaikzwitter) oder um eine feine Mosaik (Intermediärzwitter, wie etwa das Soma der gynandromorphen Schmetterlinge) handelt. Nun kommt es auch vor, daß ganz beschränkte Teile vom Typus des einen Geschlechts in größere Bezirke vom Typus des andern Geschlechts eingesprengt sind. Ein solcher, wegen des hier großen Geschlechtsdimorphismus leicht erkennbarer Fall liegt mir von dem heimischen Nashornkäfer (*Oryctes nasicornis* L.) vor. Um einen ähnlichen Fall kann es sich auch bei unserm Krebse handeln.

Betrachtet man denselben als einen vorwiegend weiblichen Mosaikzwitter, so müßte man annehmen, daß ein männliches Mosaikfeld zufällig gerade auf den Coxopodit des 6. Thoracalbeines geraten sei. Dann würde also von dem Epithel dieses Coxopoditen keine ectodermale Einstülpung und somit auch keine von Chitin ausgekleidete Vagina gebildet werden können. Das Auftreten eines andersgeschlechtigen Bezirkes gerade auf einem qualitativ ausgesprochen geschlechtsdimorphen Organe bedingt in keiner Weise das Auftreten weiterer solcher Bezirke auf sonstigen durch qualitativen Sexualdimorphismus ausgezeichneten Körperteilen. Das Fehlen derselben auf den übrigen qualitativ geschlechtsdimorphen Teilen des Soma und, wenigstens soweit sie histologisch untersucht wurde, in der Keimdrüse, hat also für die Frage nach dem Vorhandensein von Hermaphroditismus nur einen sehr be-

dingten Wert. Das Vorhandensein männlicher Bezirke auf den nicht oder nur quantitativ geschlechtsdimorphen Körperteilen dürfte dagegen bei einem Flußkrebis kaum nachweisbar sein. Sonach läßt es sich bei dem vorliegenden Krebs nicht mit Sicherheit entscheiden, ob es sich um eine Zwitter- oder nur um eine Defektbildung handelt.

7. Einige biologische Beobachtungen an Süßwassertricliden.

Von Julius Wilhelmi, Berlin-Dahlem.

(Mit 4 Figuren.)

eingeg. 8. April 1915.

In meiner Bearbeitung der marinen Tricliden¹ habe ich gezeigt, daß auf dem Gebiete der Triclidenkunde anatomische und histologische Fragen, deren Untersuchung auf dem toten Punkt angekommen war, durch Anwendung eingehender biologischer Beobachtungen geklärt werden konnten. Auch an Süßwassertricliden konnte ich nunmehr, obgleich diese Gruppe schon eingehend bearbeitet ist, einige biologische Beobachtungen machen, die z. T. auch zur Erklärung des Körperbaues der Tricliden geeignet sind und mir daher mitteilenswert erscheinen.

Unaufgeklärt ist bisher eine mit Muskulatur umgebene Grube, die sich bei einigen Süßwassertricliden auf der unteren Körperfläche ganz nahe am vorderen Körperrande findet. Bei der neben der gleitenden Bewegung gelegentlich vorkommenden spannenden Bewegung der Tricliden ist diese Grube gewiß förderlich. So hat auch Steinmann² schon darauf hingewiesen, daß die mit »Sauggruben« ausgestatteten Arten der Gattungen *Bdellocephala*, *Dendrocoelum* und *Polycladodes* besonders zur spannenden Bewegungsweise neigen. Daß aber die Sauggrube nicht als Hauptzweck die Ermöglichung der spannenden Bewegung haben kann, geht schon daraus hervor, daß auch die der Sauggrube entbehrenden Triclidenarten die spannende Bewegung ausführen können; so führt z. B. die marine *Gunda* (*Procerodes*) *ulvae* die spannende Bewegung recht häufig aus. Im allgemeinen wird übrigens die spannende Bewegung bei allen wasserbewohnenden Tricliden nur auf einen Reiz, z. B. bei plötzlicher Überführung des Versuchsbeckens aus dem Dunklen in das Helle, ausgeführt. Bei *Dendrocoelum lacteum* konnte ich nun durch Beobachtung derselben im Versuchsbecken (November 1910) den eigentlichen Zweck der Sauggrube feststellen.

In einem mit verschiedenen Süßwassertriclidenarten besetzten Standgefäß bemerkte ich, daß mehrere Exemplare von *Dendrocoelum*

¹ Wilhelmi, J., Tricliden. Fauna und Flora des Golfes von Neapel. 32. Monographie. 1909. S. 36, 78, 100.

² Steinmann, P. und E. Bresslau, Die Strudelwürmer. Monographien einheimischer Tiere. Bd. 5. 1913. S. 24 und 89.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1914

Band/Volume: [45](#)

Autor(en)/Author(s): Prell Heinrich

Artikel/Article: [Über einen Flußkrebs mit unvollständigem Geschlechtsapparat. 470-475](#)