

will ihn jedoch nur als Vermutung bezeichnen, weil ich auch aus eigener Erfahrung weiß, wie leicht man gerade auf diesem Gebiete einem Irrtum verfällt. Die Kürze der Zeit erlaubte mir nicht, die Larven einer genauen Untersuchung und Zuchtversuchen zu unterwerfen, die allein Sicherheit bringen können, wobei zu bedenken ist, daß fast jede einzelne Larve genau anzusehen ist, da oft ganz ähnliche Formen gleichzeitig vorkommen. Zu solch zeitraubenden Untersuchungen jedoch hatte ich nicht mehr die Zeit.

Wenn auch die vorliegenden Beobachtungen unvollständig sind und wohl auch Fehler enthalten, übergebe ich sie doch der Öffentlichkeit, weil sie vielleicht Anregung zu Weiterarbeit geben.

3. Über einen Flußkreb mit abnormalem Genitalapparat.

Von Albrecht Hase, Jena.

(Mit 18 Figuren.)

eingeg. 8. September 1914.

Anlässlich eines zoologischen Praktikums fand sich ein Flußkreb (galizische Rasse), der in bezug auf die äußeren Genitalorgane Abweichungen zeigte, und es lag die Vermutung nahe, es könnte ein echter Zwitter vorliegen. Ich beschloß, das betreffende Tier genauer zu untersuchen, zumal die Angaben über derartige Fälle sich mit wenigen Ausnahmen darauf beschränken, nur die äußeren Abweichungen anzugeben. Leider hatte das Tier schon mehrere Stunden im Wasser gelegen, nachdem es abgetötet worden war, so daß eine Fixierung für feinere histologische Zwecke nicht mehr möglich war. Ich behandelte daher das Objekt nur noch mit 96 % igem Alkohol und untersuchte es, nachdem es mehrere Tage gehärtet worden war, zunächst makroskopisch, und dann zerlegte ich den gesamten Genitalapparat in Querschnittserien.

Trotz dieser immerhin rohen technischen Behandlung konnte ich unter Zuhilfenahme von Vergleichsobjekten und der vorhandenen Literatur ganz interessante Befunde feststellen, die ich im folgenden wiedergebe an der Hand von Figuren.

1) Der makroskopische Befund. Fig. 1—4.

Der in Frage kommende Krebs war etwa 12 cm lang und außer im Genitalapparat normal gebaut. Genitalöffnungen waren fünf vorhanden, und zwar

	links	rechts
am 3. Schreitfußpaar	—	eine
- 4. -	eine	eine
- 5. -	eine	eine

In Fig. 1 habe ich das in Frage kommende Tier abgebildet und in Fig. 2 zum Vergleich ein völlig normal entwickeltes Männchen daneben gestellt. Die Penisbildungen des Tieres mit den 5 Genitalöffnungen waren keine abweichenden in Form sowohl wie in Größe. Nach den äußerlichen Befunden waren verschiedene Fälle möglich betreffs des Geschlechtes unsres Objektes. Es konnte sein

- a. rein männlich links und rechts
- b. rein weiblich links und rechts
- c. zwitterig links und rechts.

Daß die Zahl und Lage der Genitalöffnungen bei sonst rein eingeschlechtlichen normalen Tieren variieren kann, ist bei Decapoden-

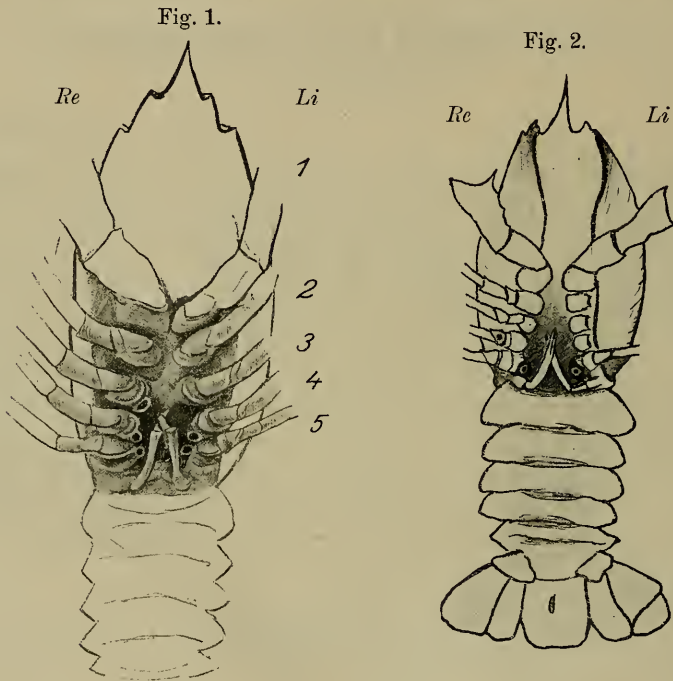


Fig. 1. Männlicher Flußkreb von unten gesehen, mit 5 Genitalöffnungen. 1—5 die 5 Schreitfußpaare. Orig.

Fig. 2. Normaler männlicher Flußkreb von unten (n. Grobben).

krebsen schon bekannt. Es liegen Angaben sowohl vom Flußkreb wie vom Hummer und Kaiserhummer (*Nephrops*) vor; aber es sind echte Zwitter nur ganz selten beschrieben worden von den obengenannten Gattungen. Die Entscheidung, welcher von den drei unter a. b. c. oben angeführten Fällen vorliegt, konnte nur durch eine Präparation einerseits und durch Schnittserien anderseits gebracht werden. Der Ein-

fachheit in der textlichen Darstellung wegen will ich vornweg angeben, daß unser Objekt rein männlicher Natur war.

Die makroskopisch sorgfältigste Präparation ergab den Befund, wie ihn Fig. 3 wiedergibt. Auch hier habe ich vergleichsweise einen völlig normal männlichen Genitalapparat daneben gestellt (Fig. 4 nach Grobben 1878).

Es sind in Fig. 3 1—5 die fünf Schreitfußpaare. Der Hoden selbst war ziemlich ausgedehnt und das obere paarige Ende an der Vereinigungsstelle der beiden Äste etwas verbreitert. An Ausführgängen, die mit dem Hoden in direkter Verbindung standen, fanden sich vier im

Fig. 3.

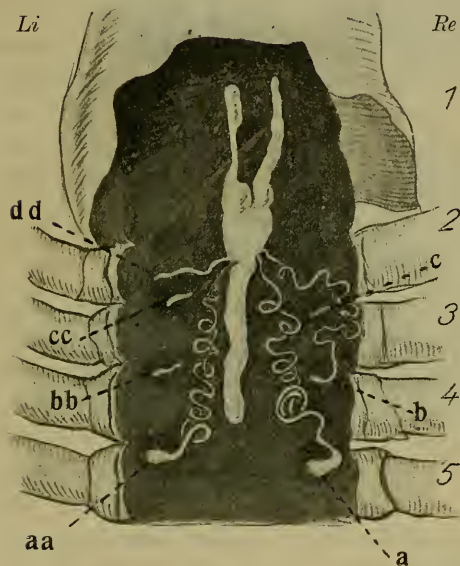


Fig. 4.



Fig. 3. Genitalorgane eines männlichen Flußkrebsees von oben. 1—5 die 5 Schreitfußpaare. *a, b, c*, die Ausführgänge rechts; *aa, bb, cc, dd*, diejenigen links am Hoden. Vergr. 2 : 1. Orig.

Fig. 4. Männlicher normaler Genitalapparat vom Flußkrebse (n. Grobben). *a*, Verschlusssteil; *b*, Halsteil; *c*, Ductus ejaculatorius; *d*, Drüsenabschnitte; *e*, Zuleitungstücke.

ganzen (Fig. 3 *a, b, aa, dd*). Links war vorhanden das normale Vas deferens (Fig. 3 *aa*), welches in bekannter Windungsweise zur Basis des 5. Schreitfußpaares führte. Ferner ein zweiter Ausführgang, der dicht über dem vorigen vom Hoden abging, aber blind in der Leibeshöhle endigte und eine sanfte Schlangelung zeigte (Fig. 3 *dd*).

Rechts führte vom Hoden weg das normale Vas deferens (Fig. 3 *a*)

zum 5. Schreitfußpaar, ferner ein weiteres Vas deferens, welches unter vielfachen Windungen zur Basis des 4. Schreitfußpaares zog und dort ausmündete (Fig. 3*b*). Unser Krebs besaß also drei komplette Vasa deferentia.

An unvollständigen Ausführgängen, die mit den Hoden in keinerlei Verbindung standen, waren noch folgende zu finden. (Daß es sich wirklich um solche handelte, ergaben, um es vorweg zu nehmen, die Schnittserien.) Links ein kurzer Gang, der zwar eine Ausführöffnung hatte an der Basis des 4. Schreitfußpaares (Fig. 3*bb*), aber blind in der Leibeshöhle endete. Dann noch ein gleichfalls kurzer Gang, der aber, obwohl er zur Basis des 3. Schreitfußpaares führte, keine Ausführöffnung besaß (Fig. 3*cc*). Rechts war ein gleichfalls kurzer Gang vorhanden, der zur Basis des 3. Schreitfußpaares lief (Fig. 3*e*) und daselbst eine vollkommen normale Öffnung besaß.

Es sind also vorhanden: 3 vollkommen komplette Vasa deferentia (1 links, 2 rechts) und 4 unvollständige Vasa deferentia (3 links, 1 rechts). Mit dem Hoden stehen in Verbindung: links 2, rechts 2. Mit dem Hoden stehen in keinerlei Zusammenhang: links 2, rechts 1. Mit Ausführöffnungen sind versehen: links 2, rechts 3; ohne solche sind: links 2, rechts —.

2) Der mikroskopische Befund. Fig. 5—18.

Um vor allem festzustellen, ob ein Zwitter vorlag, wurden sämtliche Ausführgänge und auch der Hoden selbst in Querschnittserien zerlegt. Wie ich schon angegeben, war dies nicht der Fall, sondern wir haben es mit einem rein männlichen Individuum zu tun. Irgendwelche Anzeichen, welche auf Zwitterigkeit schließen ließen, konnte ich nicht feststellen. Nach der Zahl und Lage der Genitalöffnungen war ja die Möglichkeit gegeben. Ferner war das Verhalten der normalen und überzähligen Vasa deferentia zu prüfen, und es mußte festgestellt werden, ob und inwieweit sie in ihrem Bau vom normalen Verhalten abwichen.

Was zunächst das Verhalten der vier vom Hoden abgehenden Vasa deferentia anbelangt (Fig. 3*aa*, *dd*, *a*, *b*), so fand ich, daß dieselben am Hoden eng zusammen traten, so daß man auf den entsprechenden Schnitten alle vier Gänge sieht (Fig. 5). Die nach außen gelegenen sind die Gänge *dd* und *b* (Fig. 3); die nach innen gelegenen die Gänge *aa* und *a* (Fig. 3). Verfolgt man ihren Verlauf noch weiter im paarigen Hodenabschnitt, so sieht man, daß sie beiderseits miteinander verschmelzen (Fig. 6). In jedem oberen Hodenaste ist schließlich nur noch ein centraler Ausführgang zu finden (Fig. 7), der sich dann immer mehr aufteilt, um in die Hodenendbläschen (Fig. 5—7*ho*) überzugehen. Auch

die Hodenbläschen des untern unpaaren Abschnittes münden in diese beiden centralen Gänge ein. Die Hodenendbläschen und das diese umhüllende Gewebe (Fig. 5—7 *bi*) boten nichts Besonderes in ihrem Bau, d. h. sie zeigten keinerlei Abweichungen von den Verhältnissen, wie sie von vorhergehenden Autoren festgestellt wurden.

Fig. 5.

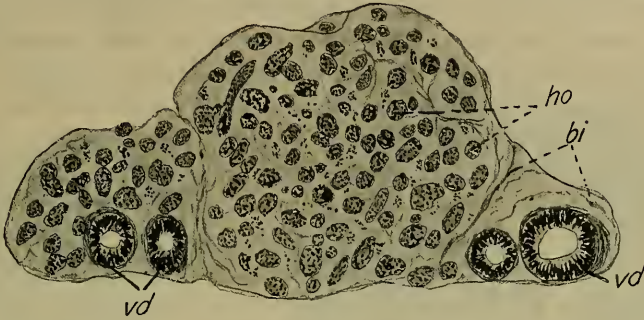


Fig. 6.



Fig. 7.

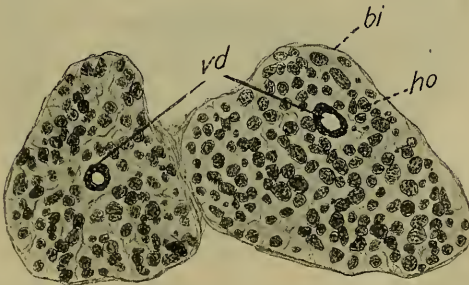


Fig. 5—7. Querschnitte durch den Hoden des beschriebenen Krebses.

Fig. 5. Kurz vor dem Austritt der Vasa deferentia.

Fig. 6. An der Vereinigungsstelle der Vasa deferentia.

Fig. 7. Nach der Vereinigung zu dem centralen Gang in jedem Hodenast. *bi*, Bindegewebe; *vd*, Vas deferens; *ho*, Hodenbläschen.

Vergr. Fig. 5 u. 6 42:1; Fig. 7 28:1. Orig.

Der innere, d. h. histologische Bau der überzähligen und unvollständigen Genitaliausführgänge war folgender. Ich schließe mich, was die verschiedenen Abschnitte des Vas deferens beim Flußkrebis anbelangt, im wesentlichen Grobbsen (1878) an. Es sind nach diesem Autor am Vas deferens unterscheidbar: a. direkt am Hoden die sehr dünnen Zuleitungsabschnitte, b. dann vom Hoden distalwärts die Drüsenabschnitte mit Cylinderepithel und mäßig dicker Muskulatur, hierauf folgt c. der stark muskulöse Ductus ejaculatorius mit sehr hohem Cylinderepithel, welcher aber nicht ausstülpbar ist. Soweit Grobbsen. Weiter distalwärts verengt sich der Ductus ejaculatorius wieder etwas zu einem auch in der Muskulatur deutlich abgesetzten »Halsteil«, der aber in bezug auf die Epithelauskleidung dieselben Verhältnisse zeigt, wie der eigentliche Ductus ejaculatorius selbst. Endlich folgt ganz nach außen zu ein »Verschlußteil«, welcher ein charakteristisches halbmondförmiges Lumen und niedriges kubisches Epithel zeigt (Fig. 4). Von außen her hätten wir also folgende Abschnitte am Vas deferens zu unterscheiden, wenn ich nochmals kurz wiederhole: Verschlußteil (Fig. 4a); Halsteil (Fig. 4b); eigentlicher Ductus ejaculatorius (Fig. 4c); Drüsenabschnitte (Fig. 4d); Zuleitungsstücke (Fig. 4e).

Vergleichen wir zunächst die Verschlußteile der normalen und überzähligen Gänge miteinander (Fig. 8—10). In Fig. 8 ist das Verschlußstück des linken normalen Vas deferens (Fig. 3aa) wiedergegeben. Das typische halbmondförmige Lumen ist deutlich zu erkennen. Bei *m* (Fig. 8) sind Muskelzüge angeschnitten, die zum Öffnen desselben dienen, indem sie den Innenwulst (Fig. 8*J*) von der Gegenseite abziehen.

Fig. 9 stellt den entsprechenden Teil des linken unvollständigen Vas deferens am 4. Schreitfußpaar dar (Fig. 3bb). Auffällig ist zunächst die Größe im Vergleich zum normalen linken Vas deferens. Beide sind bei gleicher Vergrößerung gezeichnet. Aber es kommen, wie ich mich an andern Objekten überzeugen konnte, solche Größenunterschiede häufiger vor. So sind, wie ich schon bemerkte, die Genitalöffnungen der Weibchen meist etwas größer als die der Männchen. Weiter sehen wir auch hier den Innenwulst (Fig. 9*J*) mit den Muskelfasern (Fig. 9*m*). Letztere setzen sich an das Epithel an, das, wie auch beim normalen Gang, hier aus mehr spitzdreieckigen Zellen besteht, deren Basis nach dem Lumen zu liegt. Das Lumen ist typisch halbmondförmig.

Fig. 10 zeigt, etwas stärker vergrößert, eine Partie des rechten überzähligen, vollständigen Vas deferens (Fig. 3b). Auch hier tritt das sichelförmige Lumen wieder auf. Es wird, wie auch bei den andern Verschlußteilen, ausgekleidet von kubischem Epithel auf der Außen(konkaven)seite (Fig. 10*ku*) und an der Innen(konvexen)seite (Innen-

wulst Fig. 10J) von den bereits erwähnten spitzdreieckigen Epithelzellen (Fig. 10 *Epi*), an das sich die Muskelzüge anheften (Fig. 10 *m*). Es liegen auch auf der Außenseite Muskelzüge, welche man meist im Querschnitt findet (Fig. 8—10 *m'*).

Abgesehen von der Größe, ergibt sich also im Bau der Verschluss-teile der überzähligen Vasa deferentia mit den normalen keine Abweichung.

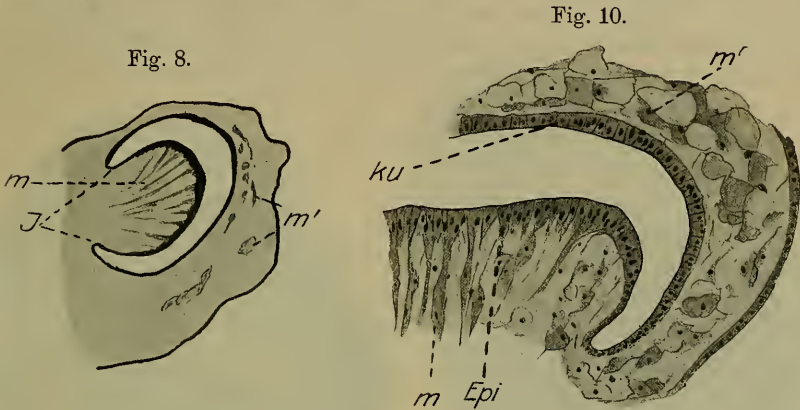


Fig. 9.

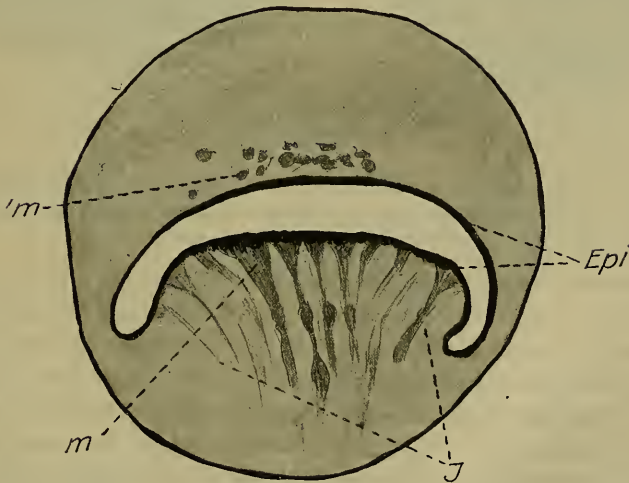


Fig. 8. Querschnitt des Verschlussstückes vom linken normalen Vas deferens. *m*, *m'*, Muskulatur; *J*, Innenwulst. Vergr. 42:1. Orig.

Fig. 9. Querschnitt des Verschlussstückes vom linken überzähligen Vas deferens. *Epi*, Epithel des Lumens. Vergr. 42:1. Orig.

Fig. 10. Teil des Querschnittes vom rechten überzähligen Vas deferens. *ku*, kubisches, *Epi*, spitzdreieckiges Epithel; *m* u. *m'*, Muskulatur. Vergr. 97:1. Orig.

Jetzt wären die Halsteile miteinander zu vergleichen, und zwar stelle ich gegenüber denjenigen des rechten normalen Vas deferens (Fig. 3 *a*) mit dem des linken überzähligen (Fig. 3 *bb*) in Fig. 11 und 12. Beide wurden bei gleicher Vergrößerung gezeichnet.

Im Gesamtgrößendurchmesser sind beide etwa gleich, und beide zeigen das hohe Cylinderepithel (Fig. 11 und 12 *Epi*), welches das hier nicht mehr halbmondförmige Lumen auskleidet. Die Muskulatur ist noch nicht deutlich in Ring- und Längsmuskelschichten gesondert. Eine scharfe Trennung tritt erst im eigentlichen Ductus ejaculatorius ein, der sich dadurch vom Halsteil unterscheidet. Immerhin ist eine Sonderung



Fig. 11. Halsteil des rechten normalen Vas deferens. *Epi*, Epithel des Lumens; *Ri*, Ring-, *Lä*, Längsmuskelschichten. Vergr. 97:1. Orig.
 Fig. 12. Halsteil des linken, überzähligen Vas deferens. Vergr. 97:1. Orig.
 der Längs- und Ringmuskellagen doch schon angedeutet (Fig. 11 und 12 *Ri*, *Lä*). Jedenfalls treffen wir anders verlaufende Muskelzüge wie am Verschlussstück.

Recht interessant ist ein Vergleich der eigentlichen Ductus ejaculatorius-Teile, welche die Fig. 13 und 14 wiedergeben. Es sind in Parallele gestellt worden derjenige des linken normalen Vas deferens (Fig. 3 *aa*) mit dem des rechten überzähligen (Fig. 3 *b*). Der linke normale Ausführungsgang (Fig. 13) zeigt eine sehr kräftig entwickelte Ring- und Längsmuskulatur; beide sind scharf gesondert, und zwar liegt die Ringmuskulatur außen, die Längsmuskulatur innen (Fig. 13 *Ri* u. *Lä*).

Das Epithel (Fig. 13 *Epi*) ist hoch und sehr kernreich. Das Lumen war ziemlich eng und frei von Secretanhäufungen oder Spermatozoen. — Etwas anders sieht der Ductus ejaculatorius des überzähligen Vas deferens aus. Einmal ist die Muskulatur schwächer entwickelt, und Ring- und Längsbündel sind nicht deutlich gesondert. Das Epithel

zeigt dagegen denselben Bau (Fig. 14). Auffallend aber ist, daß das Lumen dicht mit Secretmassen erfüllt ist (Fig. 14 *Se*), in welches Spermatozoen (Fig. 14 *Sp*) in Menge eingebettet sind. Außerdem ist das Lumen im Vergleich mit den Lumina der normalen Ausführgänge sehr groß. Das Vorhandensein der Spermatozoen ist ein sicherer Beweis dafür, daß auch dieser Ausführgang funktionsfähig war. Bemerkenswert ist fernerhin, daß ich in keinem der übrigen Gänge, die mit den

Fig. 14.

Fig. 13.

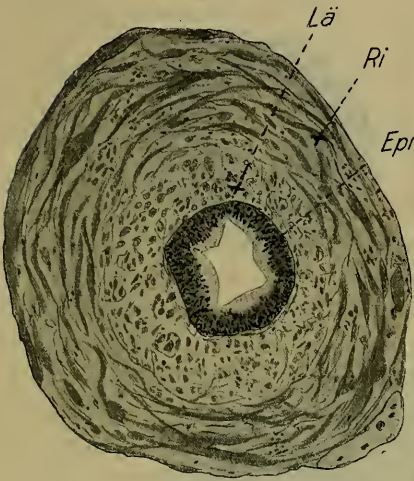


Fig. 13. Ductus ejaculatorius des linken, normalen Vas deferens. Vergr. 54 : 1. Orig.

Fig. 14. Ductus ejaculatorius des rechten, überzähligen Vas deferens. *Sp*, Spermatozoen; *Se*, Secretmassen; *Epi*, Epithel; *Ri*, Ring-, *Lä*, Längsmuskelschichten. Vergr. 97 : 1. Orig.

Hoden in Verbindung standen, Spermatozoen oder Secretmassen vorfand.

Da ein Verschluß dieses Ganges nach außen hin nicht vorhanden war, so möchte ich diesen Befund folgendermaßen erklären. Meiner Meinung nach war die Muskulatur nicht kräftig genug, um alle Genitalprodukte nach außen zu pressen. Ich hatte ja bereits oben angegeben, daß die Muskulatur des hier in Frage kommenden Abschnittes ziemlich schwach war. Ob die in diesem Ductus ejaculatorius noch angehäuften Genitalprodukte bei der nächsten Copulation mit nach außen befördert werden oder ob sie resorbiert werden, kann man natürlich nicht entscheiden, für uns ist diese Frage auch zunächst belanglos.

Schließlich blieben uns noch übrig die Drüsenabschnitte und die

Zuleitungsabschnitte der normalen und der überzähligen Vasa deferentia zu vergleichen. Meiner Auffassung nach sind beide Abschnitte gar nicht scharf zu trennen, sondern gehen ineinander über auch im histologischen Bau. Eine so deutliche Trennung beider, wie Grobden annimmt, konnte ich für mein Objekt nicht feststellen. In Fig. 15 und 16 sind gegenübergestellt die Zuleitungsabschnitte des rechten überzähligen Vas deferens (Fig. 3 b) und des rechten normalen Vas deferens (Fig. 3 a). In beiden finden wir das hohe cylinderförmige und sehr kern-

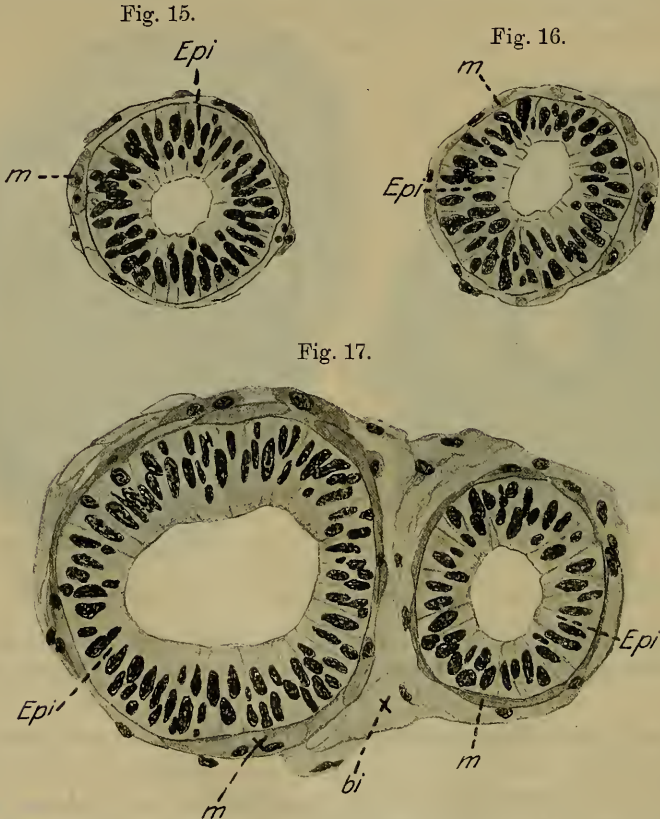


Fig. 15 u. 16. Querschnitte durch die Zuleitungsstücke des rechten, überzähligen Vas deferens (Fig. 15) und des rechten, normalen Vas deferens. *Epi*, Epithel; *m*, Muskulatur. Vergr. 175 : 1. Orig.

Fig. 17. Querschnitte der Zuleitungsstücke der linken Vas deferens kurz vor ihrem Austritt aus dem Hoden. *Epi*, Epithel; *m*, Muskulatur. Vergr. 175 : 1. Orig.

reiche Epithel (Fig. 15 und 16 *Epi*), welches das ziemlich enge, runde Lumen auskleidet. Nach außen, d. h. nach der Leibeshöhle zu, liegt eine schwache Muskelschicht (Fig. 15 und 16 *m*). Recht instruktiv für den vorliegenden Fall ist Fig. 17. Hier liegen dicht nebeneinander kurz

vor ihrem Verlassen des Hodens die beiden linken Ausführgänge, und zwar ist der in Fig. 17 links gezeichnete (der größere) der Zuleitungsabschnitt des linken überzähligen Vas deferens (Fig. 3*dd*) und der andre, kleinere derjenige des linken normalen Vas deferens (Fig. 3*aa*). In ihrem Bau weichen beide absolut nicht ab, sowohl untereinander als auch im Vergleich mit den entsprechenden Stücken der rechten Seite. Die beiden hier in Fig. 17 wiedergegebenen Querschnitte sind dieselben in stärkerer Vergrößerung, die wir in Fig. 5 rechts im Bilde sehen, und ich erwähnte auch oben bereits, daß sich diese Gänge ja proximalwärts im Hoden vereinigen. Es ist ihr vollkommen übereinstimmender Bau dann um so erklärlicher.

Es wären nun noch die beiden überzähligen Gänge Fig. 3*c* und *cc* zu behandeln. Ersterer zeigte ein normales Verschlößstück und besaß eine Ausführöffnung am 3. Schreitfußpaar (Fig. 1). Ein echtes Lumen jedoch war nicht vorhanden, und ein den andern Gängen entsprechendes Epithel fehlte. Das ganze Gebilde stellte sich dar als ein lockerer muskulöser Strang mit großen Hohlräumen, der mit einem, schon oben ausführlich beschriebenen typischen Verschlößteil nebst Öffnung versehen war. Noch weniger entwickelt war der gegenüberliegende Gang. Er zeigte keine Öffnung nach außen und auch kein Verschlößstück. Ein echtes Lumen und ein Epithel fehlte, und das Ganze stellte sich als ein muskulöser Strang dar, der zwar vielfache Hohlräume aufwies, der aber im allgemeinen am wenigsten entwickelt war als Vas deferens. Streng genommen ist die Bezeichnung »Gang« für diese beiden Gebilde kaum anzuwenden, eher noch für das rechte (Fig. 3*c*). Aber der Einfachheit in der Darstellung wegen habe ich die Bezeichnung doch beibehalten.

Nachdem wir im Detail den Bau der normalen und der überzähligen Vasa deferentia kennen gelernt haben und ihr Verhalten im Hoden, sowie den Hoden selbst, ist es möglich, ein endgültiges Urteil über das Tier abzugeben:

Wir haben es mit einem rein männlichen Individuum zu tun, bei welchem die Vasa deferentia teils vollständig (rechts), teils unvollständig (links) verdoppelt sind. Außerdem sind noch mit dem Hoden in keinerlei Verbindung stehende Gänge vorhanden, die wir ebenfalls als Vasa deferentia, aber als unvollständige, ansprechen können nach ihrem Allgemeinverhalten.

Auf die vorhandene Literatur möchte ich nur kurz zu sprechen kommen. Es sind ja Anomalien der Genitalorgane bei den Decapodenkrebsen häufig genug beschrieben. Eine ziemlich vollständige Übersicht der einschlägigen Literatur erhält man bei der Durchsicht der Arbeiten von Bergendahl (1888; 1889), La Valette (1892), Bateson (1894),

Marsall (1902), McIntosh (1904; 1908), und aus letzter Zeit von Spitschakoff (1912). Mich hat ein Fall, der genauer beschrieben ist beim Flußkreb, besonders interessiert, und zwar ist es der von Desmarest (1848).

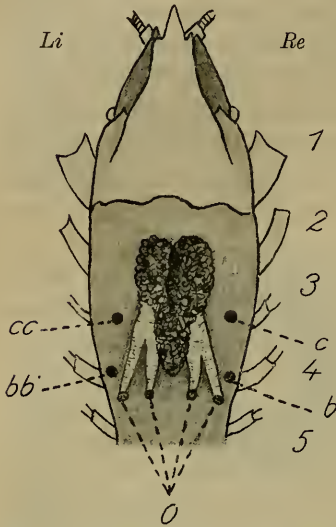


Fig. 18. Darstellung eines weiblichen Flußkrebesses mit 4 Genitalöffnungen und verdoppelten Oviducten. Nach Desmarest. Von oben. 1—5, die 5 Schreitfußpaare. *b u. c*, die Genitalöffnungen rechts am 3. u. 4. Schreitfußpaar; *bb u. cc*, diejenigen links an den entsprechenden Paaren; *O*, die 4 Oviducte.

Letzterer Autor macht uns mit einem Fall bekannt bei einem weiblichen Flußkreb, der vier Genitalöffnungen zeigte, und zwar sitzen diese vier Öffnungen am 3. und 4. Schreitfußpaar (Fig. 18 *b, c, bb, cc*). Es liegen die Verhältnisse also schon in dieser Hinsicht ähnlich wie bei unserm Objekte. Noch bemerkenswerter ist aber, daß die Oviducte sich vom Hoden distalwärts jederseits gabeln und auf diese Art vier Oviducte (Fig. 18 *O*) zu den vorerwähnten vier Genitalöffnungen verlaufen. Der Fall Desmarests ist also ganz analog dem unsrigen, nur handelt es sich um ein Weibchen.

Irgendwelche Schlüsse in phylogenetischer Hinsicht zu ziehen nach diesem vorliegenden Falle, halte ich mich für nicht berechtigt. Es

müßten erst noch mehr Fälle zur Beobachtung und genauen Kenntnis kommen.

Jena, August 1914.

Literatur.

Ich gebe nur eine ganz kurze Übersicht über die einschlägigen Arbeiten, in denen weitere Hinweise zu finden sind.

- 1) Bateson, W., Materials for the Study of variation. London 1894.
- 2) Bergendahl, D., Männliche Copulationsorgane am ersten abdominalen Somite einiger Krebsweibchen. Öfvers. Kongl. Vetensk. Akad. Forhandlingar. 45. Nr. 5. Stockholm 1888.
- 3) —, Über abnorme Formen der ersten abdominalen Anhänge bei einigen Krebsweibchen. Bihang till Kongl. Svenska Vetensk. Akad. Handlingar. Bd. 14. Afd. IV. Nr. 3. Stockholm 1888.
- 4) —, Neue Beobachtungen über die Formvariation der ersten abdominalen Anhänge bei Krebsweibchen. Bihang till Kongl. Svenska Vet. Akad. Handlingar. Bd. 15. Afd. IV. Nr. 5. Stockholm 1888.
- 5) Desmarest, E., Note sur la disposition anormale des organes génitaux, observée dans l'*Astacus fluviatilis*. Annales de la Société Entomologique de France. Deuxième Série. T. 6. Paris 1848.

- 6) Gerstaecker, A. und Ortmann, A. E., Crustacea. Bronns Kl. u. Ord. Bd. V. II. Abt. Leipzig 1901.
- 7) Grobben, C., Beiträge zur Kenntnis der männlichen Geschlechtsorgane der Decapoden. Arb. aus d. Zoolog. Institut Wien. Bd. 1. 1888.
- 8) La Valette St. George, v., Über innere Zwitterbildung beim Flußkrebs. Archiv für mikroskopische Anatomie. Bd. 39. 1892.
- 9) Marshall, F. H. A., On Variation in the Number and Arrangement of the male Genital Apertures in the Norway Lobster (*Nephrops norvegicus*). Proc. of the Zoological Society of London. Vol. I. 1902.
- 10) McIntosh, D. C., Observations on the number of Genital Apertures and on the Disposition of Sexes in the Norway Lobster (*Nephrops norvegicus*). Proc. of the Royal Physical Society of Edinburgh. Vol. 13. 1909—1912.
- 11) Rougemont, M. de, Anatomie des organes génitaux de l'*Astacus fluviatilis* et physiologie de la génération de ce crustacé. Bull. de la Société des sciences naturelles de Neuchâtel. 1876—1879. T. 11. Neuchâtel 1879.
- 12) Spitschakoff, Th., *Lysmata seticaudata* Risso, als Beispiel eines echten Hermaphroditismus bei den Decapoden. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 100. 1912.

4. Zur Kenntnis einiger alpiner Chilognathen.

(Über Diplopoden, 75. Aufsatz.)

Von Karl W. Verhoeff, Pasing.

(Mit 15 Figuren.)

eingeg. 24. September 1914.

1) Zur Kenntnis von *Dendromonomeron* (*Rhiscosoma*).

In Bd. XLI, Nr. 2 des Zool. Anz., Dezember 1912 beschrieb ich (im 56. Diplopoden-Aufsatz) *Dendromonomeron lignivagum* aus dem Bereich der salzburgischen Kalkalpen. In Bd. XLII, Nr. 3. des Zool. Anz., Juni 1913 (62. Dipl.-Aufsatz) habe ich S. 130 bereits hervorgehoben, »daß meine 1912 in den salzburgischen Gebirgen unternommenen Exkursionen es höchst wahrscheinlich gemacht haben, daß die *Rhiscosomen* die Larvenstufen von *Heterohaasea* und Verwandten darstellen«, namentlich aber die Larvenstufen von *Dendromonomeron*.

Angesichts dieser Sachlage müßten die Namen *Heterohaasea* und *Dendromonomeron* wenigstens als Gattungsbezeichnungen zugunsten von *Rhiscosoma* verschwinden, oder könnten nur als Untergattungen beibehalten werden, wenn nicht noch verschiedene Bedenken vorlägen. Durch meine Studien in den Nordostalpen ist jetzt über *Dendromonomeron* genügende Klarheit gewonnen, nicht aber über die eigentlichen, anscheinend mehr in den Südostalpen auftretenden *Heterohaaseen*. Es muß außerdem mit der Möglichkeit gerechnet werden, daß sich *Polyphematia* und *Syngonopodium* ebenfalls aus »*Rhiscosomen*« entwickeln, so daß sich die Frage erhebt, ob nicht die »*Rhiscosomen*« lediglich einen Larventypus der Tribus *Polyphematini* Verh. vorstellen, welche ich ebenfalls im 56. Aufsatz S. 73 charakterisiert habe.

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): Hase Albrecht

Artikel/Article: [Über einen Flußkrebs mit abnormalem Genitalapparat. 207-219](#)