

Die Appendicularien-Gattung *Megalocercus*, zugleich ein Beitrag zu den biologischen Ergebnissen der Ausfahrt der „Deutschland“ 1911.

Von *H. Lohmann*.

Mit acht Figuren im Text.

Die Gattung *Megalocercus* gehört zu den artenarmen Gattungen der Copelaten, die im allgemeinen nur in sehr geringer Volksstärke den Ozean bewohnen und daher nur in wenigen Individuen in den Fängen gefunden zu werden pflegen, obwohl sie wegen ihrer Größe leicht auffallen und kaum zu übersehen sind.

Entdeckt wurde sie von CHUN im Mittelmeer; dann wurde sie im Stillen Ozean und im Malayischen Archipel gefunden; bekannt waren nur zwei Arten, die in der Gestalt des Magens sich leicht und scharf unterschieden, indem derselbe bei der indo-pazifischen Art breit taschenförmig, bei der mediterranen Art lang schlauchförmig gestaltet war. Die größte Rumpflänge, die beobachtet worden ist, beträgt bei jener 4, bei dieser aber 8 mm.

Sowohl im Bau wie in der Verbreitung weicht *Megalocercus* von allen anderen Appendicularien ab.

Die Eigenart des Baues kommt vor allem in den Ein- und Ausführungsöffnungen des Kiemenkorbcs zum Ausdruck.

Die Kiemengänge (Fig. 2 a und b und Fig. 3 a) bestehen nur aus dem proximalen, innen vom Wimperringe gelegenen Abschnitte; das kommt auch bei anderen Gattungen, wie z. B. bei *Chinopleura*, *Bathochordaeus* und den Fritillariden vor. In allen diesen Fällen liegt dann der Wimperring in der Bauchfläche selbst und umrandet die äußere Mündung des Kiemenganges. Bei *Megalocercus* aber ist die Ausmündung nur im vordersten Teile ihres Umfanges von Wimpern umrandet, und es zerfällt dieselbe daher in zwei funktionell wesentlich verschiedene Abschnitte: eine kleine vordere spaltförmige oder rundliche bewimperte Bucht und die vielleicht 20 mal mehr Fläche umfassende hintere wimperlose Hauptöffnung. Während demnach



Fig. 1.
Megalocercus huxleyi
RITTER.
Seitenansicht des
ganzen Tieres.

bei allen anderen Appendicularien der Durchstrom des Wassers durch die Kiemengänge ganz unter der Herrschaft des Wimperringes steht, vermögen bei *Megalocercus* die Wimpern nur einen sehr unbedeutenden, ganz vorn gelegenen Teil des Wasserstromes zu beherrschen, und die gesamte übrige Wassermasse muß ihre bewegende Kraft vom Schwanz her erhalten. Damit hängt vermutlich auch die eigenartige Form der Mündung bei *Megalocercus*

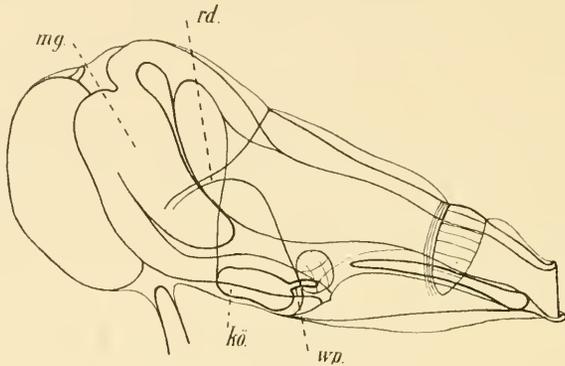


Fig. 2a.

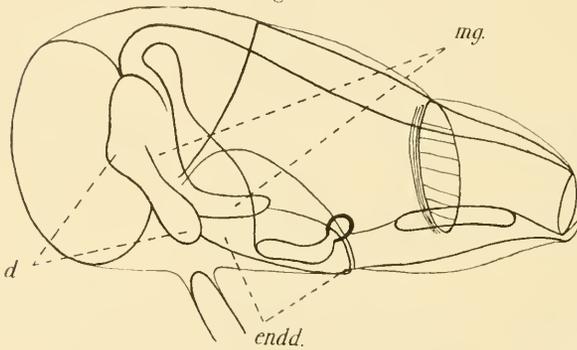


Fig. 2b.

Seitenansicht des Rumpfes von *Megalocercus hurleyi* RITTER (a) und *Megalocercus abyssorum* CHEN (b), von rechts.

rd schmales nach hinten und ventral verlaufendes Band von Oikoplastenepithel (Rudiment früherer weiterer Ausdehnung nach hinten); *mg* Magen; *d* Darm; *endd* Enddarm; *ka* äußere Öffnung des Kiemenganges; *wp* vordere Ausbuchtung der Öffnung mit dem Wimperepithel (Rudiment des Wimperringes).

zusammen. Wo nämlich die Wimpern einen geschlossenen Ring bilden, pflegt dieser entweder kreisförmig oder spaltförmig zu sein und so eng, daß die Wimpern sich gegenseitig nahezu oder tatsächlich berühren. Dadurch wird eben eine außerordentlich feine Regulierung des Wasserstromes nach seiner Geschwindigkeit und auch eine völlige Umkehr der Stromrichtung möglich. In der kleinen bewimperten Bucht bei *Megalocercus* liegen nun ebenfalls die Wimperzellen einander so nahe gegenüber, daß

für den kleinen Stromteil, der sie passiert, die gleiche Regulierbarkeit gilt; wo aber die Wimpern fehlen, da weichen die Mündungsränder weit auseinander, so daß die äußeren Öffnungen der Kiemengänge (Fig. 2 und 3a) bei *Megalocercus* viel weiter als bei irgendeiner anderen Gattung sind.

Der Weite der Kiemengangöffnungen entspricht die auffällige Weite der Mundöffnung (Fig. 2 und 3). Bei den meisten Oikopleuriden ist sie klein und wird durch eine wohl entwickelte, schräg emporgerichtete, halb-

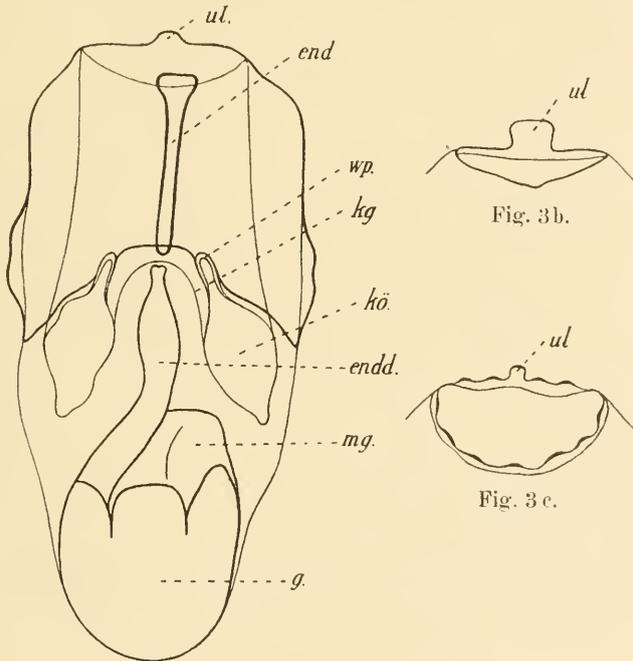


Fig. 3a.

- a. Bauchansicht des Rumpfes von *Megalocercus huxleyi* RITTER. *ul* Unterlippe; *end* Endostyl; *kg* Kiemengang; *kō* äußere Kiemenöffnung; *wp* vordere Ausbuchtung der Öffnung mit dem Wimperepithel (Rudiment des Wimperringes); *mg* Magen; *endd* Enddarm; *g* Keimdrüse.
- b. Mundöffnung von *Megalocercus abyssorum*.
- c. Mundöffnung von *Megalocercus huxleyi* RITTER.

kreisförmige Unterlippe zu einem bogenförmigen Spalt verengt. Nur bei *Althoffia* fehlt die letztere vollkommen und die sehr weite Mundöffnung ist an der Innenfläche von Borsten besetzt wie bei *Kowalewskia*. *Megalocercus* steht in der Mitte zwischen diesen beiden Extremen, indem die Unterlippe zwar noch erhalten, aber zu einem ganz kleinen Läppchen reduziert ist, das für den Verschluß der Mundöffnung völlig bedeutungslos ist. Borsten am Innensaume fehlen.

Die Weite der Mundöffnung wie der beiden Kiemengänge verleiht

dem den Kiemenkorb durchfließenden Wasserströme eine ganz ungewöhnliche Mächtigkeit. Dadurch werden die Abflusmengen so groß, daß sie nicht mehr durch einen Wimperepithelring im Kiemengange sich beherrschen lassen, wie bei allen anderen Appendicularien. Die Wimperung blieb daher nur in dem vordersten Abschnitt als Regulierapparat erhalten, da hier wegen der noch unvollkommenen Reinigung des Kiemenhöhlenwassers von Nahrungsteilchen eine möglichst feine Regulierung nötig ist, während die Wimpern im hinteren Abschnitt ganz fortfielen, der Querschnitt der Öffnung so weit wie möglich gesteigert und die Fortbewegung des Wassers dem muskulösen Schwanze übertragen wurde.

Eine Bewältigung von möglichst großen Wassermassen durch den Kiemenkorb erscheint daher als Eigenart von *Megalocercus*.

Tiergeographisch kennzeichnet *Megalocercus* eine sonst bei den Copelaten nirgends beobachtete Neigung, innerhalb des Warmwassergebietes Arten zu bilden, deren jede bestimmte Meeresteile ausschließlich bewohnt (Fig. 8). Bisher kannte man aus dem Mittelmeer nur *Megalocercus abyssorum*, aus dem indo-pazifischen Gebiet ausschließlich *Megalocercus hurleyi*. Die Fahrt der „Deutschland“ entdeckte endlich im Atlantischen Ozean die dritte, hier zum ersten Mal beschriebene Art: *Megalocercus atlanticus*. Die Gattung gewinnt hierdurch ein ganz allgemeines Interesse. In einem Vortrage auf der Versammlung der Deutschen Zoologischen Gesellschaft in Freiburg (Verhandlungen der D. Z. G. 1914, p. 157 u. ff.) habe ich diese Bedeutung bereits erörtert. Durch das Auffinden der atlantischen Art wird eine neue Besprechung gefordert, die hier im zweiten Teile gegeben wird, nachdem vorher im ersten Teile die Arten der Gattung charakterisiert sind.

1. Die Arten der Gattung.

Während *Megalocercus* im Indischen Ozean allgemein verbreitet ist und, wenn auch nicht in jedem Netzfange, so doch durchschnittlich in jedem zweiten oder dritten Fange in ein oder mehreren Individuen gefangen zu werden pflegt, war sie bisher im Atlantischen Ozean überhaupt nicht beobachtet, trotz der sehr viel genaueren Durchforschung dieses Beckens. Im Stillen Ozean ist sie vom Westrande her in gleicher Häufigkeit wie im Indischen Ozean bekannt (Malayischer Archipel, Japan, Neuguinea); aus dem übrigen Gebiete desselben liegen leider noch keine Untersuchungen vor. Im Indischen wie im Stillen Ozean ist aber immer nur eine Art, *Megalocercus hurleyi*, gefunden, die leicht in der Form des linken Magenlappens kenntlich ist. In der Seitenansicht (Fig. 4a) ist er breit taschenförmig und vor allem vorn ventral breit abgeschnitten. Der Cardiarand ist in charakteristischer Weise in einen vorderen, emporgewölbten Teil und einen nach hinten leicht blindsackartig ausgezogenen Abschnitt gesondert.

In den ersteren mündet die Speiseröhre ein. Die größte Rumpflänge, die bisher beobachtet wurde, beträgt 4 mm.

Im Mittelmeer, wo CHUN 1887 zuerst diese eigenartige Gattung entdeckte, kommt dagegen eine andere Art vor (*Megalocercus abyssorum*, Fig. 2b, 4c), deren linker Magenlappen lang wurstförmig gestaltet ist und sich mit seinem vordersten Ende noch auf den Enddarm auflagert, der bei *Megalocercus hurleyi* vom Magen frei bleibt. Die Speiseröhre mündet von links in den Cardiateil, der nur auf den vordersten Abschnitt beschränkt ist und eines hinteren Blindsackes völlig entbehrt. Die Tiere, die CHUN fing, waren ebenso wie die von mir bei Syrakus gefangenen am Darmtraktus prachtvoll rot und gelb gefärbt, während ein Tier, das ich in Messina erhielt, nur ganz blasse Färbung zeigte. Außer dem Darmapparat und dem Endostyl sind die Tiere indessen völlig farblos. Das Tier von Messina besaß 6,5 mm Rumpflänge, bei Syrakus fing ich Tiere von über 7 mm Größe, und CHUNS größtes Exemplar von Neapel erreichte sogar 8 mm Rumpflänge. Diese Art ist also sehr viel größer als die indo-pazifische Art. CHUN fing bei Neapel am Ausgange der Bucht an zwei aufeinander folgenden Tagen drei Exemplare, bei Syrakus erbeutete ich auf tiefem Wasser an zwei Tagen des Oktobers, also zur gleichen Jahreszeit wie CHUN (erste Hälfte des Oktobers, 3. und 6. Oktober) fünf Tiere. In Messina fing ich dagegen, obwohl ich das ganze Jahr hindurch fischte, nur im Mai ein Exemplar. Bei Ragusa muß die Art im März wieder häufiger gewesen sein, da CHUN dort 1896 verschiedene Tiere fing. Endlich beschrieb KRÜGER ein geschlechtsreifes Tier von Monaco, das Mitte Februar 1909 gefangen war. Da der Kiemenkorb gänzlich zusammengeschrumpft war, ist die von KRÜGER angegebene Rumpflänge von 5 mm viel zu klein. Die reifen Eier hatten einen Durchmesser von 0,2 mm. Jedenfalls wird also *Megalocercus abyssorum*, der wegen seiner erheblichen Größe leicht auffällt, zuzeiten gar nicht selten gefangen, ist zu anderer Zeit hingegen offenbar recht selten. Es ist möglich, daß Frühjahr (Februar, März) und Herbst (Oktober) wie bei so vielen anderen Planktonten im Mittelmeer die Zeiten der größten Häufigkeit sind. Die Befunde sind aber bisher noch zu spärlich, um Sicheres sagen zu können. Über die Tiefenverbreitung läßt sich gar nichts aussagen, da alle Fänge mit offenen Netzen aus Tiefen von 900—100 m zur Oberfläche erhalten sind, bis auf einen Fall, wo das Tier unmittelbar an der Oberfläche erbeutet wurde. Aber das war im Hafen von Messina.

Diese Art ist bisher nur im Mittelmeer beobachtet. Daß sie niemals im Atlantischen Ozean gefangen wurde, ist ebenso auffällig wie das Fehlen von *Megalocercus hurleyi* in allen atlantischen Untersuchungen.

Die eigenartige Verbreitung der Gattung *Megalocercus* suchte ich so zu erklären, daß erstens beide Arten sehr wärmebedürftig seien und dadurch

Megalocercus hurleyi verhindert werde, im Süden der Kontinente in das atlantische Becken einzutreten und ebenso *Megalocercus abyssorum* eine Auswanderung durch die Straße von Gibraltar unmöglich gemacht sei;

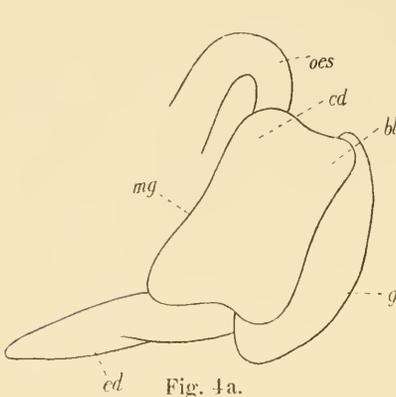


Fig. 4a.

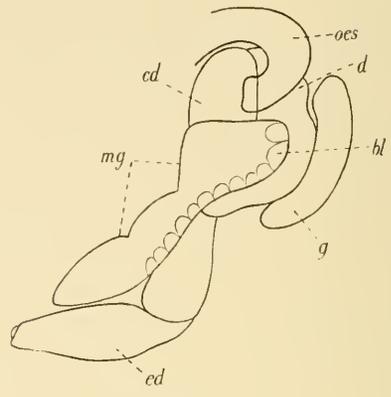


Fig. 4b.

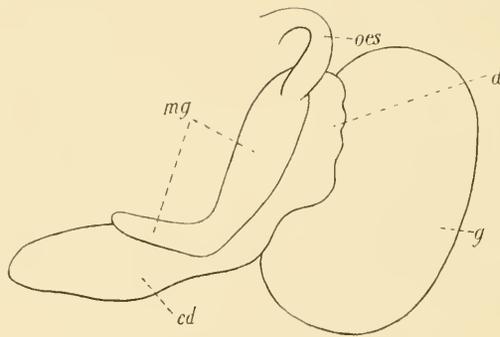


Fig. 4c.

Linke Seitenansicht des Darmknäuels der drei *Megalocercus*-Arten.

- a. Darmknäuel von *Megalocercus hurleyi* RITTER, Individuum mit deutlich vortretender Keimdrüse (*g*). *mg* Magen; *d* Darm; *ed* Enddarm; *oes* Speiseröhre.
- b. Darmknäuel von *Megalocercus atlanticus* LOHMANN mit schwach entwickelter Keimdrüse. Bezeichnungen wie in a., außerdem: *ed* Cardiaabschnitt und *bl* hinterer Blindsack des Magens. Die großen Drüsenzellen des Magens sind eingezeichnet.
- c. Darmknäuel von *Megalocercus abyssorum* CHUN mit stark entwickelter Keimdrüse (*g*). Bezeichnungen wie in a. und b.

zweitens nahm ich an, daß *Megalocercus* vor der Trennung der warmen und polaren Wasser ebenso kosmopolitisch verbreitet gewesen sei wie die übrigen Appendicularien, mit dem Eindringen des arktischen Wassers in das atlantische Becken aber allmählich aus ihm verdrängt sei. Zugleich sprach ich die Vermutung aus, daß eine *Megalocercus abyssorum* nahe-

stehende Art vielleicht noch in besonders geschützten Teilen wie etwa dem Karaibischen Meere sich bis heute gehalten haben könne.

Die Durchsicht und Sortierung des Fangmateriales, das ich auf der Anreise der „Deutschland“ fing, brachte nun tatsächlich den Nachweis, daß *Megalocercus* noch im atlantischen Becken lebt, und zwar der Erwartung entsprechend in einer Art, die nicht dem indopazifischen *Megalocercus huxleyi*, sondern dem mediterranen *Megalocercus abyssorum* nahesteht, sich aber deutlich spezifisch von ihm unterscheidet. Ich nenne die Art *Megalocercus atlanticus*.

Nur in einem Fange wurde diese Art bisher gefunden, obwohl 200 Fänge von allen Stationen auf der ganzen Fahrtlinie durchsucht wurden. Dieser Fang (Fig. 7) wurde am 23. August 1911 in 30° 58' S. Br. und 43° 2' W. Lg., also etwa in der Breite von Porto Alegre nahe der Südgrenze Brasiliens, aber weit vom Lande ab auf hoher See in dem warmen Wasser des Brasilstromes ausgeführt. Immerhin hatten wir das Tropengebiet bereits seit dem 18. August, also fünf Tagen, verlassen, und die starke Zunahme der Diatomeen im Plankton ebenso wie das Fehlen der fliegenden Fische und das Auftreten der Kaptauben zeigten deutlich an, daß wir uns im Gebiet des abgekühlten Wassers befanden. An diesem Tage wurden zwei Brutnetzfünge gemacht, einer vertikal aus 1500—0 m Tiefe und einer horizontal an der Oberfläche des Meeres. Nur der letztere enthielt *Megalocercus*, und zwar nicht weniger als vier Exemplare (!). Sie konnten hier also keinesfalls selten gewesen sein. Der an der gleichen Stelle ausgeführte Fang mit dem mittleren Planktonnetz aus 0—600 m Tiefe enthielt ein Tier.

In Fig. 4b ist der Darmtractus abgebildet. Der Rumpf war leider sehr schlecht erhalten, so daß z. B. die Ausdehnung und Form des Wimperringrudimentes an der äußeren Kiemenöffnung nicht festgestellt werden konnte. Vorhanden ist ein Rudiment sicher und wahrscheinlich ist es zarter und von noch geringerer Ausdehnung als bei den beiden anderen Arten. Das Merkmal, das selbst bei sehr verunstalteten Exemplaren leicht sicher festzustellen ist und eine zuverlässige Artunterscheidung zuläßt, ist aber der Darmtractus und insbesondere wie bei allen Oikopleuriden der linke Magenlappen und die Einmündung der Speiseröhre in denselben. Bei *Megalocercus abyssorum* (Fig. 4c) ist der Magen einfach schlauchförmig und liegt mit seinem distalen Ende dem Enddarm auf; bei *Megalocercus huxleyi* (Fig. 4a) dagegen hat der Magen die Form einer Tasche, die schräg liegt und deren dorsaler wie ventraler Rand breit abgeschnitten ist. Die Breite des Magens nimmt ventralwärts immer mehr zu, so daß die Seitenansicht nahezu trapezförmig wird. Diese beiden Arten sind demnach gar nicht zu verwechseln.

Megalocercus atlanticus (Fig. 4b) steht nun *Megalocercus abyssorum* in

der Schlauchform des Magens sehr nahe, um so mehr, als auch die Länge desselben und die Auflagerung auf dem Enddarm die gleiche ist. Aber am dorsalen Rande des Magens geht der Bau beider Arten klar und scharf auseinander. Während bei der Mittelmeerform der Magen auch hier einfach schlauchförmig ist und die Speiseröhre von oben in ihn einmündet, so daß der absteigende Schenkel derselben in die Verlängerung der Magenlängsachse fällt, erweitert sich der Cardiateil des Magens bei der atlantischen Form nach hinten zu einem kleinen Blindsack, wie er ja auch bei manchen Oikopleuraarten konstant vorkommt, und die Speiseröhre mündet von hinten in den vor dem Blindsack gelegenen Teil der Cardia ein. Der absteigende

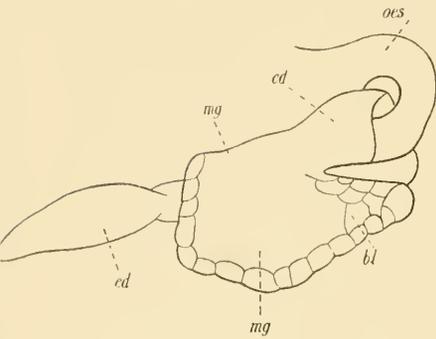


Fig. 5.

Linke Seitenansicht des Darmtrakts eines jungen Tieres von *Megalocercus lousleyi* RITTER.

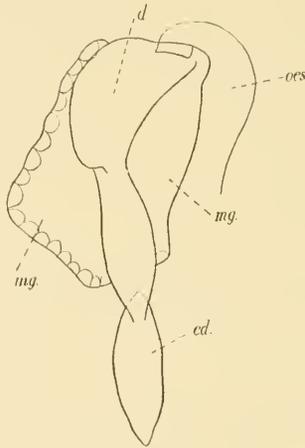


Fig. 6a.

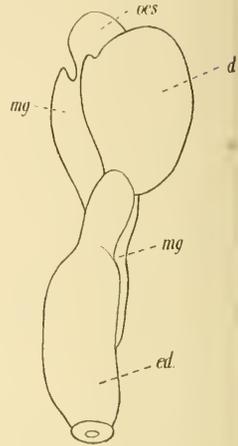


Fig. 6b.

Bauchansicht des Darmknäuels von *Megalocercus lousleyi* RITTER (b) und *abyssorum* CHUN (a).

oes Speiseröhre; mg Magen, mit eingezeichneten großen Drüsenzellen; d Darm; ed Enddarm.

Schenkel der Speiseröhre steht also nahezu senkrecht zur Längsachse des Magenschlauches.

Untersucht man genauer den Magen bei *Megalocercus lousleyi*, so stellt sich heraus, daß die indische Art, soweit sie auch in der Gestalt des ganzen Magens von der atlantischen abweicht, ihr in der Bildung des Cardia-Abschnittes sehr nahesteht und *Megalocercus atlanticus* daher in sehr eigenartiger Weise zwischen den beiden anderen Arten vermittelt.

Auch bei *Megalocercus lousleyi* setzt sich nämlich der Magen hinter der Einmündungstelle der Speiseröhre nach hinten blindsackartig fort, aber der Blindsack bleibt nicht auf den obersten Abschnitt des Magens beschränkt, sondern erstreckt sich über die ganze Länge der Magentasche

und verleiht ihr gerade dadurch die breite Taschenform. Die Übereinstimmung geht so weit, daß der obere Rand des Blindsackes erheblich tiefer liegt als der obere Rand des übrigen Magens, in den die Speiseröhre einmündet. Bei einem ganz jungen Tiere von noch nicht 0,5 mm Rumpflänge waren diese Verhältnisse besonders scharf ausgeprägt und zugleich der ventrale Magenrand leicht zugespitzt (Fig. 5), nicht schräg abgeschnitten. Die Längsachse des absteigenden Schenkels der Speiseröhre fällt aber wie bei *Megalocercus abyssorum* in die Verlängerung der Magenlängsachse hinein.

Von Pigment war bei den Individuen von *Megalocercus atlanticus* nichts zu sehen. Die Rumpflänge betrug 2—3 mm, obwohl die Keimdrüsen selbst bei dem größten Exemplar noch ganz unentwickelt waren und der Hinterfläche des Darms als flacher Kuchen auflagen. Bei *Megalocercus huxleyi* besitzen dagegen Tiere von dieser Größe bereits sehr stark entwickelte, nahezu reife Keimdrüsen.

Der Darm und Enddarm war dicht mit Nahrungsmasse gefüllt, in der sich sehr zahlreiche Skelette von Diatomeen und kleinen Diatomeen erkennen ließen. Auch eine kleine Radiolarie wurde gesehen.

Die atlantische Art steht, obwohl sie der Mittelmeerform am nächsten verwandt ist, doch zugleich zwischen ihr und der indo-pazifischen Art, wie nachstehende Übersicht noch deutlicher machen wird:

	1. <i>Megalocercus abyssorum</i>	2. <i>Megalocercus atlanticus</i>	3. <i>Megalocercus huxleyi</i>
1. Magen ..	Ohne Cardia-Blindsack, schlauchförmig, lang.	Mit Cardia-Blindsack, schlauchförmig, lang.	Mit Cardia-Blindsack, breit taschenförmig, kurz.
2. Speiseröhre...	Längsachse des absteigenden Schenkels gleich der des oberen Magenabschnittes; Einmündung von oben in den Magen.	Längsachse nahezu senkrecht auf der des oberen Magenabschnittes stehend. Einmündung von hinten in den Magen.	Längsachse gleich der des Magens; Einmündung bei jungen Tieren von hinten, bei älteren Tieren von oben in den vor dem Blindsack gelegenen Abschnitt.
3. Unterlippe....	Verhältnismäßig groß (Fig. 3 b).	Wie bei <i>Megalocercus abyssorum</i> .	Außerordentlich klein (Fig. 3 c).
4. Rumpflänge ...	Bei schwach entwickelten Keimdrüsen 5 mm . Größte beobachtete Rumpflänge 8 mm.	Bei schwach entwickelten Keimdrüsen 3 mm . Größte beobachtete Rumpflänge 3 mm.	Bei schwach entwickelten Keimdrüsen 1 mm . Größte beobachtete Rumpflänge 4 mm.
5. Fundorte	Mittelmeer.	Atlantischer Ozean (südl. Brasilstrom).	Indischer Ozean, Pazifischer Ozean (Mal. Archipel, Japan. Küste, Neu-Guinea-Küste).

2. Das Vorkommen.

(Fig. 7 und 8.)

Die Untersuchungen auf der „Deutschland“ haben also erwiesen, daß *Megalocercus* tatsächlich auch heute noch im Atlantischen Ozean lebt und diese merkwürdige Gattung, wie wahrscheinlich alle Gattungen der Appendicularien, sowohl im indo-pazifischen wie im atlantischen Ozeangebiete beheimatet ist.

Die Art, die gefunden wurde, ist aber von der indo-pazifischen Art verschieden und sehr nahe mit der im Mittelmeer vorkommenden Art



Fig. 7.

Fahrtlinie der „Deutschland“ entlang der Küste Südamerikas im August und September 1911. Die Stationen, an denen Planktonfänge gemacht wurden, sind durch schwarze Kreise, die übrigen Stationen durch schwarze Ringe gekennzeichnet. Das Datum des Fundortes von *Megalocercus atlanticus* ist der 23. August. Die ausgezogenen Pfeile bezeichnen die Stromrichtung des warmen Brasilstromes, die unterbrochenen Pfeillinien diejenigen des kalten Falklandstromes.

verwandt. Vor allem ist die Ausbildung der Unterlippe und die langgestreckte Schlangform des Magens ganz die gleiche wie bei *Megalocercus abyssorum*; der postcardiale Blindsack aber unterscheidet *Megalocercus atlanticus* so leicht und sicher von ihr, daß die Trennung beider Formen als verschiedene Arten auf gar keine Schwierigkeiten stößt und bei der großen Bedeutung, die der hinter der Cardia gelegene Magenabschnitt bei allen Oikopleuriden für die Unterscheidung der Arten hat, auch unabweisbar erscheint.

Diese Beziehungen der drei Arten zueinander sind sehr wichtig, weil dadurch die geographischen Verhältnisse der Wohnorte und die morphologischen der Bewohner wiederum in volle Übereinstimmung geraten, während vor der Entdeckung von *Megalocercus atlanticus* das Mittelmeer biologisch in ganz unverständlich enger Beziehung zu dem indischen Becken zu stehen schien. Um so schärfer aber tritt jetzt der biologische Unterschied vom atlantischen und indo-pazifischen Becken hervor. Im letzteren hat *Megalocercus* einen breit taschenförmigen, im ersteren einen schmalen schlauchförmigen Magen; dort ist die Unterlippe ganz klein, hier hat sie sich eine beträchtliche Größe bewahrt.

Die Lage der bisher bekannt gewordenen Wohnorte von *Megalocercus* im atlantischen Gebiet ist sehr beachtenswert. *Megalocercus abyssorum* ist nur im Mittelmeer beobachtet, *Megalocercus atlanticus* nur im südlichsten Teile des Brasilstromes in 31° S. Br. und 43° W. L. An beiden Orten sind in den einzelnen Fängen nur wenige Exemplare gefangen. In dieser Beziehung verhalten sich die atlantischen Megaloceren ähnlich wie die Althoffien, während *Megalocercus huxleyi* im Indischen Ozean und Malayischen Archipel etwa die gleiche Häufigkeit wie *Stegosoma* zu besitzen scheint. Von jenen fängt man dann und wann ein oder das andere Tier, diesem begegnet man dagegen ganz regelmäßig, obwohl die Individuenzahl im Fang meist auch nur sehr gering ist.

Da *Megalocercus* an zwei so weit auseinander gelegenen Fundorten lebt, wird die Annahme, die Gattung habe früher das ganze Warmwassergebiet des Atlantischen Beckens bewohnt und sei später mehr und mehr auf seine jetzigen Wohnorte eingeengt worden, notwendig. Das stimmt also vollkommen mit der im Freiburger Vortrage entwickelten Anschauung überein, daß eine durchgreifende hydrographische Änderung der atlantischen Existenzbedingungen wie etwa der Einbruch der arktischen Ströme die Vorfahren unserer beiden Arten nach Süden und in besonders geschützte Gebiete wie die beiden atlantischen Mittelmeere (das amerikanische und romanische) verdrängt habe.

Tatsächlich ist *Megalocercus atlanticus* an dem südlichsten Punkte des südatlantischen Warmwassergebietes gefunden, das überhaupt für sein Vorkommen in Betracht gezogen werden konnte, nämlich, da wo das warme, vom Äquator kommende Wasser nach Süden strömt und solche Breiten erreicht, daß seine Wärme allmählich unter 20° sinkt. Am 19. August war das Oberflächenwasser noch $20,07^{\circ}$ warm gewesen, am 21. war es bereits auf $18,04^{\circ}$ und am 23. August auf $17,09^{\circ}$ gesunken. Diese Abkühlung war begleitet von einer mächtigen Wucherung der Diatomeen und besonders der Chaetoceras; zugleich schwand die reine blaue Farbe des

Tropenwassers, die noch am 17. August beobachtet wurde. Ruhesporen in den Zellen der *Chaetoceras* sowie das Auftreten von *Oikopleura dioica* am 19., 20. und 21. August zeigten außerdem deutlich den Einfluß der Küste an, worauf auch das Auftreten einzelner Bündel treibenden Tanges hinwies, die am 19. gesehen wurden. Wir befanden uns mithin an dem Fangorte von *Megalocercus atlanticus* bereits außerhalb des Tropenwassers im Übergangsgebiet zum Falklandstrome, dessen Wasser am 30. August durch *Macrocystis* sich ankündigten.

Entspricht der Fundort von *Megalocercus atlanticus* seiner geographischen Lage nach den Ausführungen im Freiburger Vortrage, so weicht doch die hydrographische Beschaffenheit desselben in anderer Hinsicht weit von ihnen ab. Es ist verständlich, daß eine ursprünglich im atlantischen Warmwassergebiet allgemein verbreitete Art in so abgeschlossenen und tief durchwärmten Teilen wie im romanischen und eventuell auch im amerikanischen Mittelmeer sich noch hält, nachdem sie aus dem übrigen Becken bereits verdrängt ist. Dagegen ist schwer einzusehen, inwiefern der Brasilstrom und insbesondere sein südlicher Ausläufer in besonderem Grade die Gattung vor der Vernichtung bewahrt haben soll. Eine Möglichkeit hierfür könnte darin gegeben sein, daß in solchen Grenzgebieten zwischen warmem und kaltem Wasser, zumal wenn noch Küsteneinfluß sich geltend macht, ganz besonders günstige Existenzbedingungen für das Plankton geschaffen werden, so daß die Volkszahl der einzelnen Arten weit höher sich erhebt als in anderen Meeresteilen. Dadurch würde naturgemäß ihre Widerstandskraft wesentlich gestärkt werden. Aber es bleibt die große Schwierigkeit bestehen, daß das Wasser, in dem die Tiere leben, nicht seinen Ort bewahrt, sondern als Teil des südäquatorialen Stromzirkels sich fortbewegt und also fortgesetzt andere Wassermassen und andere Planktongemeinschaften unter diese günstigen Lebensbedingen geraten und diese Gunst keine bleibende, sondern nur eine vorübergehende Erscheinung ist. Es müßte also schon durch das Aufeinandertreffen von Wassermassen entgegengesetzter Bewegungsrichtung die Fortbewegung gehemmt und in eine räumlich beschränkte kreisende Bewegung umgewandelt werden. Die tiefe Einbuchtung der Küste südlich Rio de Janeiro läßt in dem Meeresgebiete zwischen dem 40° W. Lg. und dem 30° S. Br. eine solche Wirkung der Begegnung von Falklandstrom und Brasilstrom nicht undenkbar erscheinen, und jedenfalls ist sehr bemerkenswert, daß selbst an den Stationen vom 19., 21. und 23. August der Einfluß der fernen Küste sich noch so deutlich im Auftrieb bemerkbar machte. Am 19. vor allem wurde mit dem Kätscher treibendes Sargassum aufgefischt, das allerdings nur in geringer Menge, und zwar in nur wenige Zentimeter großen Zweigen, umhertrieb, aber von Physalien, Janthinen, Idotheen, Nautilograpsus usw. begleitet wurde und nur von der tropischen Küste Brasiliens stammen konnte. Aber ich finde bei den

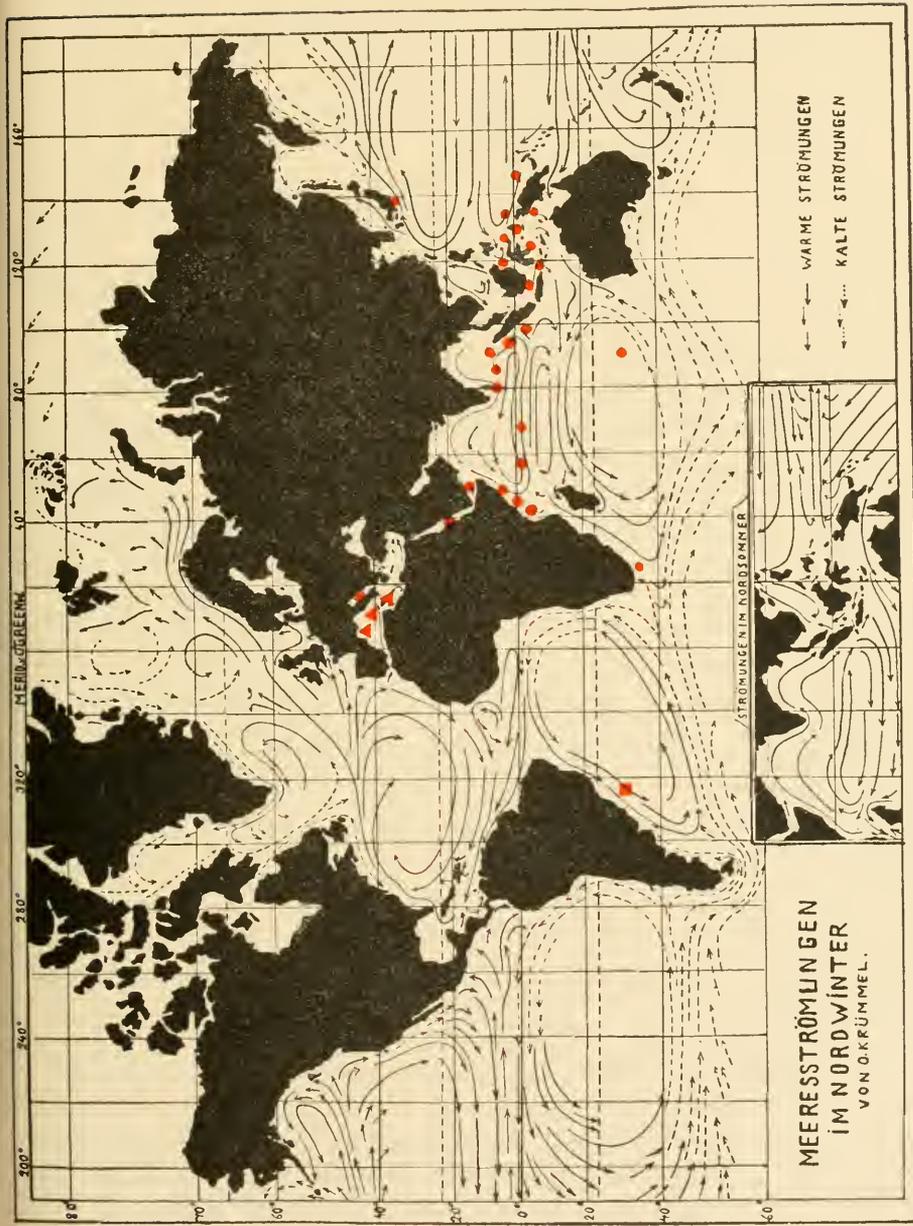


Fig. 8.

- ▲ Fundorte von *Megalocercus abyssorum* CHEN (Mittelmeer).
- " " " " *boakei* RITTER (Indo-pazifisches Gebiet).
- " " " " *atlanticus* LOHMANN (Atlantischer Ocean).

Hydrographen keine Angaben über eine solche Zirkulation in diesem Gebiete.

Bemerkenswert ist endlich, daß *Megalocercus atlanticus* überhaupt noch in dem kühlen Wasser außerhalb der Tropen gefunden ist. Auch in dieser Beziehung schließt sich die neue Art also der Mittelmeerform an, während die indo-pazifische Art viel wärmebedürftiger zu sein scheint.

Auf der vorstehenden Karte habe ich alle bisher bekannten Fundorte der drei *Megalocercus*-Arten eingetragen. Die Mehrzahl der Fangstellen liegt in den Randgebieten der Ozeane, in den Archipelen und Mittelmeeren. Doch sind im Indischen Ozeane auch in den zentralen küstentfernen Teilen, so vor allem westlich von Australien, *Megalocercen* gefangen, und von einer Gebundenheit an die Küste kann nicht gesprochen werden. Vielmehr ist diese Verteilung der Fundorte im wesentlichen durch die Fahrtlinie der Expeditionen und die Beobachtungsorte der Forscher bedingt. Es wäre aber von hohem Interesse, nun auch das amerikanische Mittelmeer und die zentralen sowie östlichen Randgebiete des Stillen Ozeans auf das Vorkommen dieser Gattung zu erforschen. Bei der Größe der Tiere kann der Nachweis nicht schwer sein, wenn nur ausgiebig Vertikal- und Horizontalfänge mit nicht zu kleinen Planktonnetzen gemacht werden.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahrbuch der Hamburgischen Wissenschaftlichen Anstalten](#)

Jahr/Year: 1913-1914

Band/Volume: [31_BH2](#)

Autor(en)/Author(s): Lohmann H.

Artikel/Article: [Die Appendicularien-Gattung Megalocercus, zugleich ein Beitrag zu den biologischen Ergebnissen der Ausfahrt der „Deutschland“ 1911. 353-366](#)