

Dauerkapseln eingeschlossener Tiere zeigen in ihrer inneren Organisation wenig Veränderung. Der Kern behält seine hufeisenförmige Gestalt und ist fast immer sichtbar; die Wandung der Cysten ist außerordentlich dick. Solche Dauercysten habe ich oft bilden, niemals aber ausschlüpfen sehen, selbst wenn ich ihnen unter dem Deckglas oder in einem Uhrschälchen durch Zusatz von Wasser und frische Nahrung die besten Lebensbedingungen brachte. Die Tierchen sind überhaupt, obschon sie in faulem Wasser, im Henaufguss, leben, gegen chemische Veränderungen des Wassers sehr empfindlich. Sie leben meist nur wenige Tage und müssen durch einen frischen Aufguss, dem etwas die Cysten enthaltendes Wasser zugesetzt wird, zu neuem Leben angefacht werden. Ein Aufguss, der sechs bis acht Tage gestanden hat, scheint ihnen am meisten zu behagen, denn dann sah ich gewöhnlich die größte Anzahl der Vorticellen, während Englenen und Rotatorien, die sich ebenfalls in dem Glase befanden, zu jeder Zeit anzutreffen waren. Ebenso schlüpften Dauercysten, die ich völlig eintrocknen ließ, erst mehrere Tage nach erneutem Wasserzusatz aus.

Eine ähnliche Vorticelle wurde bereits von Lindner ¹⁾ aus einem mit organischen Zersetzungstoffen sehr verunreinigten Brunnenwasser, sowie aus dem Cökalinhalte von Schweinen und den Dejektionen von Typhuskranken in der Umgebung von Kassel beschrieben. Sie kam ebenso wie *Vorticella vaga* erst nach 5—8 Tagen in dem betreffenden Nährsubstrate zum Vorschein und bildete beim Austrocknen in derselben Weise Dauercysten. Dabei vereinigten sich gewöhnlich mehrere Individuen zu „kleineren oder größeren sarcinartigen Gruppen“, was ich niemals beobachtet habe. Lindner erwähnt von ihrer Gestalt nur, dass sie dauernd stiellos sind; leider gibt er auch keine Abbildung und keinen Namen.

Jena, zoologisches Institut, den 18. Juni 1893.

Ergebnisse der Plankton-Expedition.

Bd. II. G. a. und K. d. (Lipsius und Fischer, Kiel.)

Vanhöffen, Akalephen. Verf. gibt auf Grund seiner Untersuchungen ein modifiziertes System der Medusen, und geht ferner auf die Verbreitung der Cathammata, d. h. Medusen mit soliden Tentakeln und einfacher Mundöffnung, — denen die Acathammata mit hohlen Tentakeln und langen Mundarmen gegenüberstehen — ein. Als einzige echt pelagische Meduse ist *Pelagia* zu betrachten, da sie eine direkte Entwicklung hat und daher nicht an die Küste gebunden ist.

1) Lindner, Ueber eine noch nicht bekannte Gattung von peritrichen Infusorien. Tagebl. der 59. Versammlung deutscher Naturforscher u. Aerzte. Berlin 1887.

Dahl, Halobatiden. Von der in den Tropenmeeren auf der Wasseroberfläche mit Hilfe behaarter und fettiger Füße herumlaufenden Hemipterengruppe der Halobatiden gibt Dahl eine Mitteilung. Durch Untersuchung des Materials der Plankton-Expedition kommt er zu dem Schluss, dass die zur Artunterscheidung benutzten Längenverhältnisse der Fühler und Tarsenglieder sehr schwanken und die Arten daher mit Vorsicht aufzustellen sind. Dahl schildert dann den äußeren Bau der Tiere, gibt eine Tabelle der bisher aufgestellten Arten, fügt eine neue Art von der Expedition hinzu und richtet die Aufmerksamkeit auf einige noch zu lösende Fragen, wie Nahrung und Wirkungsweise der einzelnen Teile der Beine.

Lohmann, die Halacarinen der Plankton-Expedition. Erst in den letzten Jahren sind wir durch die Untersuchungen Lohmann's und Tronessart's mit der großen Formenvielfaltigkeit der Halacarinen bekannt gemacht worden, während bisher nur einige wenige Arten beschrieben waren, die gelegentlich erbeutet wurden. Von den fast ausschließlich das Meer bewohnenden Halacarinen — im Gegensatz zu den fast allein im Süßwasser lebenden Hydrachniden — sind auf der Plankton-Expedition eine Reihe von Arten erbeutet worden, und zwar, da die Halacarinen nicht zum Plankton gehören, an den Küsten mit Ausnahme einiger Fälle, wo die Tiere auf hoher See treibend gefunden wurden. Den größten Teil vorliegender Arbeit nehmen biologische Beobachtungen ein, die ein ganz besonderes Interesse beanspruchen müssen, da Lohmann durch mannigfach kombinierte Experimente die Lebensbedingungen der Halacarinen erforscht hat.

In ihrem Vorkommen sind die Halacarinen abhängig von den Nährgründen und der Beschaffenheit des Meerwassers. In der Ostsee kommen sie am zahlreichsten auf Florideen (westl. Ostsee 13 sp., östl. 9 sp.) vor und sind hier recht gleichmäßig verteilt, dagegen sind *Fucus* und Seegras ärmer (6 sp.) und in noch höherem Maße ist dieses der Fall mit dem toten Seegras. Ziemlich reich sind die Tierbänke, die namentlich *Halacarus* beherbergen, dagegen lebt in den Gebieten mit wechselnder Wasserbedeckung (5 sp.) hauptsächlich *Rhombognathus setosus* und kommt dort schaarenweise vor. Um ein Bild von der Zahl der Halacarinen zu geben, führt Lohmann an, dass in 10 cem Florideen, die im Meere eine Bodenfläche von 4 qcm einnehmen, 16 bis 135 Individuen leben, was je nach Ort und Jahreszeit schwankt. Bei Helgoland finden sich Halacarinen auch auf *Fucus* zahlreich, da derselbe dort dicht mit anderen Algen bewachsen ist, dort fand Lohmann in den Florideen (10 cem) 35—55 Individuen. Auf den schleswig'schen Austernbänken sind dieselben Arten wie in der Ostsee vorhanden. An der französischen Küste sind die Laminarien, Corallineen und Florideen am reichsten, aber auch noch in den höher gelegenen Zonen kommen 7 Arten vor. Die pflanzenlosen Felsgründe

werden von eigenen Arten bewohnt. In Buchten kommen weniger Arten vor, aber noch im Brackwasser leben einige Arten, und zwar die gleichen, die auch in reinem Meerwasser vorhanden sind.

Von den 7 Gattungen sind 3 artenreich: *Rhombognathus* (7 sp.), *Halacarus* (26 sp.), *Agave* (6 sp.), während die 4 übrigen Gattungen nur je 1 Art besitzen. *Halacarus* kommt überall an den Küsten vor, ist kosmopolitisch und auch stets zahlreich zu finden. Dagegen ist *Agave* mehr südliche Form, während *Rhombognathus* den Norden bevorzugt.

Was die Faktoren, die das Vorkommen und die Verbreitung bestimmen, anbetrifft, so kommt zunächst die Abhängigkeit von der Nahrung und dem Erwerb derselben in Betracht. Von Algen und deren Säften nährt sich *Rhombognathus*, während *Halacarus* Tiersäfte vorzieht. Jedoch ist die Scheidung nicht ganz scharf durchzuführen, und namentlich ist *Rhombognathus* als omnivor zu bezeichnen, wie aus seiner Verbreitung hervorgeht. Das Nahrungsbedürfnis ist nicht sehr groß, der Versuch ergab, dass *Rhombognathus* noch eine Hungerzeit von $1\frac{1}{2}$ Monaten, sogar $2\frac{1}{2}$ Monaten unbeschadet überstehen kann. Um die Nahrung zu erwerben, laufen die Halacarinen suchend auf dem Weidegrund umher, jedoch ist ihre Lokomotion eine so geringe, dass z. B. *Rhombognathus pascens* in 1 Stunde nicht einmal 1 m geraden Weges zurücklegt, damit ist aber eine gründliche Ausnutzung des Nährgrundes verbunden. Man findet daher auch die Halacarinen am zahlreichsten, wo die Nahrung am reichlichsten fließt, nämlich auf den Tierbänken und zwischen fein verzweigten Algen.

Schwankungen im Salzgehalt ertragen die Halacarinen recht gut, sofern derselbe nicht unter $0,8\%$ sinkt, jedoch verhalten sich die einzelnen Arten hiergegen verschieden. Ebenso sind die Halacarinen wenig empfindlich gegen Kälte. Der Versuch ergab, dass -10°C noch 17 Stunden lang von 50% der Versuchstiere gut ertragen wurde, während länger andauernder Frost dieselben tötete. Die einzelnen Arten sind jedoch auch gegen Kälte verschieden empfindlich. Für das Wohlbefinden der Halacarinen ist die Feuchtigkeit unumgänglich notwendig, denn sowie der Panzer trocken wird, tritt Luft unter denselben und die Tiere sterben, während sie nach dem Versuch auch bei ganz geringer Feuchtigkeit Monate lang leben können.

Dem Wechsel vorgenannter Einflüsse sind die Halacarinen namentlich am Strande ausgesetzt, wenn sie mit Pflanzen zusammen durch Seegang auf das Land geworfen werden, aber eben die Pflanzen dienen ihnen wieder zum Schutz, da sie namentlich das schnelle Austrocknen verhindern, während ihr Schutz gegen Frost geringer ist. Von den Ostseeformen sind 9 eurytherm und euryhalin.

Die Entwicklungs-Stadien, von denen meist 3 bewegliche und 3 ruhende vorhanden sind, leben stets frei. Die Eier, von denen *Hal-*

acarus rhodostigma stets 1, andere dagegen bis 20 reife im Mutterleibe tragen, werden einzeln oder zu wenigen vereint versteckt abgelegt. Um die Zeitdauer der weiteren Entwicklung zu bestimmen, hat Lohmann die in jedem Monat gefangenen Halacarinen nach der Entwicklungsstufe untersucht und konnte daraus den Schluss ziehen, dass bei *Halacarus spinifer* die Entwicklung vom Ei bis zum geschlechtsreifen Tier in einem Jahr durchlaufen wird und zwar bedürfen die Eier einer längeren Ruheperiode, die erste Larve läuft nur wenige Tage umher, sodass circa 8 Monate für die Nymphen und die Erwachsenen übrig bleiben, von denen letztere vom November bis Juni zu finden sind. Bei anderen Arten ist der Verlauf nicht so regelmäßig. Die Weibchen sind stets häufiger als die Männchen, bei *Halacarus capucinus* wurden bisher nur Weibchen beobachtet (Parthenogenese?).

Bei den Verbreitungsmitteln kommen fast nur passive in Betracht, da die eigentümliche Bewegung der Halacarinen zu wenig ausgiebig ist, um sie größere Strecken zurücklegen zu lassen. Erstens ist der Transport durch andere Tiere zu berücksichtigen, namentlich wenn letztere mit Algen bewachsen sind, wofür Lohmann Beispiele anführt, er fand auch, dass die Halacarinen auf den sie transportierenden Tieren sich weiter entwickeln. Ferner ist die Verbreitung durch Pflanzen wichtig, da die Halacarinen von diesen nur bei starker Durchschüttelung (z. B. Brandung) abfallen, indem sie bei Stoß die Beine weit von sich strecken. Durch diese Stellung der Beine wird das Untersinken der Tiere verlangsamt, sodass sie sich auch wieder leicht an anderen Pflanzen anklammern können. Schließlich ist es auch wahrscheinlich, dass Schiffe und Treibeis einen Transport in kleinerem Maße vermitteln. Wenn auf der See die Halacarinen von Pflanzen abgespült werden sie sich noch längere Zeit treibend finden und auch hierüber hat Lohmann Versuche angestellt. Er fand, dass in reinem Meerwasser von 8—10° C und 1,5% Salz eine kleine Halacarine: *Rhomb. pascens* 0,1 m in 61½ Sekunde sinkt. In Meerwasser, das noch andere Organismen enthält, wird die Geschwindigkeit natürlich noch verlangsamt. Die Halacarinen können daher viele Meilen weit mit der Strömung treiben, ehe sie den Meeresboden erreichen. Auf diese Weise ist der Fund einer Halacarine auf der Plankton-Expedition im Guineastrom 650 Seemeilen vom nächsten Lande zu erklären. In den treibenden Pflanzen müssen wir das Hauptverbreitungsmittel der Halacarininen suchen, (ausgenommen das *Sargassum*, da dieses bei seiner Loslösung von den Gestaden der westindischen Inseln zu heftig geschüttelt wird und seine Halacarinen verliert), während auf kleinere Strecken hin andere Tiere einen ergiebigen Transport übernehmen können.

In Bezug auf das Verhältnis der Arten zu einander spricht L. aus, dass, je zahlreicher eine Art auf einem Nährgrund ist, desto

widerstandsfähiger wird sie gegen schädliche Einflüsse sein und dass die Individuenzahl ein direkter Ausdruck für das Gedeihen einer Art ist. Absolut ist aber die Zahl nicht festzustellen wie beim Plankton, da die Existenzbedingungen auf dem Meeresboden zu schwankend sind, daher ist es nur möglich relative Zahlen zu geben. Neben der Zahl der Individuen ist das Volumen der einzelnen Arten zu berücksichtigen, da diesem der Stoffwechsel ungefähr parallel gehen wird. Durch Volumenbestimmungen fand Lohmann für die kleinste Art *Halacarus rhodostigma* 0,001246 kbmm. für die größte *Halacarus spinifer* 0,056653 kbmm. (Diese Verhältnisse, Individuenzahl und Volumina in ‰ sind nach einer übersichtlichen Methode auf einer Tafel zusammengestellt, sodass man für ein bestimmtes Gebiet und einen bestimmten Nährgrund das Verhältnis der Arten zu einander auf den ersten Blick sehen kann). Die Untersuchung über die einschlagenden Fragen hat ergeben, dass meist 1—2 Arten vorherrschen, die je nach Ort und Nährgrund verschieden sein können. Mit Ausnahme des Seegrases überwiegen die Fleischfresser.

In dem systematischen Teile bespricht Lohmann außer einigen anderen neuen Formen die 13 von der Expedition gefundenen Arten, von denen 7 neu sind und zeigt, wie weit einzelne Arten verbreitet sind. So fand sich z. B. *Halacarus pulcher* n. sp. bei Bermudas, Ascension und Sidney, *Halacarus lamellosus* n. sp. bei Bermudas, vor dem Amazonenstrom und bei Sidney. Illustriert ist dieser Teil der Arbeit durch 12 künstlerisch ausgeführte Tafeln von Dr. Kueckuk auf Helgoland.

Studien über Konvergenz-Erscheinungen im Tierreich.

Von Dr. **F. Werner** in Wien.

Bei einer vergleichenden Betrachtung der ungeheuren Formenmannigfaltigkeit der Tierwelt tritt uns mit großer Häufigkeit jene Erscheinung entgegen, welche man als Konvergenz zu bezeichnen pflegt und welche darin besteht, dass phylogenetisch selbständig entstandene, also nicht homophyle, wenn auch etwa im Grunde homologe, Organe, Färbungen, Zeichnungen, ja auch Stellungen und Bewegungen, Schutzmittel und Waffen infolge gleicher Funktion, Lebensweise, gleichen Aufenthaltsortes u. s. w. in mehr wenig auffallend ähnlicher Weise entwickelt sind. Viele von diesen Konvergenzerscheinungen fallen in das spezielle Gebiet der nachahmenden Anpassung, also der Mimicry im engeren Sinne.

Wir wollen nun vorerst untersuchen, unter welchen Bedingungen man eigentlich von Konvergenz sprechen kann; denn die Grenze zwischen der Ähnlichkeit infolge von Verwandtschaft und gleicher Abstammung und der Ähnlichkeit als Folge gleicher funktioneller Anpassung ist oft nur haardün, so einfach die Sache von vornherein auch aussieht.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1893

Band/Volume: [13](#)

Autor(en)/Author(s): Anonymos

Artikel/Article: [Ergebnisse der Plankton-Expedition 467-471](#)