

Art bei manchen Individuen schon ziemlich früh, bei anderen viel später ein. So waren beispielsweise von *Urostyla* nach 2 Stunden in der starren (3proz.) Gelatinelösung noch eine größere Anzahl von Exemplaren unversehrt; dasselbe war bei der großen Mehrzahl der in eine noch zitternde Gallerte versetzten Individuen nach Verlauf von 3 Stunden der Fall. Fast alle, auch die schon in erheblicherem Maße körnig zerfallenen Tiere erholten sich wieder vollständig nach Verflüssigung des Mediums und Wasserzusatz. Hält man also die Versuchsobjekte nur mäßige Zeit in den dickeren Lösungen, so kann man auch bei Anwendung der starren Gallerte sicher sein, während der Untersuchung es mit normalen Verhältnissen zu thun zu haben. Ich kann noch erwähnen, dass ich *Euglena viridis* 24 Stunden in einer starren Gallerte bewegungslos eingeschlossen gelassen hatte, und dass diese Tiere nach der Verflüssigung der Lösung wieder vollständig frisch und mobil waren.

Jena, physiologisches Institut, im Juli 1892.

Beitrag zur Kenntnis der Lebensverhältnisse der Rotatorien. Ueber marine, brackische und eurhyaline Rotatorien.

Von Dr. **Othm. Em. Imhof.**

Die Rädertierchen haben, wie schon aus den gegenwärtigen Kenntnissen ersichtlich, eine außergewöhnliche, ganz auffallend weite geographische Verbreitung. Fast überall, wo bisher Nachforschungen über die mikroskopischen Wasserorganismen angestellt worden sind, fanden sich Vertreter dieser mannigfaltigen Gruppe von Mikrozoen. In langsam fließenden Bächen, Flüssen und deren Ausbuchtungen, in kleineren stehenden Gewässern, die reichen Pflanzenwuchs beherbergen, im littoralen Gebiet der größeren Seen, das ebenfalls mancherorts reich an Wasserpflanzen ist, in der Tiefseefauna der Binnengewässer und im offenen Wasser, in der großen Wassermasse der Seen, wo nur Mikrophyten als Repräsentanten des Pflanzenreiches die Zusammensetzung der pelagischen Organismenwelt vermehren, in solchen Gewässern in der Ebene bis in solchen der höchsten Alpenregionen kommen Rotatorien vor. Außer in den permanenten Wasseransammlungen trifft man Rotatorien in Gewässern, die nur vorübergehend bestehen, an, in Wasserbecken, die infolge andauernder Trockenheit wieder verschwinden, die als temporär zu bezeichnen sind. Es finden sich Rotatorien in unterirdischen künstlichen und natürlichen Gewässern, in Cysternen, Pumpbrunnen, Grotten und Höhlen. Die Existenzbedingungen für Rotatorien sind in ausreichendem Maße selbst an nur vorübergehend feuchten Orten, in den Moosüberzügen und Moosdecken der Bäume, der Dächer und selbst in den Dachrinnen gegeben.

Außer im Süßwasser, wo die weitaus größere Zahl von Rädertierspezies vorkommt, haben schon in der frühesten Zeit mikroskopischer Forschungen einige Autoren marine und brackwasserbewohnende sowie Thermalwasser bevölkernde Rotiferen beschrieben und abgebildet. Die Zahl der gegenwärtig bekannten marinen und brackischen Arten ist zwar noch keine sehr große, dürfte aber größer sein, als allgemeiner zur Kenntnis gelangt ist. Alle marinen und Brackwasser-Rotatorien, die die Litteratur aufweist, dürften in europäischen Meeren, vorwiegend als Küstenbewohner und die Flutwasserbecken bevölkernd, wenige nur bis anhin als pelagische Bewohner des offenen Wassers gefunden worden sein.

Ein besonderes Interesse beanspruchen die eurhyalinen Rotatorien, die in gleicher Gestalt und Ausbildung sowohl im Meer- und Brackwasser als auch im Süßwasser leben.

Für die Erkenntnis der Lebensbedingungen, in denen Rotatorien leben können, ist die Verbreitung in salzigen Gewässern wie z. B. in den Salzseen von Nord-Afrika und das Vorkommen in warmen Mineralquellen z. B. in Schwefelthermen, ebenfalls von besonderer Wichtigkeit.

In der vorliegenden Notiz sollen vorerst aus der außerordentlich reichen Rotatorien-Litteratur möglichst vollständige Uebersichten über die marinen, brackischen und eurhyalinen Rotatorien zusammengestellt werden, geordnet nach der Klassifikation von Hudson-Gosse.

Zurückgehend auf die ältesten umfangreicheren Bearbeitungen der Rädertierchen ist hervorzuheben, dass Ehrenberg (1838) schon 15 marine und Brackwasserbewohner beschrieben hat:

Rotifer vulgaris, *Synchaeta baltica*, *S. tremula*, *Furcularia Reinhardtii*, *Diglena catellina*, *Distemma marinum*, *Euchlanis luna*, *Colurus uncinatus*, *Col. caudatus*, *Monura colurus*, *Mon. dulcis*, *Pterodina clypeata*, *Brachionus Mülleri*, *Anuraea biremis*, *Anuraea striata*.

Von diesen 15 Species kommen vor:

in der Ostsee : 13 Species, davon 2 im Brackwasser,

„ „ Nordsee: 1 „ ,

„ „ Adria : 2 „ , deren Anwesenheit noch zu be-

stätigen bleibt, da Ehrenberg ein? beisetzt. 6 von diesen 16 Arten sind bis gegenwärtig nur als marin oder brackwasserbewohnend bekannt, wie aus der Vergleichung mit der folgenden Gesamtübersicht der nur meer- und brackwasserbewohnenden Rotatorien ersichtlich ist.

Im 4. Buche von Dujardin's: Histoire naturelle des Zoophytes, Infusoires finden sich nur folgende Angaben über marine Rotatorien: *Furcularia marina* Duj. Im mittelländischen Meer im März 1840 (S. 649) und: Es ist immerhin wahrscheinlich, dass die Zahl der im Meere lebenden Furculariden viel größer ist; was meine Beobachtungen betrifft, so kommen 3—4 sehr wohl unterscheidbare Species vor, allein die Zeit fehlte mir, um sie ausreichend zu beschreiben.

Eine äußerst interessante Bereicherung erfuhren die Rotatorien speziell die marinen Rotatoria durch die Entdeckungen von Grube, Claus und Plate der Arten der Gattungen: *Seison*, *Paraseison* und *Saccobdella*, die eine besondere wohl charakterisierte Familie bilden, bei welcher eine deutliche Ausbildung von Kopf, Hals, Leib und Fuss als wesentlichster Unterschied hervortritt. Es enthält die Familie der Seisoniden Arten der wenigen Rotatorien, die als Schmarotzer auf anderen Tieren leben.

Die Zahl der marinen Rotatorien wurde in den Jahren 1887 und 1889 in der hervorragenden Monographie durch Gosse um 19 neue Arten vermehrt. Mit Ausnahme einer einzigen Art sind bisher nur Fundorte aus europäischen Meeren bekannt. Bloß *Metopidia cornuta Schmarida* ist außereuropäisch, bei New-Orleans gefunden, wie aus der folgenden Zusammenstellung ersichtlich ist.

Systematische Uebersicht der bisher nur im Meer- und Brackwasser beobachteten Rotatorien.

I. Ordn. *Rhizota*.

Bis anhin noch keine.

II. Ordn. *Bdelloidea*.

Bis anhin noch keine.

III. Ordn. *Ploima*.

1. Unt. Ordn. *Illoricata*.

Fam. *Synchaetadae*. *Synchaeta baltica* Ebg. (1838). Ostsee, Kiel, Kopenhagen, Lübeck; Nordsee, Ciricsee, Küsten von England und Schottland; Irische See, Wales.

Synchaeta gyrina Hood (1887). Nordsee, Taymündung.

Fam. *Notommatadae*. *Furcularia marina* Duj. (1841). Mitteländisches Meer; Nordsee, Taybucht.

Notommata Reinhardti Ebg. (1838). Ostsee, Kopenhagen, Finnischer Busen bei Reval, Golf von Hapsal.

Diglena suilla Gss. (1887). Nordsee, Invergowrie.

Distemma marinum Ebg. (1838). Ostsee, Wismar, Golf von Hapsal.

Distemma raptor Gss. (1889). Nordsee, Taymündung.

„ *forficula laeve* Ech w. (1847). Ostsee, Rigischer Busen bei Kaugern.

Fam. *Seisonidae*. *Seison Grubei* Cls. (1876). Mittelländ. Meer, Adria bei Triest.

Seison annulatus Cls. (1880). Mittelländ. Meer, Adria bei Triest.

Paraseison asplanchmus Plt. (1887). Golf von Neapel.

„ *nudus* Plt. „ „ „ „

„ *proboscideus* Plt. „ „ „ „

„ *ciliatus* Plt. „ „ „ „

Saccobdella nebaliae V. Bn. (1863). Hss. Nordsee.

2. Unt. Ordnung. *Loricata*.

Fam. *Rattulidae*. *Rattulus calyptus* G s s. (1889). Nordsee, schot-
tische Küste, Taybucht.

Rattulus sejunctipes G s s. (1889). Nordsee, schottische
Küste, Taybucht.

Fam. *Salpinadae*. *Salpina marina* G s s. (1889). Nordsee, Taybucht.

Diaschiza fretalis G s s. (1887). Ostsee, Invergowrie.

Fam. *Euchlanidae*. *Lophocharis rostrata* E c h w. (1849). Ostsee.

Fam. *Cathypnadae*. *Distyla Weissei* E c h w. (1847). Ostsee, Reval,
Kaugern.

Fam. *Coluridae*. *Colurus amblytelus* G s s. (1889). Nordsee, Tay-
mündung bei Dundee und Torbay.

Colurus dactylopus G s s. (1889). Nordsee, Taymündung.

„ *pedatus* G s s. „ „ Taybucht.

„ *Dumnonius* G s s. (1887). Nordsee, Paignton bei
Torquay.

„ *grallator* G s s. (1887). Nordsee, Taybucht.

Metopidia cornuta S c h d. (1859). Meerbusen von Mexico,
New - Orleans, Brackwasser.

Monura loncheres G s s. (1887). Nordsee, Invergowrie.

Mytilia poecilops G s s. „ „ „

„ *producta* G s s. „ Nordsee, Devonshire.

„ *teresa* G s s. „ „ Torbay.

Fam. *Pterodinadae*. *Pterodina clypeata* E b g. (1838). Ostsee,
Wismar. Nordsee, Mündung der Naze und des Tay.

Fam. *Brachionidae*. *Brachionus Mülleri* E b g. (1838). Ostsee,
Wismar. Nordsee, Küsten von Essex und Norfolk,
Taybucht.

Fam. *Anuraeadae*. *Anuraea biremis* E b g. (1838). Ostsee, Kiel.

Anuraea cochlearis pellucida I m h. Ostsee, Finnischer Busen.

„ *aculeata, resupina* I m h. Ostsee, Finnischer Busen.

Notholca thalassia G s s. (1889). Nordsee, Taybucht.

„ *scapha* G s s. „ „ „

„ *jugosa* G s s. (1887). Nordsee, Taybucht, Küste
von Devon.

„ *rhomboidea* G s s. (1887). Nordsee, Taybucht,
Küste von Devon.

„ *spinifera* G s s. (1887). Nordsee, Taybucht.

Aus dieser Uebersicht geht hervor, dass von den bisanhin ver-
öffentlichten marinen und brackwasserbewohnenden Rotatorien der
Fauna

der Ostsee	9 Species und 3 Varietäten
„ Nordsee	25 „
„ Irischen See	1 „
dem mittelländischen Meer	7 „ , davon

der Adria 2 Species
 dem Golf von Neapel 4 „
 außereuropäischer Meere, dem Golf von Mexico, 1 Species angehören.

Eine einzige Species wurde in der Nordsee und im mittelländischen Meer gefunden, *Furcularia marina* Duj. Von den anderen 6 mediterranean Rotatorien leben laut den gegenwärtigen Kenntnissen nur bei Triest die 2 Arten des Genus *Seison*, im Golf von Neapel die 4 Species der Gattung *Paraseison*. Die Nord- und Ostsee beherbergen nur 3 Arten gleichzeitig, so dass die Nordsee 23 Species aufweist, die bisher nirgend anderswo wiedergefunden wurden. Es ist aber hervorzuheben, dass von diesen 23 Arten 19 erst vor wenigen Jahren entdeckt worden sind.

Das allgemeine Resultat der obigen Uebersicht weist dahin, dass Nachforschungen über marine Rotatorien nur in ganz wenigen europäischen Meeren, fast ausschließlich in der Nordsee und zwar an den britischen Küsten angestellt worden sind und lässt vermuten, dass das Auffinden der ansehnlichen Zahl von Rotatorien durch Gosse durch Forschungen in anderen Meeren oder Küstengebieten leicht neue Entdeckungen zur Folge haben könnte. Ein wesentlicher Punkt in der Kenntnis des Vorkommens der marinen Rotatorien dürfte besonders erwähnt werden, dass nur ganz wenige Formen auf offener See, im pelagischen Gebiete, beobachtet worden sind.

Es folgt die:

Systematische Uebersicht der eurhyalinen *Rotatoria*,
 mit Beifügung der marinen Fundorte.

I. Ordn. *Rhizota*.

Fam. *Floscularidae*. *Floscularia campanulata* D o b. Ostsee, Hapsal.

Fam. *Melicertadae*. *Melicerta tubicularia* Ebg. „ „
Conochilus volvox Ebg. Ostsee, Stockholm, Finnischer
 Busen.

II. Ordn. *Bdelloidea*.

Fam. *Philodinadae*. *Philodina citrina* Ebg. Ostsee, Hapsal.

Rotifer citrinus Ebg. Ostsee, Hapsal.

„ *vulgaris* Sehrk. „ , Kaugern, Nordsee, Tay-
 mündung.

III. Ordn. *Ploëma*.

1. Unt. Ordn. *Iloricata*.

Fam. *Asplanchnidae*. *Asplanchna*, welche Species, konnte noch
 nicht mit Sicherheit festgestellt werden. Ostsee,
 Lübeck, Stockholm.

Fam. *Synchaetadae*. *Synchaeta tremula* Ebg. Ostsee, Kopenhagen im Brackwasser.

Synchaeta pectinata Ebg. Ostsee, Stockholm.

Fam. *Triarthradae*. *Polyarthra platyptera* Ebg. Ostsee, Lübeck, Stockholm, Finnischer Busen.

Triarthra longiseta Ebg. Ostsee, Lübeck.

Fam. *Notommatadae*. *Pleurotrocha leptura* Ebg. Ostsee, Reval.

Pleurotrocha gibba Ebg. Ostsee, Kaugern.

Proales decipiens Ebg. " "

Notommata najas Ebg. " Hapsal.

Furcularia gracilis Ebg. " Kaugern.

" *forficula* Ebg. " Hapsal.

" *sphaerica* Gss. Nordsee, Taymündung.

Diglena grandis Ebg. Ostsee, Hapsal.

" *catellina* Ebg. Ostsee, Wismar, Hapsal.

" *forcipata* Ebg. Ostsee, Reval.

" *durita* Ebg. Ostsee, Hapsal.

Distemma platyceps Gss. Nordsee, Schottland, Carnoustie.

2. Unt. Ordn. *Loricata*.

Fam. *Cathypnadae*. *Cathypna luna* Ebg. Ostsee, Wismar im Brackwasser Reval.

Monostyla cornuta Ebg. Ostsee, Reval.

" *quadridentata*. " Hapsal.

Fam. *Euchlanidae*. *Euchlanis dilatata* Ebg. Ostsee, Reval.

Fam. *Coluridae*. *Colurus incrassatus* Ech w. Ostsee, Reval.

Colurus uncinatus Ebg. Ostsee, Kopenhagen.

" *caulatus* Ebg. " Reval, Hapsal, var.

" *leptus* Gss. Nordsee, englische Küste.

Monura colurus Ebg. Ostsee, Kopenhagen, Reval.

Fam. *Pterodinadae*. *Pterodina patina* Ebg. Ostsee, Hapsal.

Fam. *Brachionidae*. *Brachionus Bakeri* Ebg. Ostsee, Hapsal.

Brachionus brevispinus Ebg. Ostsee, Reval.

Fam. *Anuracadae*. *Anuraca aculeata* Ebg. Ostsee, Stockholm.

Anuraca cochlearis Gss. Ostsee, Stockholm, Lübeck, Finnischer Busen.

" *longispina* Kll. Ostsee, Stockholm.

" *valga* Ebg. Ostsee, Hapsal.

Notholca striata Ebg. Ostsee, Wismar, Kiel, Reval, Hapsal.

Sollte diese vorstehende Uebersicht vollständig sein, so wären bisanhin 40 Arten eurhyaliner Rotatorien bekannt. Es dürfte diese Zahl, im Verhältnis zur Gesamtzahl der Rädertierchen zwar noch eine kleine sein, aber größer immerhin, als sich vermuten ließ. Gegenüber dem Vorkommen der marinen und brackischen Rotiferen gibt sich zu erkennen, dass die Nordsee, die an marinen Rotatorien verhältnis-

mäßig reich erscheint, bisher nur 4 Species eurhyaliner Arten aufweist: *Rotifer vulgaris*, *Furcularia sphaerica*, *Distemma platyceps*, *Colurus leptus*, während die Ostsee 37 Species zählt. Es ist dieses Ergebnis ein sehr auffallendes Verhältnis, das sich aber wohl darauf zurückführen lässt, dass eine sehr große Zahl von Süßwasserbecken durch ganz kurze Flussstrecken die Ostsee mit dem abfließenden Wasser speisen. Die Frage, ob die eurhyalinen Rotatorien ursprünglich marine Formen sind, oder ob sie aus dem Süßwasser stammen, dürfte gegenwärtig noch ziemlich schwer zu beantworten sein. Ergänzungen zu den vorstehenden Zusammenstellungen sind in Anbetracht der interessanten Verteilung der Rotatorien und ihrer wissenschaftlichen Bedeutung sehr wünschenswert.

Die Auffassung des Spongienkörpers und einige neuere Arbeiten über Schwämme.

Von Dr. Otto Maas.

Seit den bahnbrechenden Untersuchungen von F. E. Schulze über Bau und Entwicklung der Spongien haben wohl alle Zoologen diese Tiere als dreischichtig angesehen, bestehend aus einem äußern und innern Epithellager und einer davon umschlossenen Bindegewebsmasse mit Zellen und verschiedenartigen Einlagerungen. Diese Auffassungsweise lässt es außer Spiel, ob die drei Schichten den aus Ekto-, Ento- und Mesoderm hervorgehenden Schichten der höheren Tiere entsprechen, und bedingt auch keine Stellungnahme zur Frage der Einreihung der Spongien im System. In der That haben die Anhänger der verschiedensten hierher gehörigen Theorien, sowohl diejenigen, welche die Spongien getrennt von den übrigen Metazoen aus einer besonderen Protozoenklasse hervorgehen lassen, als auch diejenigen, welche sie als echte Metazoen, jedoch als besonderes Phylum betrachten, sowie endlich diejenigen, von welchen die Schwämme nur als degenerierter Zweig des Cölenteratenstammes angesehen werden, alle diese haben bei ihren Betrachtungen den dreischichtigen Bau der Spongien anerkannt.

Eine andere, sich innerhalb der Spongiengruppe haltende Frage wäre die, ob diese drei Schichten in der Entwicklung des einzelnen Schwammes auch aus drei verschiedenen Blättern hervorgehen, oder nur aus zwei. F. E. Schulze hat diese Unterscheidung von Blatt und Schicht mehrfach hervorgehoben und gesagt, dass man die Spongien nur dann als dreiblättrige Tiere ansehen könne, wenn am indifferenten Keim noch vor der histologischen Sonderung drei unter einander verschiedene, in sich noch indifferente Zellenlager unterschieden werden könnten, ein Verhalten, das meines Erachtens noch bei keinem Schwamm mit Sicherheit festgestellt worden ist. Wie dem auch sein mag, jedenfalls hat man am ausgebildeten Schwamm

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1892

Band/Volume: [12](#)

Autor(en)/Author(s): Imhof Othmar Emil

Artikel/Article: [Beitrag zur Kenntnis der Lebensverhältnisse der Rotatorien. Ueber marine, brackische und eurhyaline Rotatorien. 560-566](#)