

*Nachdruck verboten.
Übersetzungsrecht vorbehalten.*

Beiträge zur Kenntnis der Myxosporidienfauna Brasiliens.

Von
Dr. Albin Nemeček (Wien-Purkersdorf).

Hierzu 17 Textfiguren und Tafel 7.

Einleitung.

Durch die freundliche Intervention des Herrn Prof. Dr. MAX HARTMANN (Berlin-Dahlem) wurde es mir ermöglicht einige Monate am Instituto Oswaldo Cruz in Manguinhos bei Rio de Janeiro Studien über dort einheimische Myxosporidien durchzuführen. Es sei mir an dieser Stelle gestattet sowohl Herrn Prof. Dr. MAX HARTMANN als auch dem derzeitigen Direktor des Institutes OSWALDO CRUZ, Herrn Prof. Dr. CARLOS CHAGAS, ferner Herrn Prof. Dr. ADOLPHO LUTZ, Herrn Sekretär Dr. LEOCADIO CHAVES und all den anderen Herren für die erwiesene großzügige Gastfreundschaft und die vielseitigen Förderungen meiner Studien, den herzlichsten und verbindlichsten Dank auszusprechen.

Die bisher eingehendsten Untersuchungen brasilianischer Fische in bezug auf das Vorkommen von Myxosporidien wurden von den Herrn Dr. ARISTIDES MARQUES DA CUNHA und Dr. O. DA FONSECA durchgeführt. Die genannten Forscher waren so liebenswürdig mir ihre Untersuchungsergebnisse kurz vor meiner Abreise von Rio de Janeiro schriftlich mitzuteilen. Die Untersuchungen beider Autoren umfaßten eine größere Anzahl von Fischspezies aus der Bai von Rio de Janeiro und den Flüssen Rio Pardo (Matto grosso) und Rio Paraná. Bei der Untersuchung der Fische wurde das Hauptaugenmerk der Gallenblase zugewendet. Da die Arbeiten in portugiesischer

Sprache abgefaßt und in nicht leicht zugänglichen Zeitschriften (Literatur Nr. 1 u. 3) enthalten sind, gebe ich nachstehend eine kurze Übersicht der bezüglichen Ergebnisse.

Infizierte Fischspezies.	Fundort.	Vorgefundene Myxosporidien.
a) Bereits bekannte, von anderen Autoren beschriebene Spezies.		
<i>Scolodion terra-novae</i> (RICHARDSON)	Bai von Rio de Janeiro	<i>Chloromyxum leydigi</i> (MINGAZZINI)
<i>Raja agassizi</i> (MUELLER und HENLE)	„	„
<i>Sphyrna tudes</i> (L.)	„	<i>Ceratomyxa sphaerulosa</i> (TH.)
b) Neue Spezies.		
<i>Sphyrna tudes</i> (L.)	„	<i>Chloromyxum sphyrnae</i> (DA CUNHA et DA FONSECA 1918)

Trophozoit rundlich, Durchmesser 30–40 μ , mit Lobopodienbildung, Ecto- und Entoplasma nicht differenziert. Sporen ovoid mit verschmälertem Vorderende, 15 μ lang, 13 μ breit. Schale gestreift. Streifen vom vorderen Pole nach rückwärts verlaufend und sich voneinander entfernend. Suturalrand gerade. 4 Polkapseln von 4–5 μ Länge. Gallenblase.

<i>Odontaspis americanus</i> (SHAW)	Bai von Rio de Janeiro	<i>Ceratomyxa curvata</i> (DA CUNHA et FONSECA 1918)
--	---------------------------	---

Trophozoit rundlich, hyalin. Sporen halbmondförmig mit spitzen Enden, welche senkrecht zur Längsachse in entgegengesetzter Richtung gedreht sind. Suturalrand einfach, in dessen Nähe die im entgegengesetzten Sinne gelagerten Polkapseln (Dimensionsangaben fehlen). Gallenblase.

<i>Pseudopimelodus charus</i> (VOL.) ¹⁾	Rio Pardo (Matto grosso)	<i>Henneguya lutzi</i> (DA CUNHA et FONSECA 1918)
---	-----------------------------	--

Syn. „ *zungaro* (HUMB.) „ „

Trophozoit unbekannt. Sporen ovoid, ein wenig verlängert, ca. 11 μ lang, 7 μ breit, Appendix etwa doppelt so lang als der eigentliche Sporenkörper. Polkapseln birnförmig, manchmal etwas

¹⁾ Einheimischer Name Pacú.

verlängert, 6—7 μ lang. Jodophile Vakuole 3 μ im Durchmesser. Nur in einem Wirtsexemplare gefunden. Sitz des Parasiten nicht angegeben.

<i>Hippocampus punctulatus</i> (GUICH.)	Bai von Rio de Janeiro	<i>Ceratomyxa hippocampi</i> (DA CUNHO et FONSECA 1918)
--	---------------------------	---

Trophozoit rundlich und hyalin; selten feststellbar, meist nur die Sporen, diese aber in großer Anzahl vorhanden. Sporen halbmondförmig mit abgestumpften Enden. Länge 25 μ , Querdurchmesser vom Suturalrande 7 μ . Suturalrand einfach, Polkapseln diesem angelagert. Polfäden sehr lang, ca. 60 μ , meist doppelt so lang als die Länge der Sporen. Sitz des Parasiten nicht angegeben.

<i>Bairdiella ronchus</i> (CUV. et VAL.)	Bai von Rio de Janeiro Ilha grande	<i>Myxidium striatum</i> (DA CUNHA et FONSECA 1917)
<i>Cynoscyon leiarchus</i> (CUV. et VAL.)	„	„
<i>Menticirrhus americanus</i> (LINN.)	„	(1, 2)

Trophozoit rundlich, farblos, von verschiedenem, jedoch höchstens 16 μ erreichendem Durchmesser. Entoplasma granuliert, Ectoplasma nur in den Pseudopodien sichtbar, welche fingerförmig gestaltet und radiär angeordnet sind. Es werden nur 2 Sporen gebildet. Sporen mehr oder weniger elliptisch, 10—14 μ breit und 6—8 μ lang. Schalenoberfläche mit feinen, der Suturalebene parallel verlaufenden Streifen bedeckt, Suturalebene schief. Schalenhälften in bezug auf die Suturalebene nicht symmetrisch angeordnet, da ein verdickter Schalenteil mit einem verdünnten korrespondiert. Polkapseln ovoid, 4 μ lang, in der Längsachse im entgegengesetzten Sinne angeordnet. Polfaden ca. 30 μ lang. Gallenblase.

c) Unbestimmte Spezies.

<i>Micropogon opercularis</i> (QY et GMRD.)	Bai von Rio de Janeiro	<i>Myxidium spec.</i>
<i>Cynoscyon leiarchus</i> (CUV. et VAL.)	„	„
<i>Prionace glauca</i> (L.)?	„	Gen?
<i>Epinephelus microlepis</i> (ODE et BEAN)	„	„
<i>Sardinella anchovia</i>	„	„

Ferner sei hier noch angeführt:

Chilomycterus spinosus (L.)¹⁾

Coccoomyxa claviforme
(DA CUNHA et DA FONSECA) (3)

Trophozoit] rundlich und klein, Sporen keulenförmig mit längerem Fortsatz am vorderen Ende, doppelt konturierter Membran, großer elliptischer Polkapel von 6 μ Länge. Sporenlänge 14 μ , größte Breite 6 μ . Gallenblase.

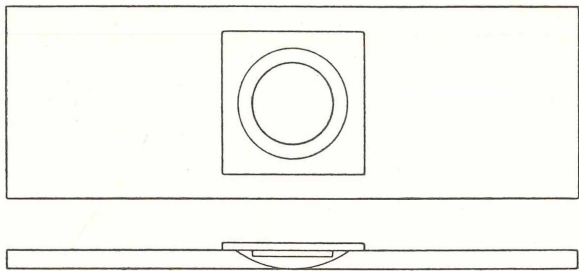
Eigene Befunde.

Ungeachtet der reichlichen Menge des in Manguinhos zur Verfügung gestellten Materials wurde nur eine relativ geringe Anzahl von Meeres- bzw. Brackwasserfischen infiziert gefunden. Häufiger — jedoch durchaus hinter den europäischen Prozentsätzen zurückbleibend — waren die positiven Befunde bei Süßwasserfischen aus dem Rio São Francisco und dessen Nebenflüssen in der Gegend von Pirapora und Lassance (Minas Geraes), etwa 1000 km von Rio de Janeiro entfernt. Anuren aus der Umgebung von Manguinhos erwiesen sich verhältnismäßig häufig von Myxosporidien befallen.

Technik. Mit einer Ausnahme wurden alle Untersuchungen am lebensfrischen Materiale vorgenommen. Bei länger andauernden Untersuchungen verwendete ich mit großem Vorteil eine feuchte Kammer, welche abweichend von den bisherigen Anwendungsmethoden eine Beobachtung gestattete, bei welcher die Objekte infolge aktiver oder passiver Tiefenbewegungen niemals aus der Einstellungsebene verschwinden können, sondern stets in derselben verbleiben. Das bezügliche Verfahren ist sehr einfach. Bei einer gewöhnlichen feuchten Kammer z. B. einer solchen mit eingeschliffener Kugelkalotte, wird der Rand mit Vaseline bestrichen und auf diesen eine Kombination von 2 Deckgläsern aufgelegt. Eines derselben ist viereckig und besitzt eine Seitenlänge von ca. 18 mm. Auf dieses wird das zu untersuchende Objekt gebracht und letzteres mit einem zweiten runden Deckglase von ca. 10 mm Durchmesser bedeckt. Nun werden beide Deckgläser derart auf den eingefetteten Rand der feuchten Kammer luftdicht aufgebracht, daß das runde Deckglas nach unten gerichtet ist und den Rand der Kalotte nicht berührt. Die nachfolgende Skizze wird diese Einrichtung deutlicher erscheinen lassen. Diese feuchte Kammer kann natürlich durch eine

¹⁾ Einheimischer Name: Baiacu des espinhos.

entsprechende Adaptierung auch als Gaskammer Verwendung finden. Für spätere Untersuchungen wurde die Fixierung der Objekte mit Sublimat-Alkohol nach SCHAUDINN vorgenommen. Als Färbemittel für native Präparate wurde ausschließlich Neutralrot verwendet, für die konservierten Methylenblau, Hämatein EHRlich-FRIEDLÄNDER, MALLORY'S Färbung und einige andere im Texte erwähnte Farbstoffe.



Textfig. A. Feuchte Kammer, welche infolge der Deckglasanordnung ein Verschwinden des Objektes aus der optischen Ebene verhindert.

1. *Henneguya occulta* spec. nov.

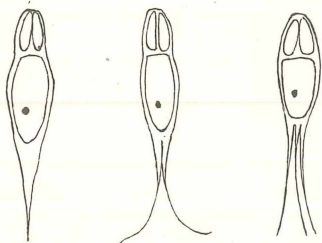
Zu Beginn meiner Untersuchungen machte mich Herr Prof. Dr. LUTZ auf das Vorkommen einer *Henneguya*-Spezies auf den Kiemen einer *Loricaria*-Art (einheimischer Name Tamboató) aufmerksam.

Trophozoit. Makroskopisch sind an den Kiemen weder Cysten noch sonstige Veränderungen wahrnehmbar. Die Anwesenheit des Myxosporids kann nur durch Abschaben der Kiemen mittels eines Skalpells und Untersuchung des so erhaltenen Materials festgestellt werden. Mikroskopisch konnte nur in einem Falle die Gegenwart einer am distalen Ende eines Kiemenblättchens gelegenen, durchsichtigen, vom Epithel bedeckten Cyste von annähernd kugelliger Gestalt festgestellt werden, deren Durchmesser sich auf $75\ \mu$ belief und nur wenige Sporen enthielt.

Sporen. Sie zeigen am nativen Präparate eine typische *Henneguya*-Gestalt von etwas gedrungener Form. Sie sind jedoch nicht ganz einheitlich gestaltet. Das Vorderende erscheint abgestumpft, häufig in der Gegend des hinteren Polkapselendes eingeschnürt. Der folgende, den Amöboidkeim enthaltende Abschnitt ist breit-spindelförmig. Er verschmälert sich nach rückwärts dornförmig. Der Schwanzanhang ist einfach oder gespalten. Im letzteren Falle beginnt die Spaltung entweder bereits am Schalenende oder betrifft nur die Endspitze. Die Spaltung selbst kann wieder einfach oder

zweifach sein, so daß zwei oder drei Schwanzfortsätze vorhanden sind (Textfig. B, C, D).

Dimensionen. Gesamtlänge 36—46 μ (extrem 50 μ), hiervon entfallen auf den eigentlichen Sporenkörper (ohne Appendix) ca. 16 μ (extrem 20 μ), auf den Appendix ca. 20 μ . Der größte Breiten- und Dickendurchmesser beträgt 8 μ (extrem 10 μ), die Länge der Polkapsel 8 μ , jene des Polfadens ca. 17 μ .



Textfig. B. Textfig. C. Textfig. D.

Textfig. B, C, D. *Henneguya occulta* mit einfachem, dornförmigen (B), doppeltem (C) und dreifachem Schwanzanhang (D).

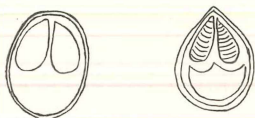
Wenngleich diese Myxosporidienart ziemlich häufig vorkommt, so ist dennoch die Anzahl der im infizierten Individuum vorgefundenen Myxosporidien stets nur eine geringe.

Vorkommen: Rio de Janeiro.

2. *Myxobolus associatus* spec. nov. Aus der Niere von *Leporinus mormyrops* STEIND. (Einheimischer Name Piáu.)

Trophozoit. Cysten rundlich oder oval, im ersteren Falle mit einem Durchmesser von 80 μ , im letzteren von 60:70 μ . Sie wurden nur an Zupfpräparaten gefunden.

Sporen oval, mitunter am Vorderende spitz zulaufend. Schale glatt. Suturalrand in der Polkapselsebene verlaufend und ebenfalls glatt (Textfig. E, F).



Textfig. E. Textfig. F.

Myxobolus associatus, mit zweifach gestaltetem Vorderende.

Dimensionen. Länge 15 μ , größter Suturaldurchmesser 10 μ . Polkapseln birnförmig, dicht aneinander gelagert, 7 μ lang.

Fundort: Rio São Gonçalo das Taboas¹⁾. Nähe von Lassance, Minas geraes.

Diese *Myxobolus*-Spezies wurde stets gemeinsam mit der nachfolgenden *Henneguya*-Spezies vorgefunden.

3. *Henneguya leporini* spec. nov. Wirt und Vorkommen wie bei der sub 2 bezeichneten *Myxobolus*-Spezies.

Trophozoit. In einem Falle wurde im Harnleiter eine fingerförmig in drei Lappen gespaltene Cyste vorgefunden. Die Einzel-lappen waren 30—40 μ breit und doppelt so lang.

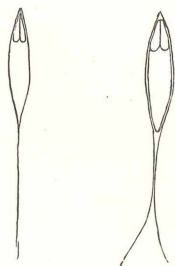
¹⁾ Ein Nebenfluß des Rio das Velhas, welcher sich in den Rio São Francisco ergießt.

Sporen spindelförmig, Sporenkörper 13—15 μ lang, 5 μ breit. Schwanzanhang 15—18 μ lang, einfach oder gespalten (Textfig. G, H). Gesamtlänge 28—33 μ . Polkapseln 5—8 μ lang.

Die erwähnte Tatsache, daß diese *Henneguya*-Spezies sich stets mit der vorbeschriebenen *Myxobolus*-Spezies gemeinsam vorfindet, bildet ein Gegenstück zu dem von mir gemachten Befunde, daß in den Cysten von *Myxobolus rotundus* stets Formen vom *Henneguya*-Typus zu finden sind. Die in der bezüglichen Arbeit (6) auf p. 158 abgebildeten Figuren sind so auffallend gestaltet, daß sich ROKUSABURO KUDO (2, p. 169) veranlaßt fand, diese gemeinsam mit *Myxobolus rotundus* in einer Cyste vorkommende Form als besondere *Henneguya*-Spezies aufzunehmen. In dem sub 2 und 3 beschriebenen Falle konnte jedoch dieses gemeinsame Vorkommen in einer Cyste nicht einwandsfrei festgestellt werden, da der einzige vorgefundene Trophozoit bei der weiteren Untersuchung unbrauchbar wurde. Ich hoffe jedoch, daß meine in dieser Hinsicht fortgeführten Untersuchungen Klarheit bringen werden.

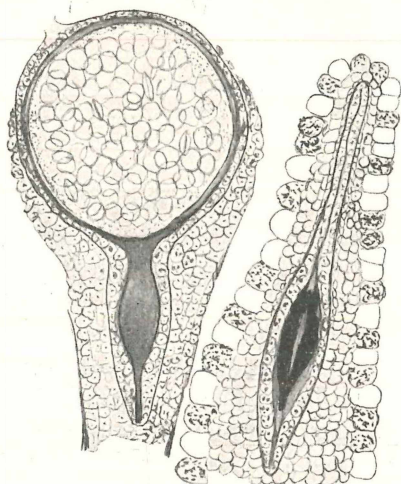
4. *Myxobolus chondrophilus* spec. nov.

Das bezügliche Material wurde von Herrn Prof. Dr. A. LUTZ gesammelt und nach Fixierung in Sublimat-Alkohol mir nach Europa übersendet. Der Parasit findet sich auf den Kiemen von *Sardinella anchovina* (einheimischer Name Sardenha verdadeira), woselbst er weiß gefärbte, kugelige Cysten von 125 μ bis 1 mm bildet. Diese Cysten finden sich jedoch nur am Reusenapparat der Kiemen vor (Taf. 7 Fig. 1). Seine Prädilektionsstelle ist der knorpelige Zentralteil der blättchenförmigen Anhänge, und zwar wie aus Textfig. J zu ersehen ist, der Übergangsteil vom knorpeligen Randstabe zu dem im optischen Querschnitte fadenförmig erscheinenden Knorpel des Reusenblättchens. Letzterer wird durch das allmähliche Wachstum des Parasiten kugelförmig aufgetrieben und zeigt am Durchschnitte alle histologischen Einheiten, aus welchen auch die Reusenblättchen zusammengesetzt sind. Bei Anwendung der MALLORY-Färbung sind diese Details besonders deutlich erkennbar. Zum Vergleiche und zur Veranschaulichung dieser Verhältnisse ist in derselben Textfigur neben dem infizierten Blättchen ein normales abgebildet. An ersterem sieht man, daß der sporulierende Trophozoit



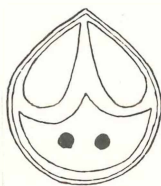
Textfig. G. Textfig. H.
Henneguya eporini mit
einfachem und gespaltenem
Schwanzanhang.

ohne eine eigene Membran zu bilden dem Knorpelgewebe unmittelbar anliegt, welches ihn als eine mit dem Perichondrium versehene, zarte, knorpelige Kapsel umgibt, welcher streckenweise noch das Epithel anliegt. Aus der geschilderten anatomisch-histologischen Zusammensetzung ergibt sich, daß der Parasit immer nur an einer Seite des Reusenblättchens auftritt.

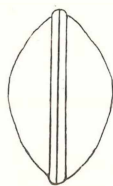


Textfig. J. Links Schnitt durch ein mit *Myxobolus chondrophilus* infiziertes, rechts durch ein normales Reusenblättchen.

Sporen. Sie sind rundlich gestaltet, am vorderen Ende etwas zugespitzt und $6\ \mu$ lang. Der breiteste Suturaldurchmesser beträgt $4,5\ \mu$. Vom Suturalrande gesehen erscheinen sie linsenförmig mit einem bivalvären (Dicken-) Durchmesser von $3,5\ \mu$.



Textfig. K.



Textfig. L.

Textfig. K, L. Sporen von *Myxobolus chondrophilus* in Flächen- und Seitenansicht.

Nahtebene in der Polkapsелеbene gelegen. Nahtränder gewulstet (Textfig. K, L).

Polkapseln bedeutend entwickelt, birnförmig, $3\ \mu$ lang. Polfadenlänge war nicht feststellbar. Amöboidkeim 1—2 kernig.

Vorkommen: Rio de Janeiro.

5. *Leptotheca chagasi* spec. nov.

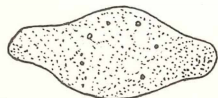
Im Verlaufe von Untersuchungen über das Vorkommen von *Sphaeromyxa immersa* THÉLOHAN (*Cystodiscus immersus* LUTZ) in der Gallenblase von *Leptodactylus* (*Cystognathus*) *ocellatus* wurden auch die Nieren in bezug auf das Vorkommen von Sporozoen mit einbezogen. In diesem Organ fand sich — jedoch nur in Exemplaren, welche nicht von *Sphaeromyxa immersa* befallen waren — ein Myxosporid vor, welches ich zu Ehren des Direktors des Instituts Oswaldo Cruz, Herrn Prof. Dr. CARLOS CHAGAS als *Leptotheca* (*Wardia*) *chagasi* spec. nov. benannt habe.

Vorkommen: Sitz des Parasiten sind die Nierenkanälchen von *Leptodactylus ocellatus*.

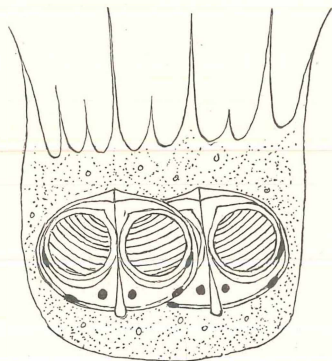
Trophozoit. Die jüngsten, sporenlosen Formen sind annähernd oval, jedoch von unregelmäßiger, amöboider Gestalt (Textfig. M).

Textfig. M. *Leptotheca chagasi*.

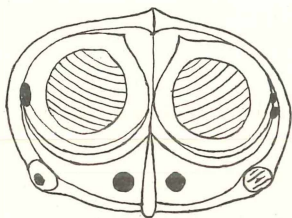
Sporenloser Trophozoit von amöboider Gestalt.



Der größte beobachtete Durchmesser belief sich auf $20\ \mu$, der kleinste auf $10\ \mu$. Erwachsene, bereits sporulierende Formen sind rundlich, oval oder bananenförmig gestaltet, mit einem Längendurchmesser von $20\text{--}30\ \mu$, ausnahmsweise bis $150\ \mu$ und einem Querdurchmesser von $15\ \mu$, ausnahmsweise von $45\ \mu$ (einschließlich der Pseudopodien-grenze). Sporenhaltende Trophozoiten zeigen — sofern sie sich nicht durch ihr zahlreiches Vorkommen gegenseitig abplatteten — bis zu etwa zwei Dritteln ihres Körperumfanges eine glatte Begrenzungsfläche, während der verbleibende Teil $10\text{--}15\ \mu$ lange entweder stachelige oder fadenförmige, starre Pseudopodien zeigt. Hierdurch erhält der Parasit ein ganz charakteristisches kammförmiges Aussehen (Textfig. N). Das Protoplasma des Trophozoiten erscheint granuliert und von stark lichtbrechenden Körnern durchsetzt. Ecto- und Entoplasma ist nicht genau unterscheidbar, doch erscheinen die Pseudopodien hyalin.



Textfig. N. *Leptotheca chagasi*.
Trophozoit mit 2 Sporen und starren
Pseudopodien.



Textfig. O. *Leptotheca chagasi*.
Reife Spore. Die dickwandige
Polkapsel und die Polkapsel-
scheide deutlich sichtbar. Der
rechte Schalenzellkern läßt
4 Chromosomen erkennen, von
welchen 2 länger und 2 kürzer
sind.

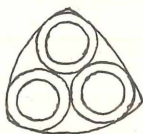
Sporen. Sie finden sich stets nur zu zweien vor und sind elliptisch gestaltet. Schale: Größter, senkrecht zur Suturalebene stehender (bivalvärer) Durchmesser $15\ \mu$. Länge in der Suturalebene

gemessen 10—11 μ . Die Schale ist glatt. Jede Schalenhälfte bildet am vorderen Ende des Suturalrandes zwischen den Polkapseln eine hufnagelartige Verdickung, welche mit der planen Nagelfläche der Gegenseite aneinander stößt (Textfig. O). Der Suturalrand verläuft zwischen den beiden Polkapseln und bildet, sich gegen das hintere Ende allmählich verdickend, eine Art knopfförmiges Schloß.

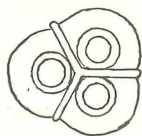
Polkapseln. Ihre Anzahl beträgt gewöhnlich zwei, doch finden sich häufig auch drei oder nur eine. Tricapsuläre Sporen sind stets triangular gestaltet und es finden sich entweder drei Suturalnähte vor, welche am Vorderende unter einem Winkel von 120° zusammenstoßen (Textfig. P, Q, R) oder drei bogenförmig gekrümmte, über die Mitte der Polkapseln hinwegziehende feine Nähte, wobei die Polkapseln an den Ecken knotenförmig hervorragen oder endlich zeigt die Spore bogenförmig gekrümmte Seitenflächen.



Textfig. P.



Textfig. Q.



Textfig. R.

Textfig. P, Q, R. Dreikapselige Sporen verschiedener Gestalt.

Im letzteren Falle konnten die Suturalnähte nicht einwandfrei nachgewiesen werden. Die einkapseligen Formen sind eiförmig.

Die Polkapseln selbst sind mächtig entwickelt, kugelig gestaltet, in der Gegend der Polfadenöffnung etwas zugespitzt und dicht aneinander gelagert. Sie nehmen mehr als die Hälfte des Sporenkörpers ein. Ihr Durchmesser beträgt 8—8,5 μ . Sie sind dickwandig und in einer deutlich nachweisbaren Polkapselscheide eingeschlossen. Erwähnenswert ist das Verhalten der Sporen bzw. ihrer Komponenten gegenüber verschiedenen Anilinfarben. Bei Anwendung einer verdünnten Neutralrotlösung erscheinen die Schale und der Amöboidkeim leuchtend rot, die Polkapseln und ihre Scheide aber nahezu schwarz (Taf. 7 Fig 2). Rückblicklich anderer Anilinfarben zeigen sich die Sporenschalen ausgesprochen erythrophil. Diese Eigenschaft hat bereits OHLMACHER (4, 5) für *Leptotheca* (*Wardia*) *ohlmacheri* GURL. festgestellt. Werden infizierte Nierenschnitte mit Hämatein EHRlich-FRIEDLÄNDER oder HEIDENHAIN E.-H. gefärbt und dann mit Säurefuchsin oder Safranin behandelt, so erscheinen inmitten des dunkel gefärbten Nierengewebes die reifen Sporen leuchtend rot, während ihre Kerne bzw. Chromosomen

schwarzblau gefärbt erscheinen (Taf. 7 Fig. 3). Diese Erythrophilie erscheint auch entwicklungsgeschichtlich interessant. Während der Pansporoblast zu Beginn der Bildung der Sporenkomponenten für rote Anilinfarben wenig oder nicht empfänglich ist, zeigt sich bei Anlage der Polkapseln, welche in der Entwicklungsanlage als erste allen übrigen Sporenzellen vorausseilen, bereits die beginnende Erythrophilie, welche sich erst später auf die Schalenzellen ausbreitet. Die Polfäden erscheinen in etwa 10 Windungen in den Polkapseln aufgerollt und erreichen im ausgestülpten Zustande eine Länge von 40—70 μ . Das Ausstoßen der Polfäden erfolgt in zweifacher Weise. Entweder tritt der Polfaden in gewöhnlicher Art bei geschlossenen Schalenhälften durch die Schale hindurch aus oder — was häufiger der Fall ist — die beiden Schalenhälften trennen sich vorne in der Suturalnaht von einander und klappen sich muschelförmig weit auf, wobei sie mit dem rückwärts befindlichen „Schlosse“ beisammenhängen. Im letzteren Falle treten sodann die Polkapseln aus der Polkapselscheide heraus, verlassen die Schale, schwellen ungemein an — wobei sie in einzelnen beobachteten Fällen das Doppelte des ursprünglichen Durchmessers erreichen können — und stoßen dann erst die Polfäden aus. Die Polkapselscheide bleibt im geschrumpften Zustande zurück (Taf. 7 Fig. 2). Diese auffallende und eigenartige Ausstoßung der Polkapseln fiel bereits OHLMACHER auf (4, 5). Gleichzeitig mit Ausstoßen des Polfadens aus der ausgetretenen Polkapsel werden aus letzterer raketenartig Flüssigkeitstropfen herausgeschleudert, von welchen in Taf. 7 Fig. 2 ein noch in der Nähe des Fadens befindlicher sichtbar ist. Diese Tropfen zeigen dasselbe färberische Verhalten wie die Polkapsel. Vermutlich handelt es sich um ein Sekret der letzteren. Diese Sekretexpulsion beobachtet man auch bei unseren einheimischen Myxosporidien (*Myxobolus*). Sie ist mir bereits seit vielen Jahren bekannt. Ich fand sie am schönsten bei Sporen von *Myxobolus rotundus* NEM., welche frisch luftgetrocknet waren und nach Aufbringung eines Tropfens verdünnter Lösung von LÖFFLER'schem Methylenblau sowie nach Bedeckung mit einem Deckglase sofort untersucht wurden. Obwohl die Bedeutung dieser wie ich vermute sekretorischer Vorgänge nicht klar ist, erscheint es dennoch nicht ausgeschlossen, daß sie chemotaktischen Zwecken dienen.

Die Infektion dürfte höchstwahrscheinlich im Kaulquappenstadium stattfinden. Die multiplikative Fortpflanzung erfolgt möglicherweise, die propagative sicher im erwachsenen Tiere. Die vorgefundenen Entwicklungsstadien zeigten gegenüber bereits bekannten

Tatsachen keine bemerkenswerten Unterschiede. Die Zahl der Chromosomen, welche stäbchenförmig gestaltet sind, konnte nur an den Schälzellen festgestellt werden. Sie betrug vier, also ebensoviele wie ich sie bei *Zschokkella rovigensis* (7) feststellen konnte. Von diesen sind alternierend eines etwa doppelt so lang wie das andere (Textfig. O).

Die pathologische Bedeutung dieser Myxosporidienspezies scheint kaum erheblich zu sein, obwohl in einzelnen Nierenabschnitten die Harnkanälchen mitunter von diesen Parasiten vollgepfropft erscheinen. Ihre Verbreitung dürfte eine nur engbegrenzte sein. Ich fand sie nur in *Leptodactylus*-Exemplaren aus der Umgebung von Manguinhos bei Rio de Janeiro. Herr Prof. Dr. Lutz teilte mir brieflich mit, daß er nach meiner Abreise zahlreiche Exemplare von *Leptodactylus* aus anderen Fundorten untersucht hatte, ohne Myxosporidien in den Nieren zu finden, während der sonst so verbreitete *Cystodiscus* in der Umgebung von Manguinhos nie gefunden wurde.

Vorläufige Mitteilungen bezüglich anderer parasitärer Protozoen.

Als wichtigste Feststellung in tiergeographischer Beziehung ist hervorzuheben, daß Opalinen bei Anuren vollkommen fehlen. An ihre Stelle treten ciliate Infusorien von ganz bedeutender Größe. In Oligochäten nicht näher bestimmter Art (einheimischer Name: minhoca = Regenwurm) fanden sich in den Testikeln zahlreiche monocystide Greganinen vor. Auf den Kiemen von *Loricaria*-arten wurden häufig Cyclochätenspezies angetroffen. Diese letzteren werden im Zusammenhange mit Beobachtungen, welche an einheimischen Fischen in der Lunzer biologischen Station gemacht wurden, besonders behandelt werden.

Schließlich möge nicht unerwähnt bleiben die erstaunliche Fülle von Hypermastiginen bei den verschiedenen Termitenspezies und das häufige Vorkommen von Trypanosomenarten bei kalt- und warmblütigen Wirbeltieren.

Literaturverzeichnis.

- 1) BRAZIL MEDICO: Rio de Janeiro. 22. September 1917 Jhg. 31 No. 38 p. 321.
 - 2) KUDO ROKUSABURO: Studies on Myxosporidia. Illinois Biological Monographs. Vol. 5 No. 3 u. 4 p. 116.
 - 3) BRAZIL MEDICO: Rio de Janeiro. 15. März 1919 Jhg. 33 No. 11 p. 81.
 - 4) OHLMACHER: Journ. Amer. Med. Assoc. Vol. 20 1893 p. 561—67.
 - 5) R. R. GURLY: The Myxosporidia. Washington 1894 p. 267—272.
 - 6) ALBIN NEMECZEK: Beiträge zur Kenntnis der Myxo- und Microsporidien der Fische. Arch. f. Protok. Bd. 22 1911 p. 143—169.
 - 7) —: Über *Zschokella rovigensis* spec. nov. Arch. f. Protok. Bd. 45 Heft 3 p. 390—400.
-

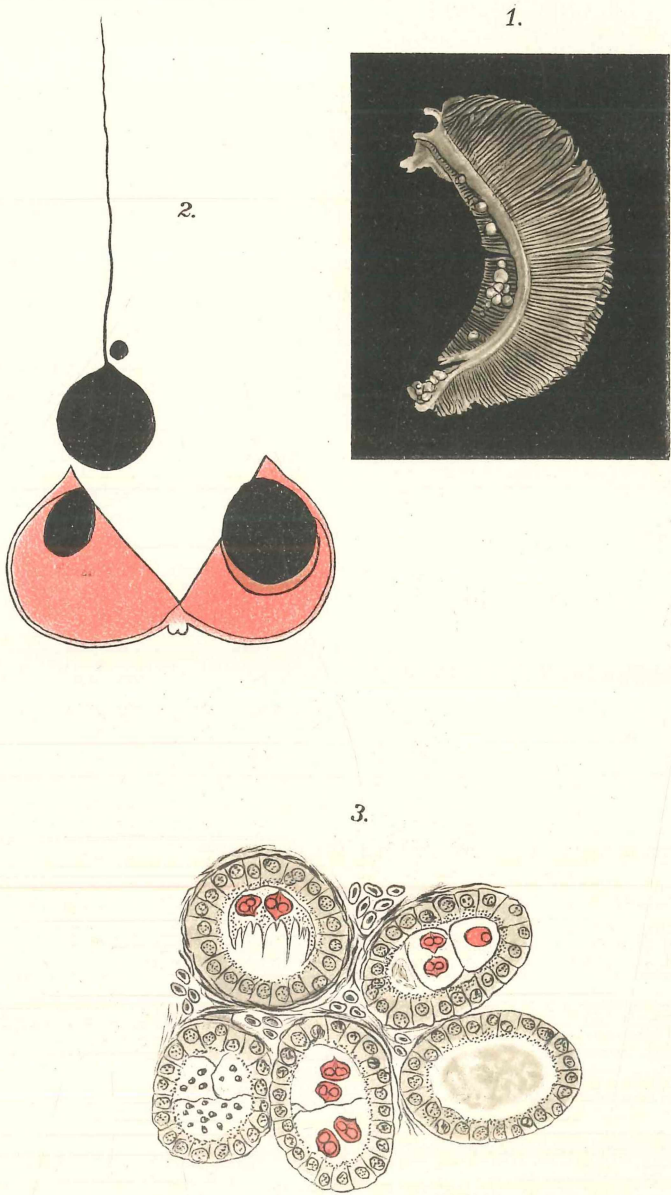
Tafelerklärung.

Tafel 7.

Fig. 1. *Myxobolus chondrophilus* Kiemen von *Sardinella anchovina*, in 2facher Vergrößerung. Die Cysten am Reusenapparate deutlich sichtbar.

Fig. 2. *Leptotheca chagasi*. Spore mit Neutralrot gefärbt, muschelförmig geöffnet, eine Polkapsel entlassend. Polkapsel und Polkapselscheide schwarzblau gefärbt. Die Sporenschale erscheint leuchtend rot. Die ausgetretene Polkapsel hat den Polfaden ausgestoßen, an seiner Ursprungstelle ein kugelförmiger, schwarzblau gefärbter Sekrettropfen sichtbar. Die linke Polkapselscheide, aus welcher die Polkapsel ausgetreten ist, bleibt im geschrumpften Zustand zurück.

Fig. 3. Desgl. Nierendurchschnitt von *Leptodactylus ocellatus*. EHRLICH E. H. und Säurefuchsinfärbung. In den Nierenkanälchen 1—3 Trophozoiten, welche teils in Entwicklung begriffen sind, teils fertige Sporen enthalten. Links oben ein Trophozoit mit starren Pseudopodien. Rechts oben ein Trophozoit mit einer eiförmigen, einkapseligen Spore.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Archiv für Protistenkunde](#)

Jahr/Year: 1926

Band/Volume: [54_1926](#)

Autor(en)/Author(s): Nemeczek Albin

Artikel/Article: [Beiträge zur Kenntnis der Myxosporidienfauna
Brasilians. 137-149](#)