

mit der tiefen Epidermisschicht steht, so könnte das eine sekundär gewonnene Verbindung sein. Bei *Rana palustris* liegen die Verhältnisse offenbar günstiger; Lewis betont, daß sich die Epidermis im richtigen Stadium leicht von der Augenblase ablösen lasse. Bei *Rana esculenta* kann man sich nur dadurch gegen Fehler schützen, daß man das von der primären Augenblase abgehobene Stück Epidermis auf schwarzem Grund genau auf seine Intaktheit prüft. Ich möchte das Ergebnis weiterer Versuche abwarten, ehe ich eine Entscheidung in dieser Frage wage.

Auf diese kurzen Mitteilungen will ich mich beschränken, und auch sie hätte ich lieber erst zusammen mit dem ganzen Beweismaterial und nach Lösung der sich zunächst anschließenden Fragen veröffentlicht. Doch schien mir das, namentlich im Hinblick auf die Arbeit von E. T. Bell, mit Rücksicht auf ein ökonomisches Zusammenarbeiten der an der Frage direkt interessierten Forscher nicht gestattet.

Literaturverzeichnis.

- E. T. Bell, 1906. Experimental Studies on the Development of the Eye and the Nasal Cavities in the Frog Embryo. Anat. Anz. Bd. 29. p. 185.
 H. Braus, 1906. Vordere Extremität und Operculum bei *Bombinator*-Larven. Experim. Beiträge z. Morphologie Bd. 1.
 H. D. King, 1905. Experimental Studies on the Eye of the Frog Embryo. Arch. f. Entw.-Mech. Bd. 19.
 W. H. Lewis, 1904. Experimental Studies on the Development of the Eye in Amphibia. 1. On the Origin of the Lens. Amer. Journ. Anat. Vol. 3.
 E. Mencl, 1903. Ein Fall von beiderseitiger Augenlinsenausbildung während der Abwesenheit von Augenblasen. Arch. f. Entw.-Mech. Bd. 16.
 C. Rabl, 1898. Über den Bau und die Entwicklung der Linse. I. Teil. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 63.
 A. Schaper, 1904. Über einige Fälle atypischer Linsentwicklung unter abnormen Bedingungen. Anat. Anz. Bd. 24.
 H. Spemann, 1903. Über Linsenbildung bei defekter Augenblase. Anat. Anz. Bd. 23.
 — 1905. Über Linsenbildung nach experimenteller Entfernung der primären Linsenbildungszellen. Zool. Anz. Bd. 28.
 —, 1906, 1. Über eine neue Methode der embryonalen Transplantation. Verh. d. Deutsch. Zool. Ges. 1906.
 —, 1906, 2. Über embryonale Transplantation. Verh. d. Ges. Deutsch. Naturf. u. Ärzte. 78. Vers. Stuttgart.

7. Ein neuer *Myxobolus* im Brachsen (*Abramis brama* L.).

Von Dr. M. Auerbach, Karlsruhe.

(Mit 5 Figuren.)

eingeg. 18. Dezember 1906.

Am 30. November dieses Jahres wurde mir von Fischern ein erkrankter Brachsen, *Abramis brama* L. aus dem Altrhein in der Umgebung Karlsruhes zur Untersuchung übergeben. Der Fisch, der von der Schnauzen- zur Schwanzspitze 39 cm maß, litt an einer außerordentlich starken Peritonitis. In der Bauchhöhle befanden sich etwa 100 ccm eines ziemlich klaren, teilweise schwach blutig gefärbten Exsudates. Alle Eingeweide waren in starkem Maße miteinander verklebt,

das Bauchfell war stellenweise stark gerötet. Leider konnte aus Mangel an Zeit die primäre Ursache der Peritonitis nicht ermittelt werden; Bandwurmlarven und parasitische Protozoen waren in der Leibeshöhle nicht vorhanden. Auf Bakterien wurde der Fisch nicht untersucht.

Wie jeder eingelieferte Fisch, wurde auch dieses Tier einer Inspektion auf etwaige Infektion mit Myxosporidien unterworfen. Schwimm- und Gallenblase, Nieren, Harnblase und Kiemen waren frei von diesen Parasiten; am hinteren unteren Winkel beider Kiemendeckel zeigte sich aber eine etwa linsengroße unregelmäßige Verdickung der Haut; das Aussehen beider Geschwülste war hellbräunlich, durchaus klar und durchsichtig; in der Tiefe waren einige winzige, milchig weiße Knötchen zu erkennen, die sofort den Verdacht erregten, Cysten von Myxosporidien zu sein. Von einem Tumor wurde sofort in physiologischer Kochsalzlösung ein Zupfpräparat hergestellt, der andre dagegen in Sublimat-Alkohol absol.-Eisessig fixiert. Die mikroskopische Untersuchung des frischen Präparates ergab tatsächlich die Richtigkeit der obigen Annahme; es wurden sehr zahlreiche, charakteristische Sporen eines *Myxobolus* gefunden, auf deren genaue Beschreibung wir nachher eingehen wollen. Vom Reste des nicht fixierten Tumors wurde nach der von Stempell (9) angegebenen Methode ein Ausstrichpräparat gemacht und in Boraxkarmin und Thionin gefärbt.

Die Untersuchung der Schnittserien, die von dem fixierten und eingebetteten Tumor angefertigt wurden, ergab eine Anzahl *Myxobolus*-Cysten im Bindegewebe der Haut. Eine eigentliche starke Cystenhülle hatte das Wirtsgewebe nicht gebildet. Wie Fig. 1 zeigt, zieht das Bindegewebe in bogenförmigen Zügen um den Parasiten herum. Auch dieser ließ weder in alten noch in jungen Cysten eine besondere Membran erkennen; er lag vielmehr einfach in der Höhlung des Bindegewebes. Die Form der einzelnen Cysten ist kugelig bis eiförmig; der größte bisher gefundene Durchmesser beträgt etwa 360μ in der Länge, $290-300 \mu$ in der Breite.

Ältere Cysten zeigen als Inhalt reife und in der Entwicklung begriffene Sporen, Pansporblasten, Sporblasten und Kerne. Protoplasmastrukturen lassen sich nicht mehr erkennen, ebensowenig eine Trennung von Ecto- und Entoplasma. Alle Kerne sind ziemlich kugelig, haben einen Durchmesser von etwa $2,5-2,7 \mu$ und zeigen einen meist central gelegenen Klumpen von Chromatin und an der Peripherie kleine Chromatinstückchen; außerdem kann man ein netzförmiges Kerngerüst erkennen (Fig. 2).

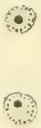
Junge Cysten, die neben Kernen und reifen Sporen auch alle Stadien der Sporenentwicklung zeigen, lassen einige Einzelheiten des Protoplasmas erkennen. So ist außen eine dünne Lage von Ectoplasma

recht deutlich. Seine Struktur zeigte feine radiär zur Oberfläche gestellte Stäbchen, die nach innen zu allmählich in das Entoplasma übergehen; eine scharfe Grenze zwischen Ecto- und Entoplasma ist also nicht vorhanden. Ähnliche radiäre Streifungen des Ectoplasmas sind schon verschiedentlich beschrieben worden, so u. a. z. B. von Bütschli (3) bei Myxosporidien von den Kiemen einiger Cypriniden, von Thélohan (10) bei *Myxidium lieberkühni* Bütschl. und *Myxobolus pfeifferi* Thél., in neuester Zeit von O. Schröder (8) bei *Henneguya acerinae* Schröd. Das Entoplasma bietet in seinem Bau nichts Besonderes.

Fig. 1.



Fig. 2.



a.

Fig. 3.



b.



c.

Fig. 4.

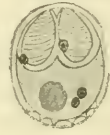


Fig. 5.



a.



b.

- Fig. 1. Stück einer jungen Cyste von *Myxobolus gigas*.
 Fig. 2. Kerne aus einem Pansporoblasten von *Myxobolus gigas*.
 Fig. 3. Frische Sporen von *Myx. gigas*. a. von der Fläche; jodophile Vacuole nur schwach durchschimmernd; b. von der Fläche; jodophile Vacuole mit Jod gefärbt; Amöboidkeim abgerundet; c. Spore von der Kante gesehen.
 Fig. 4. Fixierte und gefärbte Sporen von *Myx. gigas*.
 Fig. 5. a. Pansporoblast mit einem Kern. b. Junge Sporen; Bildung der Polkapseln in den Polkapselzellen.

Von großem Interesse sind nun die reifen Sporen dieses Myxosporids. Zunächst fällt ihre Größe sofort in die Augen. Die Form ist meist elliptisch. Die Längsachse mißt etwa 16,9—21,6 μ ; die Breite

beträgt 13—16,2 μ , und die Dicke schwankt zwischen 9 und 9,1 μ (Maße der frischen Sporen); die Länge der Polkapseln war ziemlich konstant 7,8 μ . Diese Maße zeigen wohl, daß wir es hier mit einer sehr großen Spore zu tun haben, d. h. groß für die Gattung *Myxobolus*, der unser Parasit, wie wir gleich sehen werden, angehört. Die zweiklappige Schale zeigt einen ziemlich dünnen Rand und besitzt keine Schwanzanhänge; an ihrem hinteren Ende können wir jedoch, ähnlich wie bei *Myxobolus mülleri* Bütsch., *Myxobolus pfeifferi* Thél. und *Myxobolus aeglefini* Auerb. (1, 2) eine Anzahl stachelartiger Fortsätze erkennen (meist 6).

Bei Untersuchung frischer Sporen ist in den Polkapseln der aufgerollte Spiralfaden deutlich zu sehen (Fig. 3); bei Zusatz von konz. Schwefelsäure wird er in einer Länge von etwa 90 μ ausgeschnellt. Vorn zwischen den beiden Polkapseln befindet sich ein kleiner dreieckiger Fortsatz, ähnlich wie bei *Myxobolus mülleri* Bütschl.

Der Amöboidkeim hat bei reifen Sporen die typische Gestalt, d. h. er sendet zwischen die Polkapseln und seitlich von denselben kurze Fortsätze nach vorn. Bei Zusatz von Jodtinktur färbt sich in ihm eine vorher nur schwach durchschimmernde Vacuole intensiv braun und läßt uns hierdurch die Zugehörigkeit des Parasiten zur Gattung *Myxobolus* erkennen (Fig. 3b). Bei Sporen, die vielleicht noch nicht ganz ausgebildete Formen darstellen, ist der Amöboidkeim noch kugelig, enthält aber auch schon die jodophile Vacuole (Fig. 3b).

Fixierte Sporen, die zuerst mit alkoholischem Boraxkarmin und darauf mit Thionin gefärbt sind, lassen im Amöboidkeim die beiden charakteristischen Kerne erkennen; ebenso sind die beiden Polkapselkerne deutlich; sie liegen meist symmetrisch am hinteren Ende der Kapseln, etwas nach außen zu, jedoch kommen auch ganz asymmetrische Lagen vor (Fig. 4).

Die Entwicklungsgeschichte der Sporen bietet nichts Neues. Wir wollen daher nicht auf sie zu sprechen kommen, sondern nur in Fig. 5 einige wenige Stadien geben; solche sind auch in Fig. 1 zu finden.

Ganz kurz muß noch erwähnt werden, daß sehr selten einige wenige anormale Sporen gesehen wurden, die nicht elliptisch, sondern rund waren und nur einen Durchmesser von 14,3 μ hatten; die Polkapseln waren aber auch hier so groß wie bei den normalen Sporen; wie gesagt, sind diese Gebilde außerordentlich selten; weitaus die größte Zahl der Sporen zeigte eine Länge von etwa 19 μ und eine Breite von 15 μ , so daß wir diese Maße wohl als die normalen ansehen dürfen.

Wir müssen uns nun noch fragen, ob wir es hier mit einer schon bekannten oder mit einer neuen Myxosporidie zu tun haben. Wenn wir von der Größe ganz absehen, so hat die Spore die allergrößte Ähnlich-

keit mit derjenigen von *Myxobolus mülleri* Bütschl.; doch dürften die Unterschiede in den Abmessungen doch wohl zu beträchtlich sein, um eine Zugehörigkeit zu dieser Art zu gestatten (16,9—21,6 μ auf 13 bis 16,2 μ gegen 10—12 μ auf 9—11 μ); das gleiche gilt wohl auch für *Myxobolus pfeifferi* Thél.

Gehen wir die Bestimmungswerke der Sporozoen durch, z. B. Wasielewski (11) und Labbé (6), so finden wir, daß für den Brachsen bisher nur *Myxobolus exiguus* Thél. von den Kiemen als Myxosporidienparasit bekannt war; nach Hofer (5) soll *Myxobolus cyprini* Hof. und Dofl. selten auch bei *Abramis brama* L. vorkommen.

Die Zugehörigkeit zu *Myxobolus exiguus* Thél. dürfen wir wohl ausschließen, da dessen Sporen nur 8—9 μ lang und 6—7 μ breit sind; auch die Maße von *Myxobolus cyprini* stimmen nicht mit den unsrigen überein (10—16 μ lang, 8—9 μ breit). Nach Hofer (5) sind die früher von ihm und Doflein (4) angegebenen größeren Maße der Sporen dieses Parasiten irrtümlich; endlich besteht ein weiterer wichtiger Unterschied unsres *Myxobolus* und *M. cyprini* darin, daß sich bei letzterem die Ausführgänge der Polkapseln kreuzen, was bei dem Parasiten vom Brachsen nicht der Fall ist.

Vergleichen wir noch die Sporen aller übrigen bisher bekannten *Myxobolus*-Arten mit der neu gefundenen Form, so könnte in bezug auf die Größe annähernd nur noch *Myxobolus oblongus* Gurley aus *Catostomus tuberculatus* in Betracht kommen, obgleich auch er an Größe etwas zurückbleibt (14—17 μ lang; 8—15 μ breit; Polkapseln 5 bis 6 μ lang). Die Spore wurde zuerst von Joh. Müller (7) beschrieben; seine Zeichnungen (Taf. 16 Fig. 9) lassen jedoch nicht erkennen, ob sich zwischen den Polkapseln das kleine Dreieck befindet; ebenso sind die Zacken am hinteren Schalenrande nicht dargestellt. Gurleys Abbildung im Tierreich (6) Fig. 176, S. 97 zeigt ebenfalls kein Dreieck zwischen den Polkapseln; auch bei ihm fehlen die Zacken der Schale, so daß wir wohl annehmen dürfen, daß *Myxobolus oblongus* Gurley eine andre Art ist.

So scheint sich denn aus unsern Vergleichen zu ergeben, daß es sich in dem Parasiten aus der Haut des Brachsens um eine noch unbekannte Art handelt, die von allen bisher beschriebenen Angehörigen der Gattung *Myxobolus* die größte sein dürfte; wegen dieser Größe möchte ich die Form als *Myxobolus gigas* nov. spec. bezeichnen.

Literatur.

- 1) Auerbach, M., Ein *Myxobolus* von *Gadus aeglefinus* L. Zool. Anz. Bd. 30. 1906. S. 568—570.
- 2) —, Weitere Mitteilungen über *Myxobolus aeglefini* Auerb. Zool. Anz. Bd. 31. 1907. S. 115—119.
- 3) Bütschli, O., Beiträge zur Kenntnis der Fischsporospermien. Zeitschr. f. wissensch. Zool. Bd. 25. 1881. S. 629—651.

- 4) Doflein, F., Die Protozoen als Parasiten und Krankheitserreger. Jena, 1901.
- 5) Hofer, B., Handbuch der Fischkrankheiten. Stuttgart, 1906.
- 6) Labbé, A., Sporozoa. In: Das Tierreich. Lief. 5. Berlin, 1899.
- 7) Müller, J., Über Psorospermien. Müllers Arch. 1841. S. 489 u. 490. Taf. 16 Fig. 9.
- 8) Schröder, O., Eine neue Myxosporidienart aus den Kiemen von *Acerina cernua*. Arch. f. Protistenkunde. Bd. 7. 1906. p. 186—196.
- 9) Stempel, W., Über *Thelohania mülleri* (L. Pf.). Zool. Jahrb. Abt. f. Anat. usw. Bd. 16. 1902. S. 235—272.
- 10) Thélohan, P., Recherches sur les Myxosporidies. Bull. scient. de France et Belgique, Paris, T. 26. 1895.
- 11) Wasielewski, Sporozoenkunde. Jena, 1896.

II. Mitteilungen aus Museen, Instituten usw.

Deutsche Zoologische Gesellschaft.

Die siebzehnte Jahresversammlung

findet in

Rostock und Lübeck

vom Dienstag den 21. bis Freitag den 24. Mai 1907.

statt.

Allgemeines Programm:

Montag, den 20. Mai, abends 8 Uhr.

Begrüßung und gesellige Zusammenkunft der Teilnehmer im Hotel Fürst Blücher.

Dienstag, den 21. Mai 9—12 Uhr.

Eröffnungssitzung im Hörsaal des Zoolog. Instituts.

1) Ansprachen.

2) Bericht des Schriftführers.

3) Referat des Herrn Prof. Dr. Spemann (Würzburg): »Zum Problem der Correlation in der tierischen Entwicklung«.

4) Vorträge.

12—12¹/₂ Uhr Besichtigung des Zoologischen Instituts.

Nachmittags 3—4¹/₂ Uhr:

2. Sitzung. Vorträge und Demonstrationen.

4¹/₂ Uhr. Ausflug nach Warnemünde (Rückkehr spätestens 9 Uhr).

Mittwoch, den 22. Mai 9—1 Uhr.

3. Sitzung. 1) Geschäftliche Mitteilungen (Beteiligung am Internationalen Zoologenkongreß).

2) Bericht des Herausgebers des »Tierreichs« Herrn Prof. F. E. Schulze, Berlin.

3) Wahl des nächsten Versammlungsortes.

4) Vorträge.

Nachmittags 3—5 Uhr:

4. Sitzung. Vorträge und Demonstrationen.

5 Uhr Besichtigung der Stadt.

Donnerstag, den 23. Mai 9—12 Uhr.

5. Sitzung. 1) Bericht der Rechnungsrevisoren.

2) Vorträge.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1906

Band/Volume: [31](#)

Autor(en)/Author(s): Auerbach Max

Artikel/Article: [Ein neuer Myxobolus im Brachsen \(*Abramis brama* L\). 386-391](#)