

Biologisches Centralblatt

unter Mitwirkung von

Dr. M. Reess

und

Dr. E. Selenka

Prof. der Botanik

Prof. der Zoologie

herausgegeben von

Dr. J. Rosenthal

Prof. der Physiologie in Erlangen.

24 Nummern von je 2 Bogen bilden einen Band. Preis des Bandes 16 Mark.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

III. Band.

15. Januar 1884.

Nr. 22.

Inhalt: **Zopf**, Ueber einen neuen Schleimpilz im Schweinekörper, *Haplococcus reticulatus* Zopf (mit Abbildungen). — **Flemming**, Bauverhältnisse, Befruchtung und erste Teilung der tierischen Eizelle. Zweiter Teil. — **Wiedersheim**, Die Stammesentwicklung der Vögel. (Schluss). — **Lendenfeld**, Ueber Cölenteraten der Südsee. II. Neue Aplysinidae. — **Metschnikoff**, Zur Embryologie von *Planaria polychroa*. — **Albrecht**, Ueber die 4 Zwischenkieferknochen, die Hasenscharte und die morphologische Bedeutung der obern Schneidezähne des Menschen. Ein merkwürdiger Idiotenschädel.

Ueber einen neuen Schleimpilz im Schweinekörper. *Haplococcus reticulatus* Zopf.

Durch einige Pathologen ist der beachtenswerte Nachweis geliefert worden, dass sich im menschlichen sowol als im tierischen Körper Organismen ansiedeln können, welche den Charakter von Entwicklungsformen der Schleimpilze (Mycetozoen) und zwar der niederen Schleimpilze (Monadinen) tragen, und teils in Form von Amöben, teils in Gestalt von begeißelten Schwärmern vorkommen.

Der erste, der in dieser Richtung Beobachtungen veröffentlichte, war meines Wissens **Lamb**¹⁾. Im Darm eines zweijährigen Kindes fand er in Menge eine Amöbenform von sehr geringem (4,5—6,2 μ betragenden) Durchmesser, welche spitze in beständiger undulirender Bewegung begriffene Pseudopodien entwickelte.

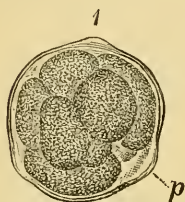
Später beobachtete **J. Lösch**²⁾ im Dickdarm und in den Stühlen eines an mehrmonatlicher heftiger Darmentzündung erkrankten und daher an starker Diarrhöe leidenden Mannes massenhafte Entwicklung einer andern Amöbenform (*Amoeba coli* Lösch). Ihr mit einem deutlichen Kern und ein bis mehreren Vakuolen versehener Plasmakörper trieb gleichfalls Pseudopodien, aber in sehr geringer Zahl und von kurzer stumpfer Gestalt. Bezüglich ihrer Größe übetraf sie die **Lamb'sche** Amöbe bedeutend, denn ihre rundlichen Formen maßen

1) Berichte aus dem Franz Josefskinderspital in Prag I. S. 362.

2) Massenhafte Entwicklung von Amöben im Dickdarm. Virchows Archiv Bd. 65 (1875) Heft II S. 196 ff.

20—30, höchstens 35 μ , mehr gestreckte bis 60 μ . Ihre Ingesta bestanden in weißen und roten Blutkörperchen, Kernen zerfallener Darmepithelien, Stärkekörnern, Spaltpilzen etc.

Nach den Experimenten von Lösch kann es wol keinem Zweifel unterliegen, dass die wichtige Frage, ob die Amöben durch ihre massenhafte Wucherung schädliche Wirkungen ausüben können, bejaht werden muss.



1
Sporangium mit Amöben; papillenartige Austrittsstellen.

Das Stuhlmaterial des Lösch'schen Kranken wurde nämlich per os et anum 3 Hunden injiziert. Bei einem derselben zeigte sich nach 18 Tagen, dass die Amöben sich in größerer Menge entwickelt und einen heftigen Reiz der Schleimhaut des Darmes und zwar des Rectums bewirkt hatten, der sich theils in fleckenweiser Rötung, theils in ungleichmäßiger Anschwellung, theils in Bildung von Geschwüren und endlich in vermehrter Schleimabsonderung dokumentirte.

In jüngster Zeit hat man auch im Tierkörper Organismen aufgefunden, welche aller Wahrscheinlichkeit nach gleichfalls in den Entwicklungsgang niederer Schleimpilze gehören. Man sah sie in Form von cilienbegabten Schwärmzuständen auftreten und zwar im Blut höherer Tiere, speziell der Nager.



2
Dauerspore mit einem Fettropfen.

Lewis¹⁾ entdeckte solche Zustände im Ratteblut und Koch²⁾ wies sie 2 Jahre später im Hamsterblut nach. Sie waren hier in großer Anzahl vorhanden. Ihr spindelförmiger Plasmakörper endigte am schmälern Pole in 1—2 Cilien, mittels deren sie sich lebhaft zwischen den Blutkörperchen hin und her bewegten, aalartige Biegungen zeigend.

Ob das reichliche Auftreten dieser Schwärmer in kausaler Beziehung stand zu der mit dem Tode endigenden schweren Erkrankung der Tiere — eine Vermutung, die eine gewisse Wahrscheinlichkeit für sich hat — blieb unerwiesen.

Ueber die Art und Weise, wie die Schwärmer resp. Amöben sich so zahlreich im Körper vermehren, liegen keine besondern Beobachtungen vor, doch kann es kaum einem Zweifel unterliegen, dass diese reiche Vermehrung die Folge fortgesetzter Theilung ist; für andere niedere Schleimpilze wenigstens ist die Theilungsfähigkeit der cilienbegabten Schwärmer sowol, als der Amöbenzustände bereits sicher festgestellt worden und zwar theils von mir (z. B. für Schwärmer von

1) Quart. Journ. of microsc. Sc. tom XIX (1879).

1) Mittheilungen aus dem kaiserlichen Gesundheitsamte 1881. S. 8.

Pseudopora und andern Formen) theils von Cienkowski¹⁾, Klein²⁾ und Fayod³⁾ (für die Amöben der *Nuclearia*, *Vampyrella* und *Gut-tulina*).

An die obigen vier Fälle des Vorkommens von monadinenartigen Organismen im Tier- und Menschenkörper möge hier ein weiterer interessanter Fall angeschlossen werden, der das Auftreten eines typischen monadinenartigen Schleimpilzes im Körper von Schweinen anbetrifft⁴⁾.

Im Oktober 1880 wurden mir von Torgan aus Schweinefleischproben zugesandt, die mit *Synchytrium Miescherianum* (den sogenannten Miescher'schen Schläuchen) behaftet sein sollten. Die Untersuchung ergab indess, dass anstatt dieses Schmarotzers ein ganz anderer Parasit sich in den Muskeln angesiedelt hatte und zwar in solcher Menge, dass jedes kleine Präparat Dutzende von Individuen enthielt.

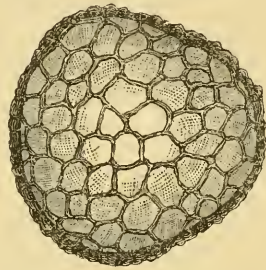
Es konnte festgestellt werden, dass der Parasit den Charakter niederer Schleimpilze an sich trägt, und dass er drei Entwicklungszustände bildet: eine Amöbenform, eine Sporangienform und eine Dauersporenform.

Was zunächst die Sporangien betrifft, so stellen dieselben relativ kleine, etwa 16—22 mikr. im Durchmesser haltende, vollkommen oder nahezu kuglige Körper dar.

Ihre Membran ist glatt, schwach verdickt und daher deutlich doppelt konturirt, mit Ausnahme von 3 oder mehreren rundlichen Stellen, welche stets unverdickt bleiben und als flache Papillen ein wenig über den Kontur des Sporangiums vorspringen (Fig. 1 p).

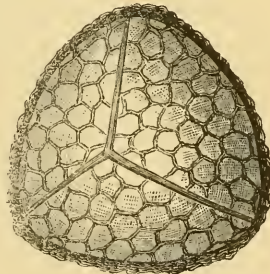
Das Sporangium enthält anfangs feinkörniges Plasma; zur Reifezeit aber tritt in letzterm ein Zerklüftungsprozess ein, der zur Bildung von mehreren (etwa 6—15) Plasmaportionen führt. Diese, zunächst pflastersteinartig aneinander gelagert, runden sich später gegeneinander ab, nehmen nun amöboide Be-

3



Dauer-spore von unter

4



Dauer-spore von oben.

1) Beiträge zur Kenntniss der Monaden, Max Schulze's Archiv f. mikr. Anat. I.

2) Vampyrella, ihre Entwicklung und systematische Stellung. Bot. Centralblatt. Bd. XI.

3) Bot. Zeit. 1883.

4) Ich habe hierüber bereits in der Juni-Sitzung des Botanischen Vereins der Prov. Brandenburg 1882 Mitteilung gemacht.

wegungen an und schlüpfen endlich als Amöben aus der Sporangienmembran aus. Ihre Austrittsstellen entsprechen den oben erwähnten verdünnten und schwach vorgewölbten Membranteilen, die allmählich bis zur völligen Auflösung vergallerten.

Die Dauersporen (Fig. 2—4) stellen Kugeln oder Tetraeder (von etwa 25—30 mikr. diam.) mit stark gerundeten Flächen dar. Nach Form und Skulptur lassen sie eine gewisse Aehnlichkeit mit manchen Farnsporen erkennen. Ihre stark verdickte und kutikularisirte Membran weist nämlich meistens leistenartige Erhabenheiten auf, die zahlreiche, in ziemlich großer Regelmäßigkeit auftretende polygonale Maschen bilden. Die Spore erscheint in bezug auf die Skulptur dorsiventral gebaut; denn während an der Bauchseite (Fig. 3) nur die Netzform zu finden ist, zeigt die Rückenseite außerdem 3 im Scheitel zusammenstoßende, den Kanten des Tetraeders entsprechende lange und dicke Rippen. Im Inhalt der reifen Spore sieht man meist einen großen fettreichen Tropfen. Die Auskeimung der Sporen bleibt noch zu beobachten, ebenso das weitere Verhalten der Amöben zu ermitteln. Die Ausfüllung dieser Lücke wurde verhindert durch den Umstand, dass sich bald kein Material mehr beschaffen ließ¹⁾.

Was die systematische Stellung anlangt, so erhellt aus dem beschriebenen Baue, dass der Pilz sich den vampyrellenartigen Monadinen anschließt, wie sie von Cienkowski und Klein charakterisirt wurden. Doch unterscheidet er sich von den übrigen Repräsentanten der Gruppe nicht nur durch die Bildung von besondern Austrittsöffnungen für die Amöben, sondern auch dadurch, dass die zur Dauersporenbildung bestimmte Amöbe nach ihrer Abrundung nicht erst eine Membran abscheidet, um sich dann innerhalb derselben zur Dauerspore zu kontrahiren, und endlich in der eigenartigen Skulptur.

Diese unterscheidenden Merkmale nötigen zu einer Abtrennung von der Gattung *Vampyrella* und zur Kreirung eines neuen Genus, für das ich den Namen *Haplococcus*²⁾ vorschlage.

Was das Verhalten des Pilzes im Schweinekörper anbetrifft, so ergab die Untersuchung der mir gesandten zwei Fleischproben, dass die Sporangien und Dauersporen, von denen die erstern häufiger als die letztern waren, zwischen die Muskelfasern eingelagert erschienen, entweder einzeln oder zu wenigen bei einander liegend. Außer dem Umstande, dass die Muskelfasern hierdurch teilweise aus ihrer normalen Lage gebracht, zum Teil zusammengedrückt wurden, habe ich keine auffälligen Einflüsse bemerkt, die der Parasit etwa ausüben könnte; wie denn auch makroskopisch die Fleischstücke, trotzdem der Schmarotzer reichlich vorhanden war, durchaus gesundes Ansehen zeigten. Nach dem, was ich in Erfahrung bringen

1) Der ursprüngliche Sender verließ bald Deutschland und von andern Fleischbeschauern konnte ich den Parasiten nicht wieder erhalten.

2) *ἁπλός* = einfach und *κόκκος* = Kugel.

konnte, scheinen auch die Schweine in keinerlei besonderer Weise belästigt zu werden, obwol es hierfür noch sicherer Beobachtungen bedarf.

Die Angaben, die mir von dem genannten Fleischbeschauer gemacht worden sind, besagen, dass ein nicht unerheblicher Prozentsatz der von ihm vom Januar bis Oktober 1880 untersuchten Schweine mit *Haplococcus* behaftet war. Ich lasse dieselben hier folgen:

Januar	von 100 untersuchten Schweinen 32 mit Hapl.			
Februar	91	"	30	" "
März	81	"	30	" "
April	60	"	25	" "
Mai	65	"	34	" "
Juni	64	"	34	" "
Juli	84	"	50	" "
August	79	"	50	" "
September	116	"	72	" "
Oktober	63	"	39	" "
	703	"	396	" "

Man wird sich nach diesen Angaben vielleicht wundern, dass der Parasit nicht auch schon von andern Fleischbeschauern gesehen worden ist. Allein wenn man bedenkt, dass die Sporangien und Dauersporen desselben im Mittel 15mal kleiner sind, als Trichinenkapseln (deren Durchschnittslänge zu 0,35 mm angenommen) und dass die Fleischbeschauer gewöhnlich bei einer Vergrößerung arbeiten, bei der man die relativ winzigen *Haplococcus*-zustände leicht übersieht, so kann jene negative Tatsache nicht auffallen. Jedenfalls steht nunmehr zu hoffen, dass man den Pilz öfters und auch in andern Gegenden auffinden wird.

Bezüglich der Frage, woher der Schleimpilz stamme, kann wol nichts näher liegen als die Vermutung, dass ihn die Schweine mit der Nahrung aufnehmen, wahrscheinlich besonders mit denjenigen Nahrungsgegenständen, die sie aus Schlamm, Misttümpeln, Gossen und sonstigen Schmutzlokalitäten herauswählen, denn an diesen Orten ist bekanntlich in der Regel eine reiche Amöbenvegetation vorhanden. Vom Darne aus würde dann der Pilz in die Muskeln und andere Teile einwandern und hier in Sporangien und Dauersporen fruktifizieren.

Es lag nahe, jene Schmutzlokalitäten auf die Anwesenheit des *Haplococcus* zu untersuchen; allein das Ergebniss war vorläufig ein negatives. Doch habe ich bei dieser Untersuchung gefunden, dass es schlammbewohnende Schleimpilze gibt, die in ihrer Entwicklung dem *Haplococcus* ziemlich nahe stehen, ja eine Form derselben bildet Dauersporen mit *haplococcus*-artiger netzförmiger Skulptur, die aber in der Größe wesentlich von unserm *Mycetozoom* abweichen.

Weitere Untersuchungen müssen im Auge behalten, ob der Genuss *haplococcus*-haltigen Schweinefleisches etwa auch die Ansiedlung des Schmarotzers im menschlichen Körper zur Folge hat, ferner ob an-

678 Flemming, Bauverhältnisse, Befruchtung u. erste Teilung d. tierischen Eis.

dere Tiere mit dem Pilze infiziert werden können. Ich selbst habe aus Mangel an Material Experimente in dieser Richtung nicht anstellen können.

Es sei zum Schluss noch gestattet, eine Ansicht auszusprechen, die vielleicht eine Anregung zu weiteren Untersuchungen betreffs der Schleimpilzinfektionen zu geben vermag.

Von der bekannten Tatsache ausgehend, dass alles Wasser, welches in geringerer oder größerer Menge faulende organische Teile enthält, auch mehr oder minder großen Reichtum an Amöben besitzt, vermute ich nämlich, dass manche der Tiere, welche ihre Nahrung im Wasser, namentlich Sumpfwasser suchen, wie Fische, Schwimmvögel, Sumpfvögel etc., oder in Misttümpeln, Gossen, Schlamm etc., wie die Schweine, Ratten etc. öftere Einwanderungen dieser Organismen in Darm und Muskeln zu erfahren haben, und dass diese Organismen unter geeigneten Umständen zu starker Vermehrung im Körper gelangen dürften.

Eine ausgedehntere Untersuchung von Darm und Muskeln etc. jener Tiere, die wol besser von einem Anatomen, als von einem Botaniker, oder aber von beiden zugleich auszuführen wäre, würde vielleicht diese Ansicht bestätigen.

Außerdem würde, zur Prüfung der Infektionsfähigkeit der niedern Schleimpilze, das Experiment gehandhabt werden können in Form von Injektionen per os et anum.

Amöbenmaterial für solche Zwecke ließe sich durch Infusionen von faulenden organischen Massen, Schlammanfugsisse etc. ohne große Schwierigkeiten gewinnen.

W. Zopf (Halle).

Ueber Bauverhältnisse, Befruchtung und erste Teilung der tierischen Eizelle.

Von **W. Flemming**.

(Schluss) ¹⁾.

II.

Die Lehre von der Befruchtung des Tierieies war seit dem Jahre 1875 in eine neue Phase getreten. Bis dahin war zwar das Eindringen von Spermatozoen ins Ei meistens anerkannt, aber eine alsbaldige völlige Auflösung derselben angenommen worden; jetzt wiesen die Arbeiten von O. Hertwig, H. Fol und Selenka (12, 9, 24) den weitem Verbleib des Samenelements im Ei nach, und zwar in einer ungeahnten Weise. O. Hertwig fand zunächst am Echini-

1) Bei der Ueberschrift des ersten, in voriger Nummer enthaltenen Artikels ist die I vergessen worden! Berichtigungen am Schluss der Abhandlung.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1883-1884

Band/Volume: [3](#)

Autor(en)/Author(s): Zopf Wilhelm Friedrich

Artikel/Article: [Ueber einen neuen Schleimpilz im Schweinekörper.
Haplococcus reticulatus Zopf. 673-678](#)