

animaux invertébrés articulés. Mém. Mus. Hist. Nat. 1820. Tome 6. p. 116—144. Also Tome 7.

MacLeay, 1830, Explanation of the Comparative Anatomy of the Thorax of Winged Insects. Zool. Journal. Vol. 5. 1830. p. 145—179.

Marlatt, 1896, Revision of the Nematinae of North America. Bull. 3. Technical Ser. U. S. Dep. Agr. Bur. Ent.

McMurtrie, 1831, The Animal Kingdom (Translation of Cuvier's Regne Animal) New York 1831.

Meinert, 1867, On the Campodea. Ann. and Mag. Nat. Hist. London 1867. 3. Ser. Vol. 20.

Osten-Sacken, 1884, An Essay on Comparative Chaetotaxy. Trans. Ent. Soc. London 1884. Part 4. p. 497—517.

Packard, 1882, Chapter XI of Third Report of the U. S. Entomological Commission. 1880—1882. p. 286—347.

Smith, 1906, Glossary of Entomology. Brooklyn 1906.

Snodgrass, 1908, A Comparative Study of the Thorax in Orthoptera, Euplexoptera, and Coleoptera. Proc. Ent. Soc. Washington. Vol. 9. 1908. p. 95 bis 108.

—, 1909 a, The Thoracic Tergum of Insects. Ent. News. 1909. p. 97—104.

—, 1909 b, The Thorax of Insects and the Articulation of the Wings. Proc. U. S. Nat. Museum. Vol. 36. 1909. p. 511—595.

—, 1910 a, The Anatomy of the Honey Bee. Bull. 18. Technical series. U. S. Dpt. Agr. Bur. Ent. 1910.

—, 1910 b, The Thorax of the Hymenoptera. Proc. U. S. Nat. Museum. Vol. 39. 1910. p. 37—91.

Verhoeff, 1903, Beiträge zur vergleichenden Morphologie des Thorax der Insekten mit Berücksichtigung der Chilopoden. Nova Acta. Abh. K. L. C. Deutsch. Akad. Naturf. Bd. LXXXI. 1903. 63—109.

Woodworth, 1906, The Wing-veins of Insects. Univ. California Agr. Exper. Station Pub. Technical Bull. Entomol. Vol. 1. No. 1. 1906.

3. Bemerkungen zur Entwicklung von *Eimeria subepithelialis*.

Von Dr. A. Zschiesche, Berlin-Zehlendorf.

(Aus dem Bakt. Institut der Landwirtschaftskammer zu Königsberg.)

(Mit 12 Figuren.)

eingeg. 9. Januar 1914.

Ein seuchenhaftes Auftreten der Coccidiose unter der Karpfenbrut eines mir bekannten Teichbesitzers gab das Material zu meinen folgenden Untersuchungen. Die Krankheit soll, so lautete der Bericht, einen ganz akuten Verlauf nehmen und große Opfer fordern. Die mir eingesandten Fischchen waren verschieden alt, 14 Tage bis etwa 4 - 5 Wochen. Alle machten schon bei ihrer Ankunft einen recht hinfalligen Eindruck, waren sehr matt, zeigten stellenweise schon Pilzauflagerungen und verendeten in den Hältern auch sämtlich im Laufe weniger Tage.

Bei Eröffnung der Körperhöhle zeigte sich der Darm stellenweise entzündet; durch die Muskulatur schimmerten vereinzelt graugelbliche, kleinste Knötchen hindurch. In Abstrichen von der Darmwandung waren massenhaft Entwicklungsformen der oben genannten *Eimeria*-Form zu finden.

Über die Entwicklung von *Eimeria subepithelialis* haben Moróff und Fiebiger (1) bereits im Jahre 1905 im Archiv für Protistenkunde berichtet, beide geben in dieser Arbeit an, daß letztere noch mancherlei Lücken enthält, und bei dem gerade zur Verfügung stehenden Material lohnte mir deshalb die Mühe einer Nachuntersuchung. Leider kann ich auch mit den folgenden kurzen Angaben ebenfalls nicht alle noch offen gebliebenen Fragen beantworten, sondern muß mich darauf beschränken, die von den genannten Autoren gemachten Befunde lediglich durch einige weitere Beobachtungen zu ergänzen. Bei meinen eignen Ausführungen muß ich dabei natürlich auf obige Arbeit verschiedentlich zurückgreifen.

Die Fixierung des Materials — Darmstücke im ganzen oder aufgeschnitten, Darminhalt — erfolgte mit Formol-Sublimat-Eisessig, Bouinschem Gemisch oder nach Schaudinn; zu speziellen Zwecken, wie dem Nachweis von Inhaltskörpern — Glykogen —, mit Alkohol absolut. Die Färbung gelang mir am besten mit Hämatoxylin Delafield oder nach Heidenhain; als Gegenfärbung wurde Eosin oder Pikrinsäurelösung verwendet, speziell nach vorheriger Konservierung mit Bouinschem Gemisch. Einzelne Beobachtungen konnten schließlich auch noch am lebenden Präparate gemacht werden.

Ähnlich wie bei andern Coccidienerkrankungen (v. Wasielewski, *Eimeria cuniculi* 2) müssen hier die infolge der ungeschlechtlichen Vermehrung entstandenen Schädigungen der Darmepithelien nicht derart sein, um direkte Krankheitserscheinungen auszulösen, so daß man meist erst Karpfen zur Untersuchung erhält, bei denen bereits die geschlechtliche Vermehrung im vollen Umfange eingetreten ist. Die wenigen Formen ungeschlechtlicher Entwicklung, die man hier und dort, vereinzelt noch vorfindet, besonders in den unteren Darmabschnitten, genügen dann nicht, um ein lückenloses, klares Bild von dem Vorgange selbst zu erhalten. Die Krankheit als solche beginnt eben erst, sobald die tieferen Gewebspartien des Darmes infolge der massenhaften Ausbildung von Geschlechtsformen ergriffen werden und es jetzt infolge dieser Masseninfektion aller Zellen auf größere Strecken hin zu Zerstörungen im Darne kommt.

Was ich von ungeschlechtlicher Vermehrung erkennen konnte, war etwa folgendes: Die zu Schizonten werdenden Coccidien liegen vornehmlich in der Epithelschicht, nahe dem Darmlumen, unmittelbar auf der Grenze zwischen Zellplasma und Stäbchensaum, also ganz peripher. Das Plasma der jungen Schizonten scheint sehr locker zu sein. Bei der Fixierung ist meist um den Kern mit dem Karyosom ein zerrissen konturierter, ziemlich stark färbbarer Plasmahof zu erkennen, der von dem Plasma der Wirtszelle durch eine Schrumpfmembran getrennt ist.

Die Merozoiten haben zunächst einen undeutlich bläschenförmigen Kern mit Karyosom. Schon beim Eindringen in die Wirtszelle wird die Struktur des Kernes aber schärfer, er scheint größer zu werden, während der ganze Merozoit sich abrundet. Diese Autoinfektionsstadien sind besonders häufig in den Darmcrypten, wo oft von den dem engen Lumen angrenzenden Zellen beiderseits von einer ganzen Reihe jede ein junges, schon abgerundetes Coccid enthält. Diese erwähnte oberflächliche Lagerung der Schizonten in der Wirtszelle ist jedenfalls eine Anpassung, um die Autoinfektion möglichst zu erleichtern. Die aus den Schizonten wieder hervorgehenden Merozoiten brauchen die dünne Membran gegen das Darmlumen nur zu durchbrechen, um bald darauf von hier aus wieder eine neue Infektion einer Zelle zu bewirken. Die Wirtszelle selbst zeigt dabei keine Anzeichen einer tieferen Schädigung. Es deckt sich somit der pathologische Befund völlig mit dem klinischen: keine Zerstörung der Wirtszelle, keine Krankheitserscheinung.

Ich habe ferner beobachtet, daß die auch von Moroff beschriebenen Merozoitenbündel mit ihrer Achse häufig parallel der jeweiligen Schleimhautoberfläche gelagert sind, wodurch es dann selten gelingt, sie im Schnitt in ganzer Länge zu verfolgen.

Die Kernteilung im Schizonten scheint sehr früh aufzutreten, oder gegen das Ende der ungeschlechtlichen Vermehrung hin müssen kleinere Schizonten und später auch weniger Kernteilungsstücke gebildet werden. Letzteres glaube ich daraus schließen zu können, daß ich Schizonten fand, aus denen nur 5—6 Merozoiten hervorzugehen schienen. Letztere zeigten auch nur eine Größe von 4—6 μ , während Moroff und Fiebiger die Größe auf 8 μ bemessen. Auch die bündelförmige Anordnung war in solchen Fällen nicht mehr deutlich zu erkennen. Die wenigen Merozoiten lagen oft ziemlich regellos innerhalb des durch den ehemaligen Schizonten eingenommenen Raumes, die Zelle selbst grenzte sich meist durch schärfere Kontur hiergegen ab.

Weitere Details zu erfahren wäre nur mit Hilfe künstlicher Infektionsversuche möglich gewesen, die aber infolge Fehlens einwandfreien Versuchsmateriales, das nicht schnell genug beschafft werden konnte, nicht durchzuführen waren. —

Das Abblassen des Karyosoms in dem Kern der Microgametocyte und der Beginn des Auftretens von Chromatin im Zelleib hängt nicht von einer bestimmten Größe und Entwicklung des Parasiten ab. Die Microgametocyte nimmt selbst noch an Umfang zu, wenn die Bildung der Gameten schon beginnt, also auch hier ein ähnliches Verhalten wie es v. Wasielewski für *Eimeria cuniculi* beschreibt. Nach Moroff und Fiebiger soll nun das Chromatin im Plasma sich später zu Klümpchen wieder verdichten (Attraktionscentren), diese später sichel-

förmig, dann kommaähnlich werden und aus ihnen so die Microgameten hervorgehen.

Die große Menge von Geschlechtsformen liegt bei unsrer *Eimeria* im subepithelialen Gewebe, daneben liegen aber, wenn auch sehr vereinzelt, vornehmlich indessen Microgametocyten, im Darmepithel, sowie in den Zellen der Darmcrypten. Während in den tieferen Gewebepartien meist die Befruchtung schon erfolgt und Sporulation eingetreten war, konnten hier in diesen Schichten am ehesten noch Microgametocyten und die Bildung der Microgameten verfolgt werden. Möglich, daß hier eben das weniger gehäufte Auftreten, dann die Nähe des Darmlumens und ferner das Fehlen des von den weiblichen Geschlechtsformen ausgehenden Anreizes bestimmende Faktoren sind und dazu beitragen, daß die ganze Entwicklung sich langsamer vollzieht.

Fig. 1.

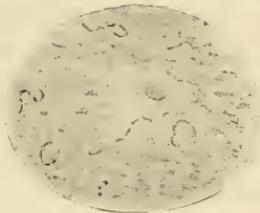
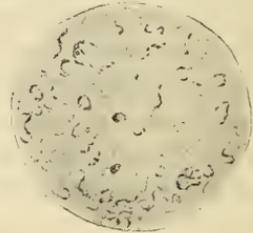


Fig. 2.



Die aus dem Kern stammenden Chromatinkörnchen liegen in den Wänden der Alveolen, und auf Schnitten erhält man den Eindruck, als ob diese Körnchen sich zu kurzen fädigen Gebilden aneinander gefügt hätten. Der ganze Vorgang ist nicht unähnlich dem von *Coccidium schubergi*, und auch die Bilder ähneln auf diesen wie einigen späteren Stadien in manchen denen, wie sie Schaudinn (3) hierfür wiedergibt. Besonders gut konnte ich die Anordnung zu feinsten Fäden bei Präparaten beobachten, die mit dem Gemisch von Bouin konserviert waren. (Fig. 1 und 2.) Das in der Microgametocyte so fein verteilte Chromatin sammelt sich nun, wie auch Moroff angibt, in kleinen Klümpchen an. (Attraktionscentren?)

Verschiedentlich sah es auf Präparaten dann aus, als ob in manchen von diesen Chromatinkörperchen nun Teilungen einfachster Art auftreten, wodurch diese und so vielleicht die Anlagerungspunkte für weitere Chromatinmassen dann gleichmäßig in der Zelle verteilt würden. Nach der großen Menge von Chromatin ist zu schließen, daß eben jetzt neues Chromatin aus dem Plasma herausgebildet würde; die ganze Zelle ist nämlich von Chromatinmengen plötzlich erfüllt, aber der dunkle Farbton, den infolgedessen die Microgametocyte bei der Färbung an-

genommen hat, verhindert feinere Einzelheiten im Innern zu erkennen und zu deuten. (Fig. 3.)

Auch Moroff und Fiebiger weisen auf solche Möglichkeiten hin und glauben wohl kaum, daß das gesamte Chromatin allein dem Kern bzw. dem Karyosom entstammt.

Nachdem diese Vermehrung vor sich gegangen, findet nun wieder eine Auflockerung der Chromatinmassen statt. Auch in den Klümpchen wird das Gefüge wieder lockerer, eine Struktur tritt deutlicher hervor. (Siehe Moroffs und Fiebigers Fig. 6.)

Die Masse des Chromatins zieht sich jetzt häufig mehr und mehr nach der Oberfläche, jedenfalls veranlaßt oder doch begünstigt durch eine zunehmende Auflösung oder Verfall des Plasmas im Centrum der Microgametocyte. Das Chromatin verteilt sich dann, wo die alveoläre

Fig. 3.

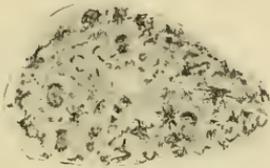


Fig. 4.



Fig. 5.



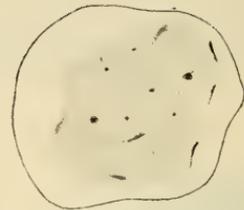
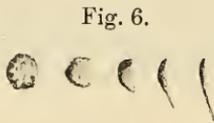
Struktur des Plasmas noch vorhanden, gleichmäßig in den Wänden, und es entsteht auf Schnitten wieder der Eindruck, als ob das Chromatin verschlungene Fäden bilden würde. Nur, daß jetzt eben bedeutend mehr Chromatin vorhanden als anfangs. In Fig. 4 habe ich ein solches Präparat wiederzugeben versucht. Infolge der größeren Alveolen ist nahe der Oberfläche die Verteilung des Chromatins am deutlichsten zu beobachten. Die alveoläre Struktur des Plasmas der Microgametocyte tritt eben auch hier, der Peripherie zu, am markantesten hervor.

Aus meinen Präparaten zu schließen, bilden sich nun kurz hernach aus jenen Chromatinmassen — den aufgelockerten Klümpchen im Innern der Microgametocyte, wie den Chromatinansammlungen an der Oberfläche — schlingen- oder hufeisenförmige Teilstücke, wobei es den Anschein hat, als ob dabei jene vorerwähnten Fäden dann direkt in solche Stücke zerfielen (Fig. 5).

Jedes Teilstück umschließt eine kleine Plasmaportion. Der weitere Vorgang, der nun allmählich zur Ausbildung der Microgameten führt, ist nun der, daß in solchem Teilstück, das anfänglich ziemlich gedrungen und wie aus einzelnen Körnchen zusammengesetzt ist, sich zunächst das Chromatin mehr und mehr zusammenzieht, so daß aus der Hufeisen- oder Ringform allmählich eine Kappenform hervorgeht (Fig. 5 und 6).

Da diese Gebilde mit ihrer konkaven Seite häufig dem Plasmarestkörper aufliegen, sieht es in manchem Präparat aus, als ob sich schließlich runde Körper gebildet hätten, die im Plasma verstreut liegen. Mitunter sehen diese auch wie nach einer Seite hin verlängert aus, was sich ebenfalls dadurch erklärt, daß die Kernmasse sich bereits gestreckt hat. Übergänge zwischen all diesen Formen sind fast in jedem Präparat zu sehen (Fig. 7).

Die Auflockerung und der Zerfall im Plasma schreitet inzwischen immer fort. Die Ausbildung des Microgameten erfolgt weiter in der



in Fig. 6 veranschaulichten Weise. Die Bildung der Geißeln konnte ich ebenfalls nicht verfolgen.

Wenn auch nicht ausschließlich, so findet doch entsprechend der Lage der Kernstücke die Ausbildung der Microgameten meist nahe der Oberfläche der Microgametocyte statt, und es kommt auch hier wie anderwärts — *Eimeria cuniculi*, *Eimeria avium* (4) — vor, daß die Oberfläche eingestülpt wird, um so die Bildung einer größeren Anzahl von Microgameten zu ermöglichen.

Die Anordnung der Microgameten kann ferner aber auch so sein, daß hierdurch der verbleibende Restkörper in mehrere (—2—3—) Abschnitte zerlegt wird. Bei der Bildung der Microgameten fiel mir noch auf, daß inmitten des Restkörpers verschiedentlich kleine, dunkel gefärbte Partikelchen lagen. Auch in Fig. 8, wo dem Restkörper flach noch einige Gameten anliegen, sind in seinem Innern solche Partikelchen zu sehen. Ich möchte annehmen, daß es sich um Chromatin handelt, das nicht aufgebraucht wurde, vielleicht auch um degeneriertes Chromatin.

Fig. 9 endlich zeigt einen Restkörper, dem fast senkrecht gestellt

die zum Loslösen reifen Microgameten aufsitzen. Ich habe eine solche Anordnung bei *Eimeria subepithelialis* selten gefunden. —

Im ungefärbten Macrogameten fällt die große Anzahl stark lichtbrechender Körper auf. Am fixierten und gefärbten Präparat konnte ich zwei verschiedene Zelleinschlüsse feststellen. Zunächst jene oben erwähnten stark lichtbrechenden Körperchen, die allem Anschein nach glykogenhaltige Stoffe sind. Nach Färbung mit Bestschem Karmin nehmen sie intensiv roten Farbton an. Diese Granula sind in dem ganzen Zelleibe verteilt, so daß nach genannter Färbung bis auf den Kern alles durch den roten Farbton überdeckt ist.

Moroff gibt dann an, daß sich im Zellplasma noch mehrere (3—5) Chromatinkörnchen befinden. Letztere möchte er als Reduktionskörper, ev. degenerierter Macrogameten, deuten. Ich habe nun speziell diese Körper, die mir auch auffielen, nach Färbungen mit Heidenhain und mit Hämatoxylin Delafield und nach vorheriger verschiedener Konservierung der Präparate eingehend untersucht. Handelt es sich hier um Chromatin als Abkömmling vom Kern, so müßte mit allen spezifischen Kernfärbemitteln, speziell dem Delafieldschen Hämatoxylin, eine chromatinähnliche Färbung dieser Körner erzielt werden, und so der Nachweis als Abspaltung von Kernsubstanzen erbracht werden können. Während nun nach Heidenhain sich tatsächlich übereinstimmende Färbung erzielen ließ, wollte mit Hämatoxylin eine Färbung dieser Körper nicht gelingen. Dagegen nahmen hier diese Gebilde, nach Konservierung mit Formol-Sublimat-Eisessig und Nachbehandlung der Präparate mit schwacher Jodlösung einen feinen, gelbbraunen Ton an, der durch das Rotblau des Zellplasmas deutlich hindurchschimmerte. Außerdem waren jene Körperchen auch wohl fast in allen Macrogameten zu sehen, so daß daraus schon geschlossen werden könnte, daß es sich hier nicht lediglich um Degenerationsgebilde handelt. Es fällt noch auf, daß in manchen Macrogameten ein Teil von ihnen ganz peripher liegt, bei einigen sogar so, daß es fast scheint, als wenn sie von außen in das Plasma eingedrückt wären. Meines Erachtens sind jene Körperchen ebenfalls als Reservestoffe zu deuten, die im weiteren Verlaufe der Entwicklung allmählich aufgebraucht werden. Schaudinn weist darauf hin, daß manche Reservestoffe im Plasma gerade das Eisenhämatoxylin gern halten. Dasselbe dürfte wohl hier der Fall sein.

Am Macrogameten gehen kurz vor der Befruchtung noch gewisse Veränderungen vor sich. Während bisher der Kern in seinem Innern ein scharf umgrenztes Karyosom enthielt, das bei der Färbung intensiv leuchtenden Farbton zeigte, wird jetzt dessen Umriß etwas verschwommen und undeutlich (Fig. 10).

Allerdings, nur nach dem gefärbten Präparate zu urteilen, scheint

es, als ob Chromatin aus dem Karyosom in feinsten Verteilung nach dem Kern heraustritt, denn die vorher fast farblose hyaline oder doch unbestimmt gefärbte Kernsubstanz wird jetzt stärker tingiert, und es wird schwer das Karyosom noch zu erkennen. Gleichzeitig findet jetzt auch eine Abwanderung gelösten Chromatins aus dem Kern nach dem Plasma zu statt. Da in einem Gesichtsfelde meist mehrere Macragometen zu liegen kommen, kann man nämlich leicht durch Vergleich feststellen, daß, sobald jene obige Kernveränderung eintritt, auch das Plasma, wie bei der Microgametocyte, sich etwas stärker färbt. Einen ähnlichen Prozeß beschreibt Pérez (5) bei *Adelea mesnili*. Der Kern bekommt nun zuweilen eine etwas amöboide Form und rückt nach der Oberfläche zu. Das im Kern verbleibende chromatinärmere Karyosom zerfällt weiter, und es hat den Anschein (Fig. 11), als ob außerdem noch Chromatin-

Fig. 10.

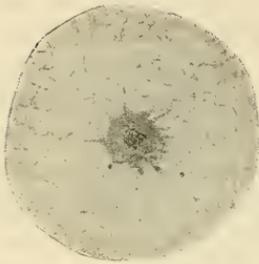


Fig. 11.

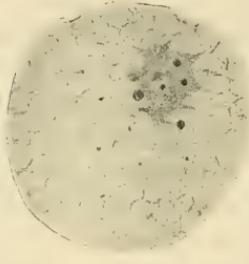
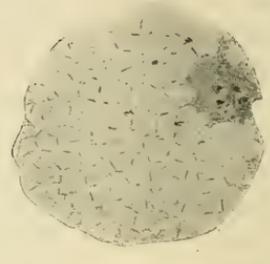


Fig. 12.



körnchen aus dem Kern bei seiner Wanderung nach der Oberfläche ausgestoßen werden. Im Plasma sind jetzt verschiedentlich kleine Chromatinkörnchen zu finden, die später wieder einer Auflösung unterliegen.

An der Oberfläche hat der Kern zunächst noch die gelappte Form (Fig. 12), man erkennt im Innern bei scharfer Einstellung mehrere Chromatinbrocken, jedenfalls Reste des ehemaligen Karyosoms. Kurz vor der Befruchtung streckt er sich in die Länge und gewinnt nach vollzogener Befruchtung die charakteristische Spindelform. —

Über die Sporogonie haben Moroff und Fiebiger berichtet; ich kann deren Ausführungen weitere Einzelheiten nicht anfügen. —

Auch nach meinen Untersuchungen bleiben, wie eingangs erwähnt, noch eine Anzahl von Fragen offen, die eben nur mit Hilfe künstlicher Infektionen an einwandfreiem Versuchsmaterialie zu lösen wären. Dabei könnten dann gleichzeitig aber auch Beobachtungen über die Zeit, welche die einzelnen Entwicklungsformen zu ihrer Ausbildung brauchen, angestellt werden, Versuche, die schon für das Studium der Krankheit an sich von Wert sind. Die verhältnismäßig leichte Untersuchung von *Eimeria subepithelialis* bietet so viel des Interessanten, daß sich, um ein vollkommen abgeschlossenes Bild von dem Entwick-

gang zu erhalten, die Mühe einer nochmaligen Bearbeitung dieses Themas unter den angegebenen Bedingungen meines Erachtens reichlich lohnen würde.

Königsberg, Sommer 1913.

Literaturangabe:

- 1) Th. Moroff u. Fiebig er, Über *Eimeria subepithelialis* n. sp. Archiv f. Protokde. Bd. VI. 1905.
- 2) v. Wasielewski, Studien u. Microphotogramme zur Kenntnis der pathogenen Protozoen. Heft 1. 1904.
- 3) Schaudinn, a. Untersuchungen über den Generationswechsel der Coccidien. b. Studien über krankheitserregende Protozoen. Fritz Schaudinns Arbeiten. Hamburg—Leipzig 1911.
- 4) Philipp, B. Hadly, *Eimeria avium*. A morphological study. Archiv f. Protokde. Bd. 23. 1911.
- 5) Pérez, Le cycle évolutif de l'*Adelea mesnili*. Archiv f. Protokde. Bd. 2. 1903.

4. Depression und Mißbildungen bei Hydra.

Von Eduard Boecker, Treptow.

eingeg. 11. Januar 1914.

In einer in Band 39 dieser Zeitschrift als Ergänzung seiner Hauptarbeit erschienenen Veröffentlichung bringt W. Koch, München, einige Mitteilungen über den Zusammenhang von Mißbildungen bei *Hydra*, speziell der sog. Doppelköpfigkeit, mit Depressionszuständen. Bei seinen Stämmen traten Abnormitäten nur an Tieren auf, die eine Depression durchgemacht hatten. Da es mir möglich war, bei meinen Kulturen innerhalb der letzten sieben Monate eine ganze Reihe von Mißbildungen zu beobachten, deren Studium mich zu dem gleichen Resultate führte, sei es mir gestattet, einige Mitteilungen hierüber zu machen.

Das Material, mit dem ich arbeitete, stammte vom Südufer des Langen Sees bei Grünau. Es handelt sich ausschließlich um eine braune Art, deren Bestimmung mir bisher nicht in einwandfreier Weise gelungen ist. Ein weißlicher Stiel war gewöhnlich deutlich von dem etwas längeren Körper abgesetzt, doch war dieses Verhalten nicht ganz konstant, da die Nachkommen isolierter Tiere von unzweifelhaftem *fusca*-Charakter bisweilen in hohem Prozentsatz wie *grisea* aussahen. Die Größe betrug selten 10—12 mm, durchschnittlich nur 6 mm, die Länge der Tentakel in der Regel ein- bis Zweifaches der Körperlänge; doch traten einmal für kurze Zeit auch bis zu 15 cm lange Arme auf. Die Zahl der Tentakel war im See von Juni bis Oktober 4,5—4,85 und nahm in den Gläsern meistens langsam zu — in einer Kultur bis zu 6,57. Ihre Entstehung an den Knospen entsprach durchweg dem von verschiedenen Autoren als für *fusca* charakteristisch angegebenen Typus.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1914

Band/Volume: [44](#)

Autor(en)/Author(s): Zschiesche A.

Artikel/Article: [Bemerkungen zur Entwicklung von Eimeria subepithelialis. 67-75](#)