

Leider ist es mir im vorigen Sommer nicht geglückt, eine der sonst nicht eben seltenen Species von *Agonum* aufzutreiben, um den Explodierapparat mit jenem von *Brachinus* vergleichend untersuchen zu können. Da aber nicht ein einziges Individuum zu beschaffen war, so nahm ich wenigstens eine nächst verwandte Gattung vor, *Anchomenus*, wovon bekanntlich *A. prasinus* häufig und gern gesellschaftlich unter Steinen lebt, aber nicht „crepitiert“.

Die betreffende Drüse bezeichneter Art weicht schon darin von jener des *Brachinus* ab, dass sie nicht wie bei letzterer aus länglichen Schläuchen besteht, sondern aus rundlichen Beutelchen zusammengesetzt ist, ähnlich wie wir es bei den großen Caraben finden. Dort glaubte ich seiner Zeit, so gut wie an *Brachinus*, annehmen zu dürfen, dass je ein Sammelröhrchen als zarter Faden in den einzelnen Zellkörper einsetzt, wovon ich mich jetzt aber an *Anchomenus* nicht zu überzeugen vermag und eher den Eindruck erhalte, als ob die Interzellularräume es wären, aus denen die Ausführungsröhrchen entspringen; doch ist zu bekennen, dass ich die Stelle des Ueberganges nicht mit ganzer Klarheit vor die Augen zu bringen vermochte. Die Interzellularräume selber heben sich übrigens an der aus dem frischen Tier genommenen und mit Sorgfalt behandelten Drüse ausnehmend deutlich ab und besitzen ein gradezu scharf fling abgegrenztes, straßenartiges Wesen.

Die Analdrüsen der Insekten sind von so zierlicher Form und dabei eigenartiger Bildung, dass sie wohl eine erneute Nachprüfung mit starken Vergrößerungen verdienen. Welches ist z. B. der letzt erkennbare Bau der von mir beschriebenen kolbigen und lappigen Körper an der Wurzel der Ausführungsröhrchen und in welchem Verhältnis stehen sie zum Gefüge des Zellkörpers? An den einzelligen Hautdrüsen von *Carabus* und *Dytiscus*, welche ich zurückgreifend vor fünf Jahren wieder betrachtete, erschien mir das, was ich mit den vor 30 Jahren gebräuchlichen Linsensystemen als einen „von Strichelchen durchsetzten Raum“ an der Wurzel des Ausführungsganges beschrieben habe ¹⁾, jetzt deutlich als eine quer gefächerte Kapsel ²⁾.

Möge ein Beobachter, welcher zu solchen Studien sich hingezogen fühlt, die wohl ohne Zweifel lohnende Arbeit in die Hand nehmen!

B. Danilewsky, Nouvelles recherches sur les parasites du sang des oiseaux. Recherches sur les Hématozoaires des tortues.

La parasitologie comparée du sang. I et II. Kharkoff 1889.

In den vorliegenden beiden umfangreichen Abhandlungen beschäftigt sich der Verfasser mit einer Anzahl einzelliger Organismen,

1) Zur Anatomie der Insekten. Archiv f. Anat. u. Phys., 1859.

2) Untersuchungen zur Anatomie und Histologie der Tiere, 1883, S. 91.

welche parasitisch im Blute verschiedener Wirbeltiere leben. Obwohl nicht alle diese Formen schon jetzt zu völligem Verständnis gebracht werden konnten, erscheinen sie sowohl durch ihre eigenartige Lebensweise, wie durch ihren Entwicklungsgang, soweit derselbe bekannt ist, von großem Interesse. Der Verfasser hat diesem Gegenstand schon seit einiger Zeit seine Aufmerksamkeit gewidmet und teilte die Resultate seiner Untersuchungen bereits in verschiedenen Arbeiten¹⁾ mit, welche durch die beiden uns vorliegenden Hefte seiner: *Parasitologie comparée du sang* ihren weiteren Ausbau erfahren. Im ersten Teil derselben behandelt Danilewsky vor Allem die im Blut der Vögel vorkommenden Flagellaten, während der zweite Teil besonders den gregarinenähnlichen Wesen gewidmet ist, welche sich im Blut der Schildkröten finden.

Danilewsky untersuchte eine große Anzahl verschiedener Vogelarten, welche alle den *Raptatores* und *Passeres* angehörten, denn nur bei Angehörigen dieser beiden Abteilungen fand der Verfasser bisher die Blutparasiten auf. Besonders häufig scheinen dieselben bei den Fleischfressern aufzutreten und in der Ordnung der *Passeres* bei den Würgern.

Ueber die ersten vom Verfasser in dieser Arbeit beschriebenen und als *Pseudovermiculi sanguinis* bezeichneten Blutparasiten, welche er bei verschiedenen Vögeln auffand, soll vorläufig nicht näher gesprochen werden, weil diese Organismen Aehnlichkeit mit gewissen Stadien derjenigen Parasiten zeigen, die vom Verfasser im zweiten Teil behandelt werden. Sie gehören wohl mit denjenigen Wesen zusammen, welche man früher als „Blutwürmchen“ bezeichnete und dürften in dem Typus der Protozoen den Gregarinen, bezw. gregarinenähnlichen Formen, besonders den Coccidien unterzuordnen sein.

Ein höchst merkwürdiger Organismus ist der vom Verf. mit dem Namen *Polimitus sanguinis avium* belegte. Im Innern der roten Blutkörperchen, besonders von Eulen, fand Danilewsky einen rundlichen stark lichtbrechenden Körper mit eingelagerten Körnchen, welcher den größten Teil des Blutkörperchens einnimmt und unbeweglich in demselben liegt. Wenige Minuten nach Anfertigung des Präparates macht sich im Innern des Blutkörperchens eine Bewegung bemerkbar. Der Parasit wölbt sich vor und bricht schließ-

1) Die Hämatozoen der Kaltblüter. Archiv für mikroskop. Anatomie, Bd. 24, 1885, S. 588.

Zur Parasitologie des Blutes. Biol. Centralbl., Bd. V, 1885, S. 529.

Matériaux pour servir à la parasitologie du sang. Archives slaves de Biologie, T. 1, 1886, p. 85.

Recherches sur la parasitologie du sang, ebenda p. 364.

Zur Frage über die Identität der pathogenen Blutparasiten des Menschen und der Hämatozoen der gesunden Tiere. Centralblatt für mediz. Wissensch., 1886 und in Arch. slaves de Biol., 1887.

lich nach außen durch. Jetzt stellt er sich aber nicht mehr als rundliches Gebilde dar, sondern erscheint nunmehr mit einer Anzahl von langen Geißeln besetzt, mit deren Hilfe er sich lebhaft bewegt und wohl auch aus der Hülle befreit hat. Dieser freie Zustand des *Polimitus* ist nach den Erfahrungen Danilewsky's nicht natürlich, sondern durch die Präparation hervorgerufen¹⁾. Im lebenden Blut tritt der Parasit nur innerhalb der Blutkörperchen auf. Ob die Teilung in zwei gleich große ähnlich gestaltete Organismen, welche Danilewsky am freien *Polimitus* beobachtete, einen natürlichen Zustand darstellt, ist deshalb zweifelhaft. Wohin diese seltsame Form im zoologischen System zu stellen ist, scheint nach dem bisher bekannt gewordenen sehr unsicher. Vielleicht haben wir es mit einem Flagellaten oder doch flagellaten-ähnlichen Wesen zu thun. Außer den Geißeln soll es übrigens auch noch pseudopodien-ähnliche Fortsätze bilden. Danilewsky vergleicht den Organismus, dessen zoologischen Individualität er für zweifellos sicher hält, mit einem von Bütschli entdeckten und als *Polymastix* bezeichneten merkwürdigen Protozoon, sowie mit der *Multicilia marina* von Cienkowsky und einer von Grassi im Froschblut aufgefundenen und von Fisch mit dem Namen *Grassia ranarum* belegten Form.

Von Interesse ist eine Beobachtung Danilewsky's, welche er ebenfalls an frischen Präparaten von Vogelblut machte. In diesen fand er nämlich kleine spirillenförmige protoplasmatische Gebilde von der Größe der Flagellen des *Polimitus*. Diese Gebilde kommen nur vor, wenn auch *Polimitus* im Blut vorhanden ist und der Verfasser glaubt sie mit Sicherheit auf die abgelösten Geißeln jener Form zurückführen zu können²⁾. Diese sollen sich von den runden zentralen Körper des Organismus trennen und nunmehr frei im Blut vorhanden sein. Danilewsky macht auf die große Uebereinstimmung aufmerksam, welche diese Gebilde (*Pseudospirilla*) mit den beweglichen Filamenten haben, welche bei Malaria im Blut des Menschen auftreten. Und ebenso sollen sie große Ähnlichkeit mit *Spirochaeta Obermeieri* haben, jener bei *Febris recurrens* im menschlichen Blut gefundenen Form. Diese letztere Form würde dann nicht, wie man geglaubt hat, zu den Schizomyceten gehören, sondern Danilewsky möchte sie ebenfalls für abgelöste Fortsätze eines Hämatozoons halten. Es scheint in dieser Auffassung durch Angaben einiger Autoren unter-

1) In einer neuerdings erschienenen Arbeit (Gregarinenformen innerhalb der Blutzellen bei Schildkröten, Eidechsen, Vögeln und Malariakranken. Zeitschrift für Hygiene, Bd. VIII, 1890) beschreibt L. Pfeiffer den Austritt des *Polimitus* aus den Blutkörperchen ebenfalls als eine Folge der Präparation und erklärt sogar die Bildung der wie Geißeln erscheinenden Fortsätze als ein bloßes Zeichen des Absterbens.

2) L. Pfeiffer nimmt hier in Uebereinstimmung mit der weiter oben zitierten Auffassung an, dass die Ablösung der „Geißeln“ wie auch deren Entstehung auf bloße Absterbungserscheinungen zurückzuführen seien.

stützt zu werden, welche sich in diesem Sinne deuten lassen. Wir haben an dieser Stelle nicht die Aufgabe, auf die Schlüsse des Verf. einzugehen, welche natürlich für die Auffassung von Malaria und Recurrens von großer Bedeutung sein würden, wenn sie sich als richtig erwiesen.

Die letzte der vom Verfasser im ersten Teil beschriebenen Formen, *Trypanosoma sanguinis aviium*, unterscheidet sich von den vorhergehenden dadurch, dass sie sich einer bestimmten Abteilung des zoologischen Systems, nämlich den *Rhizomastigina* Bütschli's einordnen lässt, welche sowohl zu den Rhizopoden wie zu den Flagellaten Beziehungen zu haben scheinen. *Trypanosoma* ist auch schon früher beobachtet worden und zwar als Parasit in verschiedenen, sowohl wirbellosen wie Wirbeltieren, wo es sich besonders im Blut, doch auch im Darmkanal findet. Danilewsky gibt von der frei im Vogelblut gefundenen Form eine eingehende Beschreibung ihres Baues und Entwicklungsganges. *Trypanosoma sanguinis aviium* hat eine etwa birnförmige, nach hinten sich zuspitzende Gestalt; nach vorn geht es in eine lange, ziemlich dicke Geißel über, von deren Basis aus eine undulierende Membran am Körper hinzieht. In dem homogenen Protoplasma ist ein Kern deutlich nachzuweisen. Bei ungünstigen Lebensbedingungen zieht der Parasit die Geißel, sowie undulierende Membran ein und rundet sich zu einer Kugel ab. Eine andere Veränderung wird infolge der Vermehrung hervorgebracht. Danilewsky beobachtete eine Längs- und Querteilung bei *Trypanosoma*, sowie eine andere Art der Vermehrung, welche er als Segmentation bezeichnet. Die letztere soll in recht eigentümlicher Weise verlaufen. Nachdem Geißel und undulierende Membran eingezogen wurden und das Tier sphärische Gestalt angenommen hatte, beginnt die Segmentation mit der Teilung des Kernes, welcher diejenige des Protoplasmas folgt. Die dadurch entstandenen Teile bleiben ähnlich den Furchungskugeln eines Eies in sphärischer Gestalt bei einander liegen und teilen sich in derselben Weise weiter, welcher Prozess bis zur Bildung von 32 Teilstücken weiter geben kann, ja in extremen Fällen über hundert neue Individuen entstehen lässt. Die Teilstücke bleiben so lange vereinigt, bis sie sich zuspitzen, eine Geißel erhalten und damit die Gestalt eines Flagellats annehmen. Dann erst trennen sie sich und zerstreuen sich im Blut. Sie sind in der Gestaltung so verschieden von der ausgebildeten Form, dass man sie nicht als zugehörig zu dieser betrachten würde, wenn man nicht ihren Ursprung kennte. Sie haben große Ähnlichkeit mit den Angehörigen der Gattung *Monas*. Der Verfasser belegt sie mit einem besonderen Namen, *Trypanomonas*, weil sie die Fähigkeit haben, sich (durch Längsteilung) zu vermehren und diese (als Flagellaten von sehr schlanker Gestalt erscheinenden) Nachkommen sich erst während eines längeren Lebens wieder zu dem *Trypanosoma* umwandeln sollen.

Inbezug auf den Einfluss, welchen die von Danilewsky gefundenen Parasiten auf Leben und Gesundheit der von ihnen befallenen Vögel haben, müssen noch eingehendere Untersuchungen angestellt werden, doch glaubt der Verfasser, dass *Trypanosoma* durch Eindringen in die Kapillaren die Blutzirkulation hindern könne. Am ehesten, meint er, würde sich ein derartiger schädlicher Einfluss im Gehirn geltend machen. Sicher ist, dass *Trypanosoma* bei Säugetieren (Pferd, Maultier, Kameel) eine der *Febris recurrens* ähnliche Krankheit hervorruft, welche in Ostindien mit dem Namen *Surra* belegt wird.

Von besonders schädlicher Wirkung auf den Organismus müssten die in den Blutkörperchen lebenden Parasiten sein, indem letztere ja von ihnen zerstört werden. Trotzdem ließ sich bei den vom Verf. beobachteten infizierten Vögeln eine wahrnehmbare Störung der Gesundheit nicht feststellen. Von 300 Vögeln, welche er beobachtete, gingen nur 4 oder 5 wahrscheinlich infolge der Blutinfektion zu Grunde. Danilewsky erklärt dieses günstige Verhalten durch die besonders hohe Bluttemperatur der Vögel, welche der Weiterentwicklung der Parasiten nicht günstig sei. Er bezieht sich dabei auf Versuche, welche an Hühnern mit dem *Bacillus anthracis* vorgenommen wurden. Bei Herabsetzung der Temperatur aber erholten sie sich jedoch wieder. Hieraus schließt Danilewsky auf ein ähnliches Verhalten der tierischen Blutparasiten der Vögel. Außerdem spricht er auch von einer Gewöhnung des Organismus an diese von Generation zu Generation wieder auftretenden Parasiten.

Von Danilewsky's Beobachtungen über das Schildkrötenblut schließt sich an das bisher Besprochene eine Mitteilung über ein Flagellat an, welches in die Gattung *Hexamitus* gehört. Dieses Flagellat ist von ovaler Gestalt, und besitzt vier bewegliche Geißeln am Vorderende und zwei starre Geißeln oder Schwanzfäden am Hinterende. Von dieser oder verwandten Formen ist nur bekannt, dass sie im Darm des Frosches und anderer niederer Wirbeltiere vorkommen. Danilewsky wies sie jedoch in der Gallenblase, im Urin, in der Lympheflüssigkeit und im Blute nach. Er nimmt an, dass sie dahin bei geschwächten Tieren, in denen sie besonders zahlreich gefunden werden, vom Darne aus gelangen.

Der übrige Inhalt des zweiten Heftes, und das ist der bei weitem größte Teil desselben, ist den gregarinenähnlichen Parasiten im Blut der Schildkröten (*Emys lutaria*) gewidmet. Bei Entnahme von Blut aus verschiedenen Teilen des Körpers findet man bei den meisten Individuen obengenannter Species in den Blutkörperchen fremdartige Gebilde von verschiedener Gestalt. Zuweilen ungefähr von der Größe des Kernes der Blutzelle oder noch kleiner als dieser, zeigen diese Gebilde eine rundliche Form. Sie sind von einer hellen Plasmamasse gebildet und lassen stark lichtbrechende Granulationen im Innern erkennen. So verhalten sich die jüngsten Stadien des Parasiten, welcher

sich auf späterer Entwicklungsstufe mehr in die Länge streckt und schließlich das Blutkörperchen an Länge übertrifft, so dass er sich biegen muss und nunmehr einem Würmchen ähnlich im Blutkörperchen liegt. Man unterscheidet jetzt ein breiteres abgestumpftes und ein schmäleres zugespitztes Ende. Das Protoplasma erscheint weniger klar als früher. Im Innern tritt ein deutlicher Kern auf. Wir haben es demnach mit einem einzelligen Organismus und zwar, wie die weitere Entwicklung zeigt, mit einem gregarinen-, speziell coccidien-ähnlichen Protozoon zu thun.

Der Parasit scheint frei in der Substanz des Blutkörperchens zu liegen, von welcher er sich wohl nährt, obgleich anfangs das Blutkörperchen nicht an Masse verliert. Dieselbe ersetzt sich wohl zuerst, bis der Parasit zu stark an Umfang zunimmt und einen großen Teil des Blutkörperchens erfüllt. Besonders stark ist dies dann der Fall, wenn mehrere Individuen in einem Blutkörperchen auftreten, wie dies zuweilen vorkommt.

Der reife Parasit liegt gewöhnlich in Form eines zusammengeklappten Taschenmessers im Blutkörperchen. Wenn er diesen Zustand erreicht hat, beginnt er Bewegungen auszuführen; er krümmt sich hin und her und sprengt schließlich das ihn umgebende Blutkörperchen, um nach außen zu gelangen. Nach dem Austritt erscheint der Parasit gerade gestreckt. Hier in der Blutflüssigkeit führt er Bewegungen aus, welchen denen der Gregarinen ungefähr entsprechen. Quere Einschnürungen und Wulstungen treten als Folge der Kontraktionen am Körper auf, doch sieht man ihn auch in der Flüssigkeit hingeleiten, ohne dass bemerkenswerte Veränderungen der Körpergestalt auftreten. Die Zahl der in Blutzellen befindlichen Parasiten ist stets weit beträchtlicher als die der freien Formen. Die letzteren kommen seltener bei jungen Tieren, etwas häufiger bei älteren, besonders aber bei solchen Schildkröten vor, welche schlecht ernährt und ermattet sind.

Das Schicksal des freien Zustandes der *Haemogregarina* scheint noch nicht festzustehen, soviel wir aus den bisherigen Mitteilungen entnehmen können. Der weitere Entwicklungsgang wird durch die in den Blutkörperchen befindlichen Individuen eingeleitet. Das weitere Verhalten der letzteren ist von besonderer Wichtigkeit, weil es vor Allem die Auffassung dieser Blutparasiten bestimmt.

Nachdem die im Blutkörperchen liegende *Haemogregarina* noch größeren Umfang angenommen hat und nunmehr die Blutzelle fast ganz erfüllt, rundet sie sich ab. Im Blutkörperchen liegt nunmehr ein umfangreiches rundliches Gebilde, in dessen Inneren man einen Kern erkennt. Das ganze hat Aehnlichkeit mit einer Gregarincyste, wobei allerdings eine besondere Cystenhaut zu fehlen scheint und gewissermaßen durch die noch übrige periphere Lage der Blutzelle ersetzt wird. Diese und die folgenden Stadien finden sich ganz be-

sonders häufig im Knochenmark der Schildkröte. Die Weiterentwicklung besteht darin, dass jenes rundliche Gebilde durch eine Art von Furchungsprozess in eine Anzahl Teilstücke zerfällt. Diese sind anfangs kuglig und strecken sich, nachdem sie noch weitere Teilungen durchgemacht, etwas in die Länge; zugleich biegen sie sich und der Verfasser bezeichnet diese Gebilde nunmehr als sichelförmige Keime, welche den Sporen der Gregarinen entsprechen. Er beobachtete, wie diese Sporen durch Platzen des sie umgebenden Blutkörperrestes nach außen, d. h. in das Blut gelangen und sich hier frei zwischen den Blutkörpern bewegen. Das weitere Schicksal der Keime und der fernere Entwicklungsgang der *Haemogregarina* überhaupt ist nicht sicher gestellt. Auch die Art und Weise, wie der Parasit in die Blutkörperchen gelangt, steht nicht fest. Es scheint, dass schon frühere Entwicklungsstadien derselben (Hämatoblasten) von dem Parasiten infiziert werden, worauf dieser während der Ausbildung der Blutzellen ebenfalls seine Entwicklung durchmacht. Danilewsky findet im Blut kleine rundliche Gebilde, welche den Sporen der *Haemogregarina* ähneln, ähnliche trifft er auch in den Hämatoblasten an. Die letzteren würden sich allmählich zu den rundlichen Gebilden umwandeln, welche wir oben als jüngste Stadien der Blutgregarinen kennen lernten.

Auch die Art, wie die Infektion der Schildkröten selbst vor sich geht, ist noch in Dunkel gehüllt. Dem Verfasser erscheint es möglich, dass dies von den Harnwegen aus geschähe, da ihm die Art und Weise des Auftretens der *Haemogregarina* in der Niere dafür zu sprechen scheint. Wir können auf diese und andere noch nicht fest stehende Ausführungen Danilewsky's hier nicht eingehen, sondern müssen in dieser Beziehung auf die beiden vorliegenden und seine früheren Arbeiten verweisen. Zu erwähnen haben wir nur noch, dass verschiedene seiner interessanten Funde in der schon mehrmals angeführten Arbeit von Pfeiffer eine Bestätigung erfahren. Pfeiffer beschreibt das Wachstum, die Gestalt der ausgebildeten *Haemogregarina*, das Freiwerden und die Sporenbildung derselben in ganz entsprechender Weise.

Pfeiffer hat auch die schon früher von Danilewsky beschriebenen Gregarinenform untersucht, welche in den Blutkörperchen der Eidechsen lebt. Diese Form ist kleiner als diejenige von *Emys*, so dass sie im Blutkörperchen gestreckt liegen kann. Im Ganzen verhalten sich jedoch Bau und Entwicklung entsprechend wie bei der Gregarinenform von *Emys*, denn auch Pfeiffer beschreibt eine mit Sporen erfüllte Cyste. Gewisse Modifikationen, wie die Bildung einer besonderen Cystenwand um die zur Sporenbildung schreitenden *Haemogregarina* dürften keinen wesentlichen Unterschied bedingen.

Pfeiffer bildet in seiner Arbeit Blutkörperchen eines Malaria-Kranken ab, in welchen ganz ähnlich gestaltete Parasiten enthalten sind, wie sie die jüngeren Stadien der *Haemogregarina* darstellen, so

dass damit die Vermutung mehr Raum gewinnt, als ob man es bei Malaria-Erkrankung mit Infektion durch einen Parasiten von ähnlicher Natur zu thun haben könnte. **K.**

Ueber die Umkehrung der Keimblätter bei den Nagetieren.

Von Dr. **Joachim Biehringer.**

Die klassischen Untersuchungen Th. Ludw. Wilh. Bischoff's über die Entwicklung einer Anzahl von Säugetiertypen haben eine Reihe höchst wichtiger und interessanter Thatsachen zu Tage gefördert, unter denen wohl die beim Meerschweinchen gemachten Beobachtungen die merkwürdigsten sind. Bischoff fand nämlich, dass bei dieser Form der Embryo gerade die umgekehrte Lage hat, wie bei allen übrigen Säugetieren, d. h. dass er mit der Bauchseite nach Außen, mit der Rückenseite nach Innen gegen die Eihöhle gekehrt, im Tragsacke des trächtigen Weibchens liegt. Dass unser Forscher diese seine Ansicht, welche allen bisherigen Erfahrungen geradezu widersprach, erst nach eingehendster Prüfung der gesamten Entwicklung des Keimlings aufstellte, ist wohl selbstverständlich. Und doch fand dieselbe heftige Gegner in Reichert und Hensen, obgleich dieselben ihre Einwände nur auf die frühesten Entwicklungsstadien des Embryos gründeten und die Bildung der Embryonalorgane, den Hauptstützpunkt für Bischoff's Darlegung, gänzlich außer Acht ließen, was auch der letztere Reichert gegenüber ausdrücklich hervorhebt. Die späteren Beobachter, Selenka und Kupffer, welche mit all den Hilfsmitteln einer fortgeschrittenen Technik an die Lösung der Frage herantraten, haben denn auch der Deutung Bischoff's wieder zu ihrem Rechte verholten, sie berichtigt und ergänzt. Insbesondere vermochten beide nachzuweisen, dass die jüngsten Keimblasen der Nagetiere in ihrem Baue derjenigen aller anderen Säugetiere genau gleichen und dass sie erst späterhin in jenen abweichenden, zu einer vollständigen Umkehrung der Embryonalanlagen führenden Entwicklungsgang eintreten, dessen Ursache nach Selenka in einem innerhalb der Keimblase sich vollziehenden Wachstumsprozesse zu suchen ist.

Wie schon gesagt, ist dieses sonderbare Verhalten nach unseren bisherigen Erfahrungen auf die Nagetiere beschränkt. Aber auch hier sind nur einzelne Gattungen in dieser Weise ausgezeichnet, während andere, so z. B. das Kaninchen, sich durchaus regelrecht entwickeln, ja letzteres seit Bischoff's Zeiten geradezu als Typus der Entwicklung der Säugetiere gilt. Eine Umkehrung der Keimanlagen ist bislang gefunden worden beim Meerschweinchen (*Cavia cobaya*), bei drei daraufhin untersuchten Arten der Gattung *Mus*, der Hausmaus, *Mus musculus* in der weißen Spielart, der Wanderratte, *Mus*

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1890-1891

Band/Volume: [10](#)

Autor(en)/Author(s): Anonymos

Artikel/Article: [Bemerkungen zu B. Danilewsky: Nouvelles recherches sur les parasites du sang des oiseaux. Recherches sur les Hematozoaires des tortues. 396-403](#)