© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Ueber undulirende Membranen,

als Zusatz zu der vorigen Abhandlung

von

Prof. v. Siebold.

Hierzu Tafel XXI.

Aus der Darstellung *Czermak's* wird man sich überzeugen, dass die merkwürdigen Spermatozoiden der Tritonen und Salamander verschiedene Schicksale erlitten haben, ehe man ihre wahre Beschaffenheit aufzufassen gelernt hat. Dass Letzteres jetzt geschehen ist, kann ich bestätigen. Ich habe mich längst von dem Vorhandensein jenes undulirenden zarten häutigen Saumes überzeugt, der sich an den Seiten dieser Samenfäden herabzieht und sich, wie von *Pouchet* und *Czermak* beschrieben worden ist, auf eine so eigenthümliche Weise bewegt, dass dadurch das beobachtende Auge den mannigfaltigsten Täuschungen ausgesetzt wird. Wie schwer diese Täuschungen von uns überwunden werden, das lehren uns die neuesten Beobachter der Tritonen-Spermatozoiden, welche, nachdem sie bereits durch *Pouchet* auf die wahre Beschaffenheit des undulirenden seitlichen Saumes dieser Samenkörper aufmerksam gemacht worden waren, sich dennoch nicht von dem Gedanken losmachen konnten, als gingen hier die undulirenden Bewegungen von einem um den Samenkörper spiralförmig frei herumgewundenen zarten Faden aus.

Schon früher als *Pouchet* hatte *Amici* die undulirende Membran an den Spermatozoiden der Tritonen erkannt; wie aus den Mittheilungen von *Mandl* hervorgeht [1]). Um so auffallender war mir die Schilderung, welche *Duvernoy* im Jahre 1848 von den Tritonen-Spermatozoiden gegeben hat [2]). *Duvernoy* ist nämlich, obgleich er die Ansichten *Amici's*

[1]) Vgl. *Mandl:* Anatomie microscopique, 4me et 5me Livraison. Sperme. Paris. 1846. pag. 79. Pl. III. Fig. 50.

[2]) S. dessen Fragments sur les organes génito-urinaires des reptiles et leurs produits, in den Mémoires présentés par divers savants étrangers à l'académie des sciences. Tom. XI. Paris. 1848.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

und *Pouchet's* kannte, ganz der Ansicht vom Spiralfaden, der sich, wie auch ich früher glaubte, um den Samenkörper der Tritonen herumwinden soll, treu geblieben. Derselbe beruft sich auf ein Mikroskop von *Oberhäuser*, dessen er sich bei Wiederholung dieser mikroskopischen Untersuchungen bedient habe, sowie auf einen dabei gebrauchten, von *Nachet* angefertigten schiefen Beleuchtungs-Apparat; auch führt er *Oberhäuser* selbst als Zeugen an, der bei diesen Untersuchungen zugegen gewesen und Alles ebenso gesehen habe, wie *Duvernoy* und dessen Assistent *Focillon*. Man wird hieraus abermals die Erfahrung entnehmen, dass bei gewissen mikroskopischen Verhältnissen, wo es nicht blos darauf ankömmt, ein dem Auge als optische Täuschung sich darstellendes Phänomen scharf zu sehen, sondern wo mittelst Reflexion das gesehene Phänomen richtig beurtheilt werden soll, weder die Vortrefflichkeit des gebrauchten Mikroskops, noch die Aussage von zuverlässigen Zeugen ausreicht. Mit einer färbenden Flüssigkeit, welche dem überaus zarten und farblosen seitlichen Saume der Tritonen-Spermatozoiden eine gewisse Färbung gegeben hätte, die zu untersuchende Samenmasse in Berührung gebracht, würde eher zum Ziele geführt haben, wie eine éclairage oblique, obgleich *Duvernoy*, was mich sehr wundert, durch Färbung mit Jod jene Membran nicht hat zur Anschauung bringen können, während mir mittelst Jodtinctur die Darstellung derselben sehr oft gelungen ist. Auch *R. Wagner* und *Leuckart*, obgleich sie ebenfalls von den Untersuchungen *Pouchet's* Kenntniss hatten, konnten sich von der Richtigkeit der Ansicht des Letztern nicht überzeugen und blieben in ihrer neuesten Arbeit über den thierischen Samen [1]) bei der frühern, von mir ausgesprochenen Ansicht stehen, dass sich nämlich das Schwanzende der Samenfäden von Salamandern und Tritonen umschlage und als Spiralfaden um seinen eignen Körper zurücklaufe.

Von dieser Ansicht befangen, mussten diese beiden Naturforscher zugleich in einen neuen Irrthum verfallen, indem sie bei den Spermatozoiden des Bombinator igneus ebenfalls einen Spiralfaden um den Körper derselben sich herumbeugen sahen [2]), obgleich auch hier ein ganz ähnlicher undulirender seitlicher Saum, wie bei den Salamander- und Tritonen-Spermatozoiden, dieselbe optische Täuschung veranlasst, welche nur zu oft die Naturforscher schon irre geleitet hat. Ich bin schon lange auf die merkwürdige Form und Bewegung der Spermatozoiden der Unke aufmerksam gewesen, habe darüber aber nicht eher in's Klare kommen können, als bis ich den undulirenden Saum der Tritonen-Spermatozoiden erkannt hatte. Jetzt kann ich Folgendes über diesen Gegenstand angeben."

Die Spermatozoiden des Bombinator igneus sind um Vieles kürzer,

[1]) Vgl. *Todd's* Cyclopaedia of anatomy and physiology. Vol. IV. (1849) pag. 481.
[2]) Ebenda pag. 481. Fig. 341.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

als die Samenfäden der Frösche. Sie haben eine schmächtige, spindelförmige, nach beiden Enden hin spitz auslaufende Gestalt. Das eine Ende derselben, welches ich als das Schwanzende bezeichnen will, ist aber viel feiner, als das andre. Der auffallendste Theil dieser Spermatozoiden ist ein äusserst zarter, undulirender Saum, der sich an der Seite ihres Körpers herabzieht. Der Körper derselben bewegt sich träge wurmförmig und wälzt sich häufig um seine Längsaxe. Die undulirenden Bewegungen der Seitenmembran gehen unabhängig von dieser Körperbewegung vor sich, und zwar, wie bei den Salamander-Spermatozoiden, von dem Vorderende nach der Schwanzspitze hin gerichtet. Diese äusserst zarte, schwingende Seitenmembran bringt nun, wie bei den Salamander- und Tritonen-Spermatozoiden, ein ganz ähnliches Flimmerphänomen nach denselben Principien hervor. Die Ortsbewegungen, welche man zuweilen an diesen Unken-Spermatozoiden wahrnimmt, gehen gewiss von der schwingenden Seitenmembran aus. Diese letztere nimmt eine sehr verschiedene Lage an, je nachdem die Samenkörper gerade gestreckt sind oder sich mehr oder weniger gebogen haben. Zuweilen erscheint nämlich die undulirende Membran nur an einer Seite, während sie unter gewissen Biegungen des Samenkörpers mit ihrer vordern Hälfte auf der einen, mit ihrer hintern Hälfte dagegen auf der andern Seite schwingt (Fig. 5. und 6). Keine dieser Bewegungen, weder die der Körper, noch die der Seitenmembran, hören bei der Berührung mit Wasser auf. Dennoch verändern sich diese Unken-Spermatozoiden unter dem Einflusse von Wasser auf eine auffallende, aber nicht immer constante Weise. Sehr häufig wird durch Berührung des Wassers der Körper dieser Spermatozoiden vor der Mitte blasenförmig aufgebläht (Fig. 9. und 10.), was ganz an jene blasenförmige Auftreibung erinnert, welche *Czermak* an den Salamander-Spermatozoiden beobachtet hat. *Czermak* leitet diese Erscheinung von einer durch Imbibition local ausgedehnten Umhüllungshaut des Samenkörpers her[1]), welche Deutung sich auch auf diese Blasen der Unken-Spermatozoiden übertragen lässt.

Eine andre Veränderung, welche diese Samenfäden im Wasser erleiden, ist ebenso auffallend. Die meisten dieser Spermatozoiden spalten sich der Länge nach auf sehr verschiedene Weise in zwei ungleiche Theile, nämlich in ein dünneres und ein dickeres Stück. Sehr häufig löst sich der dünnere Theil von der Mitte des dickern, bogenförmig gekrümmten Theiles in der Art ab, dass das ganze Samenkörperchen dadurch einem gespannten Bogen ähnlich sieht (Fig. 8.). Seltner trennen sich beide Theile mehr oder weniger von hinten nach vorn (Fig. 7. 9. und 11). Bei dieser Spaltung überzeugt man sich,

[1]) S. dessen Abhandlung in der Uebersicht der Arbeiten der schlesischen Gesellschaft für vaterländ. Cultur pag. 81. Fig. 2. 3. 5. und 6.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

dass der dünnere Theil es ist, welcher das lange Schwanzende des Samenkörpens bildet. Immer ist es auch dieser dünnere Theil, auf welchem der undulirende Hautsaum am ungespaltenen Samenkörper herabläuft. Durch Jodtinctur wird diese Zerspaltung der Samenkörper besonders leicht bewirkt.

Ich muss hier ausdrücklich bemerken, dass ich diese Untersuchungen nur an solchen Unken-Spermatozoiden angestellt habe, welche aus den Samengefässen der Hoden genommen waren. Es ist wahrscheinlich, dass diese Spermatozoiden während der Brunst innerhalb der Samenausführungsgänge im Zustande ihrer vollkommensten Reife noch manche andere Eigenschaften darbieten werden, die mir bis jetzt entgangen sind.

Schliesslich führe ich noch die Abbildungen auf, welche die verschiedenen Beobachter der Salamander- und Tritonen-Spermatozoiden geliefert haben. Man wird bei dem Vergleichen der sehr verschiedenen Auffassung dieser Gebilde die von *Joh. N. Czermak* im vorhergehenden Aufsatze gemachten Bemerkungen vollkommen bestätigt finden.

Spallanzani: Opuscules de physique animale et végétale. Tom. II. Genève. 1777 Pag. 418. Pl. III. Fig. VI. und VII. zwei Spermatozoiden von Triton darstellend, welche zu beiden Seiten mit Flimmerhaaren dicht bedeckt sind. Eine Copie der Fig. VI. hat *Cloquet* geliefert in dem Dictionnaire des sciences médicales. Tom. 25. Pag. 40. Fig. 15. Auch *Blainville* hat in seinem Manuel d'Actinologie. Pl. XCVIII. Fig. 10 b. diese Abbildungen copirt.

J. L. Prévost et *J. A. Dumas:* Sur les animalcules spermatiques de divers animaux, in den Mémoires de la société de physique et d'histoire naturelle de Genève. Tom. I. 1821. Pag. 200. Pl. II. Fig. 6. Eine sehr rohe Darstellung eines Samenfadens aus Triton cristatus.

Beide Naturforscher geben in ihren Observations relatives à l'appareil générateur des animaux mâles etc. (abgedruckt in den Annales des sciences naturelles. Tom. I. 1824. Pag. 283. Pl. 20. Fig. 8.) abermals eine Beschreibung und Abbildung der Spermatozoiden von Triton cristatus, welche eben so wenig naturgetreu sind; das Flimmerphänomen dieser Körper ist ihnen gänzlich entgangen.

Jos. Jul. Czermak: Beiträge zu der Lehre von den Spermatozoen. Wien. 1833. Pag. 26. u. 27. Taf. I. Fig. 4. und Taf. II. Fig. 3. von Salamandra atra und maculosa. Auch diese Abbildungen sind sehr ungenau und beweisen, dass der Beobachter das Flimmerphänomen an diesen Samenkörpern nicht gesehen hat.

Bory St. Vincent im Dictionnaire classique d'histoire naturelle. Atlas. Gymnodés. Derselbe hat hier von Triton Spermatozoiden abgebildet, welche *Pouchet* in seiner Théorie de l'ovulation etc. Pl. XVIII. Fig. 6. copirt hat. Diese Abbildungen sind ganz ungetreu und beweisen, dass *Bory* das Flimmerphänomen an diesen Körpern nicht bemerkt hat.

Rud. Wagner: Fragmente zur Physiologie der Zeugung, in den Abhandlungen der mathemat.-physikal. Classe der k. bairischen Akademie der Wissen-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

schaften. Bd. II. 1837. Pag. 393. Taf. II. Fig. XVII. XVIII. Verschiedene Spermatozoiden von Salamandra maculosa, Triton igneus und taeniatus, an welchen Flimmerhaare dargestellt sind.

Dujardin: Sur les zoospermes de la Salamandre aquatique, in den Annales des sciences naturelles. Tom. X. 1838. Pag. 21. Pl. 1. Fig. 8. Stellt Spermatozoiden von Triton palmipes dar, um welche sich ein von denselben getrennter Spiralfaden herumwindet.

Derselbe hat in seinem Manuel de l'observateur au microscope, (Paris. 1843.) Pag. 100. Pl. 4. Fig. 16, diese Figuren copirt.

Al. Prévost: Note sur les animalcules spermatiques de la Grénouille et de la Salamandre, in den Mémoires de la soc. de phys. et d'hist. natur. de Genève. Tom. IX. 1841—42. Pag. 291. Fig. 6. Zwei Spermatozoiden von Triton cristatus, deren eines Ende in einen feinen Faden übergeht, welcher sich umbiegt und um den ganzen Samenkörper spiralförmig herumläuft.

Amici hat im Jahre 1844 an *Mandl* eine Abbildung von Triton-Spermatozoiden eingesendet (s. des Letztern Anatomie microscopique, Sperme, pag. 79. Pl. III. Fig. 50.), aus der hervorgeht, dass *Amici* an diesen Samenkörpern zuerst den seitlichen undulirenden Hautsaum gesehen hat.

Duvernoy: Fragments sur les organes génito-urinaires des reptiles et leurs produits. (a. a. O. Paris. 1848.) Pag. 83. Pl. 2. Fig. 25—30, bildet hier verschiedene Spermatozoiden aus Salamandra maculosa, Triton punctatus und cristatus ab, deren langer Schwanzfaden umbiegt und spiralig am Samenkörper zurückläuft.

Pouchet: Théorie positive de l'ovulation spontanée et de fécondation. Paris. 1847. Pag. 305. Atlas. Pl. 18. Fig. 8—10. Spermatozoiden von Triton mit seitlicher undulirender Membran.

J. N. Czermak: Ueber die Spermatozoiden von Salamandra atra. (a. a. O. Breslau. 1849.) Pag. 79. Taf. I. Fig. 1—5. Spermatozoiden mit undulirender Seitenmembran.

Diese undulirenden Membranen sind nicht ausschliessliches Eigenthum der Spermatozoiden gewisser Batrachier; es kömmt vielmehr diese merkwürdige Form von Flimmerapparat sehr weit verbreitet in der Thierwelt vor. Es haben diese Flimmersäume hier, wie bei den Spermatozoiden der Batrachier, dasselbe Schicksal gehabt, nämlich in ihrem wahren Wesen vielfach verkannt worden zu sein.

Bei den Lumbricinen rührt die Flimmerung im Innern der geschlängelten Wasserkanäle von zarten, der Länge nach auf der innern Fläche dieser Kanäle angebrachten, membranartigen Vorsprüngen her, deren freier Rand sich sehr lebhaft mit undulirenden Schwingungen bewegt. Auch die Wassergefässe gewisser Strudelwürmer enthalten dergleichen schwingende Membranen. Das Zittern, welches *Ehrenberg* bei Gyratrix hermaphroditus im Innern der Wasserkanäle bemerkt hat[1]), wird ebenfalls durch solche schwingende Membranen erzeugt. *Focke*

[1]) S. *Ehrenberg:* Zusätze zur Erkenntniss grosser Organisation im kleinen Raume, in den Abhandlungen der Akademie der Wissenschaften zu Berlin a. d. J. 1835. Taf. I. Fig. 2.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

hat bei Mesostomum Ehrenbergii dasselbe Flimmerphänomen innerhalb der Wassergefässe beobachtet und mit dem Bilde verglichen, als ob ein äusserst feiner Faden in Wellenlinien hin und her geschlängelt würde [1]). Aus der Abbildung, welche derselbe von diesen Flimmerorganen geliefert hat [2]), geht hervor, dass der schwingende Rand der Flimmermembranen für einen Faden von ihm angesehen wurde. Auch *Oersted* hat bei demselben Strudelwurme nur die Ränder dieser Flimmermembranen gesehen und als fadenförmige, in regelmässiger Entfernung und in beständig flimmernder Bewegung sich befindende Klappen beschrieben [3]).

Verschiedene Trematoden, z. B. Diplozoon paradoxum, Aspidogaster conchicola, Distomum echinatum u. a., enthalten in einem besondern Gefässsysteme, welches sich mit Wasserkanälen vergleichen lässt, ähnliche undulirende Membranen, welche durch ihre Bewegungen ebenfalls zu optischen Täuschungen Veranlassung gegeben haben. Bei Diplozoon wurde von *Nordmann* dieses Flimmerphänomen für Blutcirculation gehalten [4]). Schon *Ehrenberg* berichtigte diese Ansicht dahin, dass er sowohl bei den Entozoen, als den Turbellarien nicht Wimpern, sondern klappenartige Falten in oscillirender Thätigkeit zu erkennen glaube [5]).

Unter den Infusorien ist die Gattung Trichodina mit einer ausgezeichneten undulirenden Membran ausgestattet, welche den untern Rand des Körpers kreisförmig besetzt hält und von einem festen, gezähnten, einem Uhrrädchen nicht unähnlichen Gerüste gestützt wird. Bei Trichodina Pediculus ist dieser Flimmersaum ganzrandig; bei Trichodina Mitra, welche ich häufig auf Planarien angetroffen habe, erscheint der freie Rand derselben tief und zart gefranst. *Trembley* [6]), *Goeze* [7]), *O. F. Müller* [8]), *Carus* [9]), *Dujardin* [10]) u. A. haben in Folge optischer Täuschung

[1]) Vgl. die Annalen des Wiener Museums der Naturgeschichte. Bd. I. Abth. 2. 1836. Pag. 200.

[2]) Ebenda. Taf. XVII. Fig. 17.

[3]) S. *Oersted:* Entwurf einer Eintheilung und Beschreibung der Plattwürmer. 1844. Pag. 17. Taf. III. Fig. 48.

[4]) S. dessen mikrographische Beiträge. Heft I. Pag. 70. Taf. VI A. B.

[5]) Vgl. *Ehrenberg:* Ueber die thierische Organisation, in *Wiegmann's* Archiv für Naturgeschichte. Jahrg. 1835. Bd. II. Pag. 128.

[6]) S. dessen Abhandlungen zur Geschichte einer Polypenart des süssen Wassers. Taf. VII. Fig. 12 g—k.

[7]) Vgl. *Goeze:* Insecten an Thieren, in den Beschäftigungen der Berlinischen Gesellschaft naturforschender Freunde. Bd. II. Pag. 282. Taf. VIII. Fig. 13. 1—4.

[8]) S dessen Animalcula Infusoria. Tab. 11. Fig. 15—17., Cyclidium Pediculus. Tab. 38. Fig. 3—5., Vorticella stellina und discina.

[9]) Vgl. *Carus:* Ueber die Entwicklungsgeschichte der Flussmuschel, in den Verhandlungen der Leopold. Carolin. Academie der Naturforscher. Bd. XVI. Abth. 1. Pag. 77. Taf. III. Fig. IX a. b. Nummulella conchiliospermatica.

[10]) S. dessen Histoire naturelle des Zoophytes. Infusoires. Pag. 527. Pl. XVI. Fig. 2 a—c. Urceolaria stellina.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

diese undulirende Membran der Trichodina Pediculus für einen schwingenden Wimpernkranz gehalten. Noch auffallender ist es aber, dass *Ehrenberg* dieses Flimmerorgan ganz übersehen und die starren Zähne des vorhin erwähnten radförmigen Gerüstes bei Trichodina Pediculus als eben so viele bewegliche Flimmerfortsätze abgebildet hat [1]).

Das sonderbare Haematozoon, Trypanosoma Sanguinis *Gruby*., welches im Frosch- und Fischblut so häufig anzutreffen ist, darf wohl als kein selbstständiges Thier, sondern auch nur als eine undulirende Membran betrachtet werden, welche sich frei im Blute umhertreibt. *Valentin* [2]), *Gluge* [3]) und *Mayer* [4]) haben die wellenförmig fortlaufenden Beugungen des Randes dieser für Thiere gehaltenen Membranen als die Ausstülpungen seitlicher Fortsätze angesehen. Letzterer hat dieses Gebilde Amoeba rotatoria genannt und von demselben noch ein anderes Haematozoon im Froschblute unter dem Namen Paramaecium loricatum oder costatum unterschieden [5]), welches an seinem vordern Ende Flimmercilien tragen soll. Dieses zweite Haematozoon ist aber, soweit ich dasselbe jetzt erkannt habe, nichts Andres als ein ganzer Bündel spiralig zusammengedrehter Flimmermembranen, welche an dem einen Ende pinselartig aus einander weichen und hier frei schwingen. Solche zu einem Körper vereinigte Haufen von Flimmermembranen hat auch *Gruby* gesehen und für einzelne im contrahirten Ruhezustande sich befindende Trypanosomen gehalten [6]). Die undulirenden Schwingungen dieser Membranen, welche man immer nur an dem einen Rande derselben wahrnimmt, erinnern ganz an die Undulationen der Seitenmembran bei den Spermatozoiden aus den oben erwähnten Batrachiern und bringen in dem beobachtenden Auge auch ganz dieselben optischen Täuschungen hervor. So hat *Gruby* den beweglichen Rand dieser Membranen als gezähnelt genommen und abgebildet [7]). Jedenfalls gehören auch die von *Wedl* im Blute des Cyprinus Gobio entdeckten und als Globularia radiata beschriebenen Haematozoen nebst anderen von Demselben in Lacerta viridis, Rana esculenta und Hyla viridis beobachteten Blutthierchen zu den in Rede stehenden schwin-

[1]) Vgl. *Ehrenberg:* Die Infusionsthierchen. Pag. 266. Taf. XXIV. Fig. 4V.

[2]) Vgl. dessen Aufsatz: Ueber ein Entozoon im Blute von Salmo Fario, in *Müller's* Archiv. 1841. Pag. 435. Taf. XV. Fig. 16. oder in den Annales des sciences naturelles. Tom. 16. 1841. Pag. 303. Pl. 15 A.

[3]) S. dessen Mittheilung: Ueber ein eigenthümliches Entozoon im Blute des Frosches, in *Müller's* Archiv. 1842. Pag. 148.

[4]) Vgl. *Mayer:* De Organo electrico et de Haematozois. Pag. 11. Tab. III. Fig. 11.

[5]) Ebenda. Pag. 10. Tab III. Fig. 10.

[6]) S. *Gruby*: Sur une nouvelle espèce de Haematozoaire (Trypanosoma), in den Ann. d. sc. nat. Tom. 1. 1844. Pag. 105. Pl. 1 B. Fig. 5. 6.

[7]) Ebenda. Pl. 1 B. Fig. 1—4. und 7.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

genden Membranen, deren Flimmerphänomen *Wedl* theils von einem Wimpernkranze, theils von einer seitlichen Bewimperung ableitet[1]). In Fig. 5. und 9. der von ihm gegebenen Abbildungen erkenne ich einfache Trypanosomen aus dem Blute des Frosches und Laubfrosches, während ich Fig. 6. auf derselben Tafel für Bündel von mehreren zusammengerollten Trypasonomen halten muss.

Berg hat dagegen die Bewegungen dieser Körper ganz gut aufgefasst[2]) und dieselben nicht unpassend mit den Formen verglichen, welche ein im Wasser nach allen Richtungen herumgeschleudertes Stück Leinwand annimmt.

Remak[3]) und *Creplin*[4]) konnten sich nicht überzeugen, dass diese sogenannten Haematozoen wirkliche Thiere sein sollten, da ihre Bewegungen durchaus nicht den Charakter thierischer Willkühr an sich tragen. Seitdem ich diese Gebilde näher kennen gelernt habe, muss ich aus demselben Grunde diesen beiden Naturforschern beistimmen. Es frägt sich nun, was bedeuten diese Gebilde in dem Blute jener kaltblütigen Wirbelthiere, woher nehmen sie ihren Ursprung u. s. w.? Auf alles dies lässt sich für jetzt nichts Sicheres antworten. Nur eine Vermuthung will ich hierüber aussprechen, ohne aber irgend einen besondern Werth darauf zu legen. Mir will es nämlich scheinen, als ob diese undulirenden Membranen nur zufällig in das Blutgefässsystem gelangt sein könnten, indem in irgend einem Organe jener Thiere dergleichen schwingende Membranen und zwar innerhalb des Blut- oder Lymph-Gefässsystems angebracht sind, von welchen sich einzelne durch irgend einen Zufall bei ihrer Entwicklung von dem Mutterboden lostrennen und in die Blutcirculation gerathen. Ich will hier nur an jene von *Nordmann* als Parasiten der Embryonen des Tergipes Edwardsii beschriebene Cosmella hydrachnoides[5]) erinnern, welche nichts Andres als eine Flimmerzelle ist, die sich von dem mit sehr langen Flimmercilien besetzten Kopfsegel der Tergipes-Embryonen isolirt hat und innerhalb der Eihaut frei umher rudert. Ganz ähnliche Flimmerzellen

[1]) S. die Sitzungsberichte der kaiserl. Akademie. Mathemat.-naturwissensch. Classe. Wien. 1849 Pag. 178. und den I. Band der Denkschriften der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe der k. Akademie der Wissenschaften: Beiträge zur Lehre von den Haematozoen (mit Abbildungen), von Dr. *C. Wedl.*

[2]) S. dessen Bemerkungen über Haematozoen des Hechtes, in dem Archiv skandinavischer Beiträge zur Naturgeschichte. Th. I. 1845. Pag. 308.

[3]) S. dessen Bericht über die Leistungen im Gebiete der Physiologie im Jahre 1841 in *Canstatt's* Jahresbericht. 1842. Pag. 10.

[4]) S. das Archiv skandinav. Beitr. a. a. O. Pag. 309.

[5]) Vgl. dessen Versuch einer Monographie des Tergipes Edwardsii, in den Mémoires de l'Académie impér. des sciences par divers savants étrangers. Tom. IV. St. Petersbourg. Pag. 589 (95). Taf. V. Fig. 1—3. und 10—16.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

hat auch *Vogt* [1]) und *Lovén* [2]) innerhalb der Eihüllen von Actaeon viridis und Cardium pygmaeum umherschwimmen sehen; offenbar rührten auch diese isolirten Flimmerzellen von den Embryonen dieser Mollusken her.

[1]) S. Annales des sc. nat. Tom. 6. 1846. pag. 47.

[2]) Vgl. dessen Bidrag till kännedomen om utvecklingen af Mollusca acephala lamellibranchiata. Aftryck ur kongl. Vetenskaps-Akademiens Handlingar för år 1848. p. 54. Tab. XII. Fig. 99. 100. A. B.

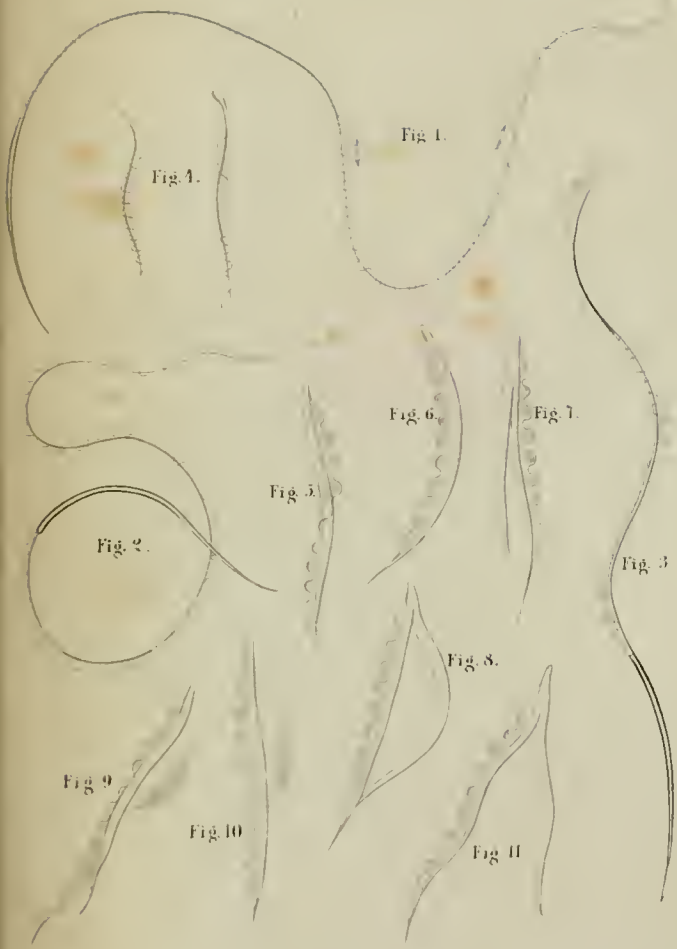
Erklärung der Abbildungen

auf Tafel XXI.

Fig. 1—4. sind Copien, Fig. 5—11. dagegen sind Originale.

Fig. 1. Ein Spermatozoid aus Triton palmatus, nach *Dujardin*.
Fig. 2. Ein Spermatozoid ebendaher, nach *Duvernoy*.
Fig. 3. Ein Spermatozoid aus Salamandra atra, nach *Czermak*.
Fig. 4. Zwei Spermatozoiden aus Bombinator igneus, nach *Wagner* und *Leuckart*.
Fig. 5. 6. Zwei Spermatozoiden aus derselben Unke.
Fig. 7—11. Verschiedene Spermatozoiden aus der Unke durch den Einfluss von Wasser verändert.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie

Jahr/Year: 1849-1850

Band/Volume: 2

Autor(en)/Author(s): Siebold Carl Theodor Ernst von

Artikel/Article: Ueber undulirende Membranen 356-364