

- Macpherson, H. A., Destruction of Eagles. in: The Zoologist, (3.) Vol. 13. March, p. 109—110.
- Ridgway, Rob., Description of the adult male of *Acanthidops Bairdii*. in: Proc. U. S. Nat. Mus. Vol. 11. 1888. p. 196.
- Brown, Nath. Oliff., Notes on *Aegialitis meloda circumcincta*. in: The Auk, Vol. 6. No. 1. p. 70.
- Remarkable Flight of Killdeer (*Aegialitis vocifera*) near Portland, Maine. *ibid.* p. 69.
- Maar, A., Illustriertes Muster-Enten-Buch. Lief. XIV. Mit 2 Taf. Hamburg, J. F. Richter, 1887 (Febr. 1889). 4<sup>o</sup>. à M 1,20.
- Suchetet, André, Note sur les hybrides des *Anatidés*. Rouen, impr. Leprêtre, 1889. 8<sup>o</sup>. (16 p.)
- d'Hamonville, Baron, Note sur les quatre oeufs d'*Alca impennis* appartenant à notre collection oologique. Avec 2 pl. in: Mém. Soc. Zool. France, 1. Vol. 2. P. p. 224—227.
- Coulon, Maur. de, Prix actuels des peaux et des oeufs de l'*Alca impennis*. in: Bull. Soc. Sc. Nat. Neuchâtel, T. 16. p. 294—295.
- Reid, E. Waymouth, Inclusion of the foot in the Abdominal Cavity of a Duckling. in: Nature, Vol. 40. No. 1020. p. 54—55.
- Nehring, A., Über die Heimat der gezähmten Moschus-Ente (*Anas moschata* L.). in: Sitzgsber. Ges. Naturf. Fr. Berlin, 1889. No. 2. p. 33—35.
- Macpherson, H. A., Shoveller [*Anas clypeata*] nesting in Cumberland. in: The Zoologist, (3.) Vol. 13. May, p. 187.
- Smith, Cecil, Gadwall [*Anas strepera*] in Somerset. in: The Zoologist, (3.) Vol. 13. Apr. p. 149.
- Stuxberg, Ant., Nya fynd af Kortnäbbad gås (*Anser brachyrhynchus* Baill.) i Sverige. in: Öfvers. K. Vet. Akad. Förhdlgr. (Stockh.) Årg. 46. No. 4. p. 9—10.
- Shufeldt, E. W., On the affinities of *Aphriza virgata*. in: Journ. of Morphol. Vol. 2. No. 2. p. 311—340.
- Henderson, Thom. G., Strange Capture of a Golden Eagle [*Aquila chrysaetos*]. in: The Zoologist, (3.) Vol. 13. June, p. 232—233.
- Williams, Edw., Golden Eagles [*Aquila chrysaetos*] in Co. Galway. in: The Zoologist, (3.) Vol. 13. Jan. p. 31.
- Nicholson, Frc., Herons and Thrushes in France and Belgium. in: Mem. Proc. Manchester Lit. Phil. Soc. (4.) Vol. 1. p. 2.

## II. Wissenschaftliche Mittheilungen.

### 1. Beiträge zur Kenntnis der Leuchtorgane der Insecten.

Von Dr. Heinrich Ritt. v. Wielowiejski, Privatdocent a. d. Universität Lemberg.  
eingeg. 25. September 1889.

Durch mancherlei anderweitige Arbeiten verhindert, meine schon im Jahre 1881 begonnenen<sup>1</sup>, nachher noch an *Lampyrus italica* fort-

<sup>1</sup> v. Wielowiejski, Studien über die Lampyriden. Zeitschr. für wiss. Zoologie. 1882.

gesetzten<sup>2</sup> Untersuchungen zu vervollständigen, kam ich erst kürzlich dazu, dieselben wiederum aufzunehmen, indem ich durch die freundliche Liberalität des Herrn Prof. Dr. E. Göldi in Rio Janeiro mit neuem Untersuchungsmaterial versorgt, nunmehr eine breitere Vergleichungsbasis gewann.

In meinen früheren Untersuchungen auf die bloßen Lampyriden beschränkt, konnte ich jetzt auch die Familie der Pyrophoriden in den Bereich meiner Forschungen mit einziehen, was für mich von desto größerem Interesse erschien, als ich in einer unlängst publicirten Monographie<sup>3</sup> derselben manche mit den bisherigen Urkunden und speciell mit meinen eigenen Ansichten über das Leuchten der Thiere im Widerspruch stehenden Angaben vorfand.

Die histologischen Verhältnisse der Leuchtorgane bei den Pyrophoriden wurden im Jahre 1872 von Heinemann einer näheren Untersuchung unterzogen<sup>4</sup>, aus der sich manche interessante und größtentheils ganz richtige Resultate ergaben, obwohl die noch etwas primitive Technik derselben einige Punkte nicht entscheidend genug festzustellen erlaubte. Es zeigte sich daraus allerdings, daß die Leuchtorgane der Pyrophoriden, ebenso wie die der Lampyriden aus distincten Zellen zusammengesetzt seien und somit ins Gebiet der drüsigen Gebilde eingereiht werden könnten, und, was wichtiger, mit Tracheenröhrchen reich und in allen Theilen versorgt seien, woraus zu schließen war, daß in denselben — ebenso wie bei Lampyriden — die organischen Verbrennungsprocesse eine höchst wichtige, wenn nicht die alleinige Bedingung des Leuchtens darstellen.

Durch meine Lampyridenarbeit von der Richtigkeit einer solchen Anschauung überzeugt, konnte ich nicht ohne eine gewisse Überraschung in der erwähnten Arbeit Dubois' berichtet finden, daß das Tracheensystem der Leuchtplatten des *Pyrophorus* eine ziemlich spärliche Entwicklung zeige, und gerade in der Zellschicht gar nicht aufgefunden werden könne, die als die wichtigste, mit dem Leuchtvermögen im innigsten Zusammenhange stehende gilt.

Es liegt auf der Hand, daß mit einem solchen anatomischen Befunde auch alle physiologischen Ansichten und Erklärungsversuche in eine ganz andere Bahn hingelenkt werden mußten, als es in meinen

<sup>2</sup> v. Wielowiejski, Über das Blutgewebe der Insecten. ebendasselbst. 1886.

<sup>3</sup> Raphael Dubois, Contribution à l'étude de la production de la lumière par les êtres vivans. Bull. de la soc. zoolog. de France. 1886.

<sup>4</sup> Heinemann, Über die Leuchtorgane der in Veraacruz vorkommenden Leuchtkäfer. Arch. für mikrosk. Anat. 8. Bd. 1872.

oben erwähnten Auseinandersetzungen der Fall war. Indem nämlich alle meine Untersuchungsergebnisse nur zur Bekräftigung der Ansicht beitragen konnten, daß im Leuchtprocesse bei den Thieren eigenartige Verbrennungserscheinungen an den Tag treten, die den bei der Oxydation mancher leblosen organischen Verbindungen (Radziszewski'sche Theorie<sup>5)</sup> auftretenden an die Seite zu stellen sind, tauchen hier einerseits gewichtige Angriffe gegen diese Ansichten, andererseits wiederum Andeutungen anderer Theorien auf, die vorläufig sowohl an Überzeugungskraft als auch an Klarheit noch mehr zu wünschen übrig lassen.

Von der längst bekannten Eigenthümlichkeit der leuchtenden Insecten ausgehend, in den Leuchtorganen sowohl, als auch in anderen Theilen des Körpers beträchtliche Mengen krystallinischer Stoffe anzusammeln — fühlt sich Herr Dubois veranlaßt, eine Theorie aufzustellen, der zufolge das Leuchten eine Begleiterscheinung der Entstehung dieser Krystalle wäre, einer »Krystallisation«, die in einer vorhergehenden Auflösung des lebenden Stoffes und sogar einer »Histolyse« der Leuchtzellen ihren Ausgangspunct habe. — Daß es nicht einmal einer speciellen histologischen Untersuchung bedarf, um diese Auffassung zu widerlegen, scheint zuerst aus dem Umstande hervorzugehen, daß das Leuchtvermögen gerade in den Zellen und Zellcomplexen seinen Sitz haben dürfte, wo diese Krystallisation am intensivsten vor sich geht, und wo die größten Mengen krystallinischer Stoffe vorgefunden werden. Seit den ersten Untersuchungen Kölliker's<sup>6</sup> über das Leuchten der Lampyriden kennen wir nun die mit Krystallen vollgestopfte »Uratschicht« dieser Organe — eine solche finden wir auch in den Bauchplatten des *Pyrophorus*, — wissen doch aber ganz genau, daß sowohl dieser Zellenlage, als auch den ebenfalls sehr viele krystallinische Coneremente enthaltenden Fettkörperballen das Leuchtvermögen vollständig abgeht. Daß die Zellen der Leuchtplatte durch allmähliche Abnutzung — bei gleichzeitiger Füllung mit Urat- resp. Guaninkrystallen — in die der nicht leuchtenden Schicht sich umwandeln, konnte mir noch zwar bei der ersten Untersuchung der Lampyriden plausibel erscheinen, wo die Größenverhältnisse und die Anordnung der Zellen beider Schichten ziemlich dieselben sind. Nachdem ich nun aber die Leuchtorgane von *Luciola italica* und zweier mir von Prof. Göldi zugeschickten americanischen Arten kennen lernte, bin ich leicht zur Überzeugung gekommen, daß die ganz ver-

<sup>5</sup> Radziszewski, Über die Phosphorescenz der organischen und organisirten Körper. Justus Liebig's Annalen der Chemie. 1880.

<sup>6</sup> Kölliker, Über den Bau der Leuchtorgane von *Lampyris splendidula*. Sitzsber. d. Niederrh. Gesellsch. 1864.

schiedenen Bau- und Größenverhältnisse beiderlei Zellen, sowie ihre Anordnung in den betreffenden Schichten, den unwiderleglichen Beweis liefern, daß von einer solchen Umwandlung nicht die Rede sein kann, was sonst auch aus der Anatomie der Leuchtknollen der Larven und Weibchen von *Lampyris splendidula* hervorgeht, wo bis in die letzten Funktionsstadien hinein, gar keine anderen als die gewöhnlichen, hellen Leuchtzellen zu entdecken sind. Wenn man nun aber behaupten will, daß diese Umwandlung auch bei *Pyrophorus* und zwar auf dem Wege eines anderweitig bekannten Processes — der Histolyse (sic!) — zu Stande kommt, wie es in der citirten Arbeit wörtlich heißt, so braucht man ihn nur auf seine eigenen Abbildungen (Taf. IX Fig. 5, 6 etc.) zu verweisen, wo er sich leicht überzeugen kann, daß alle Zellen der dorsalen Schicht der Leuchtplatten sowohl ihre gegenseitigen Begrenzungen als auch ihr Protoplasma und ihre Kerne im besterhaltenen Zustande enthalten und keinem Auflösungsprocesse, geschweige der Histolyse, die schon von Weismann, ihrem Entdecker, ganz anders aufgefaßt wurde, das Geringste zu verdanken haben.

Wir gehen nun zur näheren Beschreibung der Structurverhältnisse der Leuchtorgane von *Pyrophorus* über, wobei wir uns hier auf das Wesentlichste beschränken und besonders das Streitige schärfer in's Auge fassen.

Die ventralen Leuchtplatten bestehen, wie oben erwähnt, aus zwei Schichten. Die obere, mit krystallinischen Concrementen gewöhnlich vollgestopft, gleicht ihrem Bau und sonstigem Verhalten der »Uratschicht« der Lampyriden vollständig, indem sie aus vieleckigen, dicht an einander gepreßten, deutlich contourirten Zellen besteht, zwischen denen recht viele, mit Chitinspiralen versehene Tracheenstämmchen in verschiedensten Richtungen hin verlaufen, und ihre äußerst dünnen, im frischen Zustande mit Luft gefüllten, nach dem Tode des Thieres sich sehr rasch mit Blutsrum ausfüllenden Capillaren<sup>7</sup> in die darunter liegende Schicht aussenden. Ihr Protoplasma ist ganz normal, feinkörnig, ziemlich schwach lichtbrechend, am Leben mit größeren und kleineren, in Alcohol, Säuren und Alcalien leicht löslichen Krystallen und Krystalldrüsen gefüllt, und zeichnet sich auch hier durch die von mir bei den Lampyriden entdeckte Eigenschaft aus, daß sie mit Farbstoffen, besonders Indig-Carmin sehr wenig imprägnirbar ist, wodurch sie sich auf Schnitten von der darunter liegenden Schicht deutlich und scharf abgrenzt.

<sup>7</sup> Diesem Umstande kann man es zuschreiben, daß dieselben von Dubois übersehen wurden; s. Näheres darüber in meinen »Studien über die Lampyriden«.



Die eigentliche Leuchtplatte zeigt in ihrem Bau eine auffallende Abweichung von dem bei den Lampyriden festgestellten Typus. Bei der Praeparirung derselben fiel es schon Heinemann auf, daß die Zellen nicht einzeln freigemacht werden können, sondern in langen Reihen zu mehreren mit einander zusammenhängen, was er dem Umstande zuschrieb, daß sie an den Tracheen wie Perlen aufgefädelt wären. Nach meinen Praeparaten, die sowohl mittels Zerzupfung als Schnittmethode, freilich aber nur aus conservirtem Material, hergestellt wurden, glaube ich die Ansicht aussprechen zu dürfen, daß hier ein innigerer Verband der betreffenden Zellen vorliegt, da ich meistens ziemlich einheitliche, bisweilen verzweigte, vertical neben einander hängende und mit Blutflüssigkeit umspülte Cylinder fand, in denen die Querwände, die die Begrenzung einzelner Zellenterritorien darstellen sollten, nicht immer nachzuweisen sind, und niemals die Deutlichkeit zeigen, wie es in gewissen nahe verwandten Fettkörper-elementen zu bemerken ist<sup>8</sup>. Das Protoplasma dieser Gebilde ist sehr dicht und lichtbrechend von schwach weingelber Farbe: an der Oberfläche zeigt es eine noch stärkere Verdichtung, die bisweilen sogar als ein deutlicher feingestrichelter Saum auftritt, ohne aber so stark entwickelt zu sein, wie es bei *Lampyrus italica* der Fall ist, wo sie einen beträchtlichen Theil des Zellraumes einnimmt und wahrscheinlich eine an das Leuchten angepaßte Differenzirung der betreffenden Zelle darstellt.

Daß ein solcher Schlauch oder Zellenreihe von einem bindegewebigen Häutchen überzogen wäre, worin sogar Zellkerne eingebettet lägen, wie es Herr Dubois behauptet, muß ich durchweg in Abrede stellen, da die — sonst ziemlich selten anzutreffenden — kleinen Kerne den von diesem Forscher übersehenen Tracheencapillaren gehören. Um die allgemeine Charakteristik dieser Gebilde noch zu vervollständigen, will ich noch mit Hinweis auf meine oben erwähnte Arbeit<sup>9</sup> hinzufügen, daß ich dieselben sowohl nach ihrem Bau und Anordnung, als auch nach der Beschaffenheit ihres Protoplasmas und dem Verhalten gegen Farbstoffe und Macerationsmittel zur Kategorie der Oenocythen hinstelle, die Zellen der oberen Schicht der Leuchtplatten hingegen denen der Fettkörperballen an die Seite setze, die ja bei den Leuchtkäfern in der Regel mehr krystallinischen Concremente, als eigentliches Fett oder Eiweißstoffe enthalten.

Wie oben erwähnt, wurde die Anwesenheit einer größeren Anzahl

<sup>8</sup> S. besonders bei *Cantharis*, *Tipula* etc. in der Arbeit: »Über das Blutgewebe der Insecten«.

<sup>9</sup> v. Wielowiejski, Über das Blutgewebe der Insecten.

Tracheenröhrchen in der Leuchtschicht des *Pyrophorus* von Herrn Dubois vollständig in Abrede gestellt, indem es ihm nur in der Uratschicht gelang, denselben zu begegnen. Indessen finden wir schon in der Heinemann'schen Darstellung deutlich ausgedrückt, daß aus der nicht leuchtenden Schicht, wo sich dicke, mit Chitinspiralen versehene Tracheenstämme befinden, eine beträchtliche Menge sehr dünne, der Chitinspirale entbehrende Röhrchen abgehen (bei den Lampyriden wurden sie von mir als »Tracheencapillaren« bezeichnet), die in die darunter liegende Zellplatte eindringen und daselbst noch hier und da sich verzweigen, um mit den einzelnen Zellen in möglichst innigen Verkehr zu kommen. Den Sachverhalt konnte ich durch meine neuesten Untersuchungen nur bestätigen, indem ich nur staunte, daß diese Gebilde bei gegenwärtigen Praeparationsmethoden noch übersehen werden konnten. Es gelang mir hierbei auch eine andere Angabe Heinemann's, theilweise wenigstens, zu constatiren. Der erwähnte Forscher behauptete nämlich, daß alle Zellen der leuchtenden Schicht in seinen Zupfpraeparaten durch Tracheenröhrchen fest zusammenhängen, von denen sie wie Perlen durchbohrt seien. Wie wenig mir diese Verbindungsweise der Gewebszellen mit Tracheen wahrscheinlich erschien, beweist die von mir seiner Zeit ausgesprochene Meinung, es handelte sich hier nur um eine innigere Verklebung der Röhrchen mit der Oberfläche der Zellen. Auf Grund meiner neuesten Schnittpraeparate muß ich jetzt allerdings zugeben, daß in vielen Fällen, doch nicht so oft, wie es Heinemann behauptete, eine Durchbohrung der Zellreihe vorliegt, wovon man sich überzeugen kann, wenn man im Inneren der einzelnen Zellen den Querschnitt je einer Tracheencapillare deutlich findet. Es ist klar, daß diese Einzelheit eine specielle Anpassung der betreffenden Elemente an die Leuchtfunktion darstellt und zur besseren Versorgung der Leuchtzellen mit atmosphärischer Luft im hohen Grade beiträgt.

Nach diesen Bemerkungen, die mit den Resultaten meiner vorhergehenden Arbeiten ein ziemlich vollständiges Bild der Organisation der Leuchtapparate der Insecten darstellen — scheinen nur wenige Fragen dieser Kategorie offen zu stehen — meistens solche, deren Lösung eine noch weiter gehende Verfeinerung der Untersuchungsmethoden erheischt.

Die eine wäre die Frage über die Constitution des nervösen Endapparates, welcher, allem Anschein nach — und die wunderbare Beherrschung des Leuchtvermögens durch den Willen des Thieres bekräftigt diese Schlußfolgerung — in den Leuchtorganen unbedingt stärker entwickelt sein muß, als es die bisherigen histologischen Praeparate demonstrieren konnten. Auf das in meiner ersten Arbeit darüber

Gesagte hinweisend, will ich von meinen späteren Untersuchungsergebnissen hier vorläufig absehen, da ich erst auf eine ganz neue, mit Zuhilfenahme specieller Reagentien durchzuführende Serie derselben reche, die freilich vielleicht ein ganz eigenthümliches Licht auf die diesbezüglichen Eigenschaften gewisser glandoidalen Organe werfen wird. . .

Eine andere Frage betrifft die Ontogenie der Leuchtorgane, in der wir noch manches Unaufgeklärte finden, wie z. B. den Unterschied zwischen dem histologischen Bau der Leuchtknollen der Larven und dem der fertigen Leuchtorgane der erwachsenen Thiere und das Übergehen des Leuchtvermögens der ersteren auf die letzteren etc., was Alles einer späteren Auseinandersetzung vorbehalten bleibt.

Um die physiologischen Probleme kurz zu berühren, müssen wir hier hervorheben, daß, die Unrichtigkeit der Dubois'schen Hypothesen angenommen, dennoch die Sachen nicht ganz so stehen, wie es die bekannte rein chemische Theorie des Leuchtens a priori verlangen würde: die saure Reaction der Leuchtorgane, die ja in den meisten Fällen doch kaum zu leugnen ist, scheint eine Schwierigkeit zu bilden, die erst durch weitere Versuche beseitigt werden kann. Außerdem aber würde noch das entscheidende Experiment anzustellen sein, ob das Leuchten der durch Trituration der Leuchtorgane erhaltenen, filtrirten Flüssigkeit bei vollständigem Abschluß des freien Sauerstoffes vor sich gehen könne, was bis jetzt noch nicht ganz vorwurfsfrei durchgeführt wurde.

Olejowa bei Horodenka in Galizien, den 5. September 1889.

### III. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc.

#### 1. Über die lacustrisch-biologische Station am Gr. Plöner See.

Von Dr. Otto Zacharias, Hirschberg i/Sehl.

eingeg. 30. September 1889.

Nachdem in jüngster Zeit von fachmännischer sowohl wie von privater Seite dem Fonds zur Errichtung einer zoologisch-botanischen Beobachtungsstation reichlichere Spenden, als noch vor Jahresfrist voranzusehen war, zugeflossen sind, geht das in No. 269 (1888) im »Zool. Anzeiger« näher von mir erörterte Project mit rascheren Schritten seiner Verwirklichung entgegen. Nach reiflicher Erwägung hat sich die Stadt Plön in Holstein, resp. der in unmittelbarer Nähe dabei gelegene See von 50 qkm Fläche, für die Errichtung des geplanten Observatoriums am geeignetsten erwiesen, insofern derselbe nicht isolirt liegt, sondern von einer ganzen Schar anderer Wasserbecken um-

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1889

Band/Volume: [12](#)

Autor(en)/Author(s): Wielowiejski Heinrich Ritter v.

Artikel/Article: [1. Beiträge zur Kenntnis der Leuchtorgane der Insecten 594-600](#)