

Sitzungs-Bericht  
der  
Gesellschaft naturforschender Freunde  
zu Berlin  
am 21. October 1873.

---

Director: Herr Foerster.

---

Herr Gerstaecker machte Mittheilungen über das Vorkommen von Tracheenkiemen bei ausgebildeten Insekten. Nachdem die Ansicht des Aristoteles, wonach die Gliederthiere überhaupt nicht athmen sollten, bereits von Plinius in Zweifel gezogen, zuerst durch den Bologneser Anatomen Marc. Malpighi in der zweiten Hälfte des siebenzehnten Jahrhunderts an dem Seidenspinner und seiner Raupe widerlegt worden war, erwiesen schon die umfassenden Untersuchungen seines Zeitgenossen Swammerdam und seines Nachfolgers Réaumur, dass ein durch Stigmata mit der Atmosphäre unmittelbar communicirendes Tracheensystem wenigstens den an der Luft lebenden Gliederthieren durchweg eigen sei. Für die im Wasser lebenden ergaben die gleichfalls schon von jenen ältesten Beobachtern angestellten Untersuchungen dagegen einen zwiefachen Respirationsmodus. Während die ausgebildeten Wasserinsekten (*Dyticus*, *Hydrophilus*, *Naucoris*, *Nepa* u. A.) in Uebereinstimmung mit einem Theil der Larven (*Dyticus*, *Culex*, *Stratiomys* u. s. w.) durch zeitweises Auftauchen über die Wasseroberfläche mittels ihrer Stigmen direkt Luft athmen, der Wasserathmungsorgane mithin entbehren, sind die andauernd unter Wasser lebenden Larven, welche nur die dem Wasser beigemengte

atmosphärische Luft zu athmen in der Lage sind, entweder (*Libellen, Ephemeren, Sialiden, Gyrinus, Elmis*) mit besonderen Tracheenkiemen ausgestattet oder sie besitzen wenigstens (viele *Phryganiden*-, manche *Perlarien*-Larven) ein nach aussen geschlossenes Tracheensystem, d. h. nicht permeable Stigmen. Für alle solche durch Kiemen athmende Wasserlarven ergab die Beobachtung, dass sie sich derselben bei der Verwandlung in die Imago entledigen, so dass diese Kiemen als provisorische oder spezifische Larven-Organen, welche eigens dem Aufenthalt im Wasser entsprechen, angesehen werden mussten und Lacordaire es i. J. 1838 als Erfahrungssatz hinstellen konnte, kein ausgebildetes Insekt besässe Tracheenkiemen. Jedoch schon i. J. 1844 erhielt diese auf die Kenntniss von mehr denn 100,000 damals vorliegenden Insekten-Arten basirte Angabe eine Einschränkung. Nach einer vorläufigen Mittheilung Newport's sollte die der Familie *Perlariae* angehörende Nordamerikanische *Pteronarcys regalis* Newm. auch im Imagostadium Tracheenkiemen besitzen und zwar zu dreizehn auf die drei Sterna des Thorax und die beiden Basalringe des Hinterleibes vertheilten Paaren. Neben diesen büschelförmigen Kiemen sollten durchgängige Thorax- und Hinterleibsstigmen vorhanden sein. Selbst für ein im Wasser lebendes ausgebildetes Insekt hätte diese Angabe Aufsehen erregen müssen; für ein an der Luft lebendes musste sie den bisherigen Erfahrungen gegenüber geradezu als unglaublich erscheinen. Trotzdem ist sie, abgesehen von einigen, in jener ersten Mittheilung enthaltenen Ungenauigkeiten durch die i. J. 1851 erschienene ausführliche Abhandlung Newport's (*Transact. Linn. soc. of London XX.*) über *Pteronarcys* nach allen Seiten hin bestätigt und sogar auf vier der Gattung angehörige Arten ausgedehnt worden. Nachdem diese kimentragende *Perlarien*-Form mehr denn zwanzig Jahre hindurch in völliger Isolirtheit dagestanden hatte, wurde ihr durch den Vortragenden im Mai d. J.\*) unter dem Namen *Diamphipnoa lichenalis* eine zweite, gleich jener durch auffallende Grösse hervorragende, aus dem südlichen Chile stammende an die Seite gestellt. Dieselbe erwies

\*) Festschrift zum hundertjährigen Bestehen der Gesellschaft naturf. Freunde (Berlin 1873) p. 60 ff., Fig. 17—27 der befolgenden Tafel.

sich neben mehrfachen wesentlichen Unterschieden in der Bildung der Mundtheile, der Flugorgane u. s. w. auch in Betreff der Zahl und dem Ansatz der Kiemen als ein differenter Typus zu erkennen. Während nämlich dieser Gattung Sternalkiemen überhaupt abgingen, fand sich dagegen je ein Paar an den vier ersten Ringen des Hinterleibes vor; ausserdem zeigten sich aber diese Abdominalkiemen in eine weit grössere Zahl (bis 200) von Kiemenfäden zerschlitzt, als es bei *Pteronarcys* an den Sternalkiemen der Fall war. In den offenen Thoraxstigmaen mit *Pteronarcys* übereinstimmend, unterschied sich *Diamphipnoa* von derselben ausserdem durch die äusserst minutiösen Stigmaen des fünften und der folgenden Hinterleibsringe.

Nach dem Bekanntwerden dieses zweiten Typus kiementragender Imagines musste sich unwillkürlich die Frage nach der Existenz von noch weiteren solchen aufdrängen und es konnte selbst die Möglichkeit nicht ausser Acht gelassen werden, Repräsentanten dieser merkwürdigen Bildungen auch unter den einheimischen *Perlarien* aufzufinden. Es war dies trotz der musterhaften Bearbeitung dieser Familie durch Pictet und obwohl demselben die in der Schweiz einheimischen Arten meist sogar in zahlreichen lebenden Exemplaren zur Verfügung gestanden haben, deshalb nicht ganz von der Hand zu weisen, weil man vor jener epochemachenden Newport'schen Entdeckung nicht wohl darauf verfallen konnte, bei ausgebildeten Insekten nach Kiemen zu suchen, ihr Auffinden also höchstens ein zufälliges hätte sein können. Für alle Fälle schien es dem Vortragenden immerhin der Mühe lohnend, sich dieser Aufgabe zu unterziehen, zugleich aber in Rücksicht auf die grosse Zahl der einheimischen Arten nothwendig, dieselbe von vornherein näher zu präcisiren, d. h. sich einen vorläufigen Anhalt darüber zu verschaffen, ob und bei welchen Gattungen resp. Arten für das Auffinden von Imago-Kiemen überhaupt einige Wahrscheinlichkeit vorliege. Einen solchen und zwar gewiss nicht zu unterschätzenden glaubte er vor Allem in den höchst auffallenden Verschiedenheiten der Respirationsorgane bei den Larven, wie sie durch die Untersuchungen Pictet's zur Kenntniss gekommen waren, finden zu können. Es fallen nämlich auf Grund ihrer Athmungsorgane die bis jetzt bekannten Larven der inländischen

Perlarien drei Kategorien zu: 1) Ueberhaupt keine Kiemen: Die Gattungen *Chloroperla*, *Isopteryx*, *Capnia*, *Leuctra*, *Taeniopteryx* und die Art: *Nemoura variegata* Oliv. 2) Quastenförmige Kiemen, ihrem Ansatz nach den Thoraxstigmaen der Imago entsprechend: *Perla marginata*, *bipunctata* u. *cephalotes*. 3) Cylindrische Kiemen zu je dreien an beiden Seiten des Prosternums, nahe der Kehle: *Nemoura cinerea* Oliv., *nitida* u. *inconspicua* Pict. Von diesen drei Kategorien konnte, da nicht anzunehmen war, dass sich bis dahin nicht vorhandene Kiemen erst bei der Imago entwickeln würden, die erste von vornherein ausgeschlossen werden; für die zweite konnte der Erfolg zweifelhaft erscheinen, während für die dritte offenbar sogar die Wahrscheinlichkeit vorlag, jene Organe in Uebereinstimmung mit der Larve auch bei der Imago anzutreffen. Zum Mindesten war dies für den Fall einer Analogie mit *Pteronarcys* zu erwarten, deren Larve nach Newport's Angabe gleichfalls ihre zwischen, nicht auf den Stigmaen sitzenden Kiemenbüschel nicht abwirft, sondern sie auf die Imago überträgt. Es waren mithin für die Untersuchung vor Allem die sub 3 aufgeführten *Nemoura*-Arten in Aussicht zu nehmen. Für acht verschiedene, vom Vortragenden im Verlauf des letzten Sommers hauptsächlich im Süddeutschen Gebirge (Oberbayern, Salzkammergut, Tirol) nach lebenden Exemplaren untersuchte Arten hat sich nun folgendes Resultat ergeben: Es fehlen die Kiemen der Imago vollständig bei *Perla* (*Dictyopteryx*) *intricata* u. *alpina* Pict., *Chloroperla rivulorum* Pict., *Isopteryx flava* Pict. (gleich der Larve), *Leuctra fusciventris* Pict. (gleich der Larve) und *Nemoura variegata* Oliv. (gleich der Larve). Es besitzen dagegen, in Uebereinstimmung mit ihren Larven, Kiemen die Imagines von *Nemoura cinerea* Oliv. und *Nem. nitida* Pict., zu welcher *Nem. lateralis* Pict. als *mas* gehört.

Die vom Vortragenden in mikroskopischen Präparaten vorgelegten Prosternalkiemen der *Nemoura nitida* Pict. (Imago) stellen jederseits drei pralle, cylindrische, an der Spitze abgestumpfte und daher wurstförmige Schläuche dar, von denen der innere am längsten (0,36 — 0,5 mill.), der äussere am kürzesten (0,22 — 0,32 mill.) ist. Aus einem gemeinsamen Punkte entspringend, spreizen sie mit ihrem freien Ende in der Richtung

nach vorn und abwärts auseinander. Ihre sehr zarte und porös erscheinende Oberhaut ist mit feinen Börstchen dicht bekleidet. In das Lumen jeder dieser Kiemen begiebt sich ein verhältnissmässig starker, bei seinem Eintritt bis 0,04 mill. in der Breite messender Tracheenstamm hinein, welcher, nachdem er jederseits einen Seitenast abgegeben, sich jenseits der Mitte der Kiemenlänge in eine grössere Anzahl aus einem und demselben Punkte hervorgehender Aeste zertheilt. Während die meisten dieser Aeste in dem Parenchym der Kieme, ohne sich weiter zu verzweigen und unter Beibehaltung eines ziemlich bedeutenden Lumens zu endigen scheinen, gabeln sich einzelne nur einmal; alle lassen den Spiralfaden deutlich erkennen. Die drei den jederseitigen Kiemen zukommenden Tracheenstämme nehmen ihren Ursprung an derjenigen Stelle des grossen, den ganzen Körper in der Längsrichtung durchziehenden Tracheenlaufes, wo derselbe unter scharfer winkliger Knickung aus dem Prothorax in den Kopf eintritt. Im Uebrigen communiciren diese grossen seitlichen Tracheenläufe sowohl im Hinterleib wie im Thorax mit permeablen Stigmen, von denen diejenigen des Thorax sich durch eine besonders zierliche, gitterartige Struktur ihrer beiden wulstigen Lippen auszeichnen.

Da die Funktion dieser Tracheenkiemen bei einem an der Luft lebenden Insekt bis jetzt etwas völlig Räthselhaftes gewesen war und ihre Anwesenheit bei *Pteronarcys* Newport sogar zu der leicht zu widerlegenden Hypothese von einem gelegentlichen Unterwasserleben (wenigstens der Weibchen, behufs Ablage der Eier) veranlasst hatte, sah sich der Vortragende veranlasst, dem Verhalten dieser von ihm in zahlreichen Exemplaren beobachteten *Nemoura nitida* während des Lebens seine spezielle Aufmerksamkeit zuzuwenden. Ihr längeres Verweilen auf einer wassergetränkten Moosdecke in der Nähe eines Wasserfalles, aus welchem sich diese Thiere entwickelten, sowie die Art, wie sie die dem Ursprung ihrer Kiemen entsprechende Körperstelle dieser feuchten Unterlage anzudrücken schienen, musste zunächst allerdings die Vermuthung erwecken, dass diese Kiemen eine Wasserrespiration vermittelten und auch der Imago zu ihrer Existenz nöthig seien. Nachdem sich indessen herausgestellt hatte, dass ihr Verweilen auf jener Moosdecke doch nur ein vorübergehendes

sei, dass sie sich im Freien auch nicht selten an weit vom Wasser entfernten Stellen vorfanden, dass mehrere in ein zuvor sorgfältig ausgetrocknetes Glas gebrachte Exemplare sich in demselben längere Zeit lebend und ohne dass ihre Kiemen einschrumpften, erhielten, musste von einer solchen Annahme nothwendig abgesehen werden. In der That scheinen diese Kiemen, wie der Vortragende dies bereits früher für *Pteronarcys* und *Diamphipnoa* geltend zu machen versucht hatte, der Imago für ihre Existenz völlig entbehrlich zu sein und als nichts anderes als von der Larve her vererbte Bildungen angesehen werden zu müssen. Es konnte dies wenigstens daraus geschlossen werden, dass sich an mehreren anderen vom Vortragenden besuchten Wasserfällen, welche neben dieser mit Kiemen versehenen *Nemoura* auch verschiedene andere, der Kiemen entbehrende *Perlarien* (*Dictyopteryx intricata* u. *alpina*, *Chloroperla rivulorum*) aufzuweisen hatten, gerade letztere vorzugsweise an solchen Stellen aufhielten, welche einem ununterbrochenen, dichten Wasserstaub ausgesetzt waren, während die hier zunächst zu erwartende Kiementrägerin fehlte, sich vielmehr nur an minder feuchten Orten vorfand.

Da vor solchen einheimischen *Perlarien*, deren Larven quastenförmige Kiemen an Stelle der späteren Thoraxstigmen tragen, lebende Imagines bisher nicht zur Untersuchung vorlagen, musste die Frage über das Verhalten dieser an bereits getrockneten und nachträglich in Weingeist aufgeweichten Exemplaren erledigt werden. An *Perla marginata* und *cephalotes*, welche dieser Kategorie angehören, ergab sich, dass zwar die Thoraxstigmen der Imagines offen und der Larvenkiemen entledigt waren, dass sich dagegen Rudimente der letzteren noch in unmittelbarem Anschluss an diese Stigmen vorfanden. Der Hinterrand der Thoraxstigmen trägt nämlich auch bei der Imago drei kleine, von einander isolirte und sich frei abhebende Chitinplatten, deren Unterseite und Endrand mit zahlreichen, den Kiemenfäden der Larve entsprechenden, wengleich sehr viel kürzeren, zarthäutigen Strängen besetzt ist.

Herr Ehrenberg theilte im Anschluss an den vorhergehenden Vortrag über die gleichzeitig Kiemen und Lungen führenden Thiere, wobei auch des *Proteus anguinus* (*Hypochthon*

*Laurenti*) gedacht worden war, mit, dass das von ihm der Gesellschaft seit 1859 jährlich zur Ansicht gebrachte lebende Exemplar am 12. Juli gestorben sei, und dass somit die Beobachtungen über die Verkümmernng der Kiemen-Respiration desselben, sowie seine Nahrungs- und Häutungs-Verhältnisse nach 14 Jahren ihren Abschluss erreicht haben.

Herr Braun trug über die Weinreben des gemäßigten Klimas der nördlichen Erdhälfte vor mit besonderer Hervorhebung der zwischen den Arten der alten und denen der neuen Welt sich findenden Analogien. Er sprach sich gegen die bei mehreren neueren Autoren (Miquel, Hooker und Bentham etc.) beliebte Zusammenziehung der drei Gattungen derselben (*Vitis*, *Cissus* und *Ampelopsis*) aus, sowie auch gegen die spezifische Vereinigung der Mehrzahl der asiatischen Arten mit solchen Nordamerikas, wie sie neuerlich von Regel durchgeführt worden ist, indem er, bei aller Anerkennung der nahen Verwandtschaftsverhältnisse derselben, bestimmte und sichere Unterscheidungsmerkmale nachzuweisen suchte. In Betreff der seit den ältesten Zeiten vom Menschen angebauten Weinreben, deren mannigfaltige Sorten unter dem Namen *Vitis vinifera* zusammengefasst werden, hegt er die Ansicht, dass sie von mehreren in der alten Welt einheimischen, wahrscheinlich spezifisch verschiedenen Formen wilder Reben abstammen, deren genauere Untersuchung uns noch fehlt. Die Annahme, dass alle in Asien und Europa (Italien, Spanien, Frankreich und selbst in Deutschland am Rhein und an der Donau) wild anzutreffenden Reben durch Verwilderung der cultivirten Reben entstanden seien, entbehrt jedes Nachweises und wird der Thatsache gegenüber, dass Weinrebenblätter in diluvialen Tuffbildungen des südlichen Europas z. B. in Toscana (nach Gaudin und Strozzi) und bei Montpellier (nach Planchon), sowie Samen der Weinrebe in den italienischen Pfahlbauten gefunden worden sind, im höchsten Grade unwahrscheinlich.

Herr Neumayer machte eine kurze Mittheilung über eine der kaiserlichen Korvette „Arcona“ übertragene, in diesem Winter auszuführende Exploration der Macdonalds-Inseln, in Vorbereitung der im Jahre 1874 in diese Gegenden auszu-

sendenden Expeditionen zur Beobachtung des Vorüberganges der Venus vor der Sonnenscheibe.

Herr Foerster knüpfte hieran einige Mittheilungen über den gegenwärtigen Stand der anderweitigen Vorbereitungen zu diesen Expeditionen.

Als Geschenke wurden dankend entgegen genommen:

*Meyer und Moebius, Die Fauna der Kieler Bucht.* Leipzig 1865 und 1872.

*Meyer und Moebius, Die Expedition der physikalisch-chemischen und biologischen Untersuchung der Ostsee im Sommer 1871 auf S. M. Aviso-Dampfer Pommerania.* Berlin 1873.

*Ehrenberg, Mikrogeologische Studien über das kleinste Leben der Meerestiefgründe aller Zonen und dessen geologischen Einfluss.* (Abdr. aus d. Abhandl. d. Berl. Akad. d. W. 1872.)

Monatsberichte der Berl. Akademie der Wissenschaften. Februar, März und April 1873.

*Mémoires de l'Académie Impér. des Sciences de St. Pétersbourg* Tome XIX. No. 3—7.

Abhandlungen der Akademie der Wissenschaften zu Berlin 1872. Jahrbuch des Landes-Museum in Kärnthen, Heft 11.

*Jardin Impérial botanique de St. Pétersbourg.* Tom. I. II.

*Lotos*, Zeitschrift für Naturwissenschaften. Jahrg. 20.

Generalbericht über die Europäische Gradmessung für das Jahr 1872. Berlin 1873.

*Malm, A. W., Kleinere Schriften.* (Auszug aus: *Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar* 1870, No. 7. Stockholm.)

*Annales de la Société Imp. d'Agriculture, d'histoire naturelle et des Arts utiles de Lyon.* Série 4. Tom. 1. 2.

*Monthly Report of the Department of Agriculture for 1872.* Washington.

*Report of the Commissioner of Agriculture for 1871.* Washington. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia.* Part. I. II. III. 1872.

*Alex. Agassiz, Application of Photography to Illustrations of Natural History, with two figures printed by the Albert and Woodbury Process.* Cambridge, U. St. Amerika.

*Annual Report of the Trustees of the Museum of comparat. Zoology*  
1871. Boston.

*Proceedings of the Zoolog. Society of London.* 1872. Part. III.

*Bulletin de la Société Impér. des Naturalistes de Moscou* 1873.  
No. 1.

22. Bericht der naturhistorischen Gesellschaft zu Hannover.  
Schriften der Königl. physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu  
Königsberg Jahrg. 13. 1872. Abth. II.

Jahresbericht des Vereins für Naturkunde in Zwickau. 1872.  
*Langenbach, Gust., Die Meeresalgen der Inseln Sicilien und*  
*Pantellaria.* Berlin 1873.

*Gust. Rose, Nekrolog von Professor vom Rath in Bonn* 1873.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Sitzungsberichte der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin](#)

Jahr/Year: 1873

Band/Volume: [1873](#)

Autor(en)/Author(s): Förster

Artikel/Article: [Sitzungs-Bericht der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin am 21. October 1873 99-107](#)

