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

Beschreibung der Larve und Puppe von Liponeura Brevirostris Löw

(Dipterenfamilie Blepharoceridae)

von *Dr. H. Dewitz.*

(Tafel IV. Figur 3—16.)

Löw sagt in seiner „Revision der Blepharoceriden“:[1]) „Wenn wir von den äusserlich beobachteten Organisationsverhältnissen bisher nur unvollkommene Kenntniss haben, so ist eine anatomische Untersuchung der inneren Körperorganisation noch gar nicht vorgenommen worden. Auch die früheren Entwickelungsstände sind leider noch völlig unbekannt.“

Mitte September dieses Jahres (1880) besuchte ich das Ockerthal bei Goslar, um für das Berliner zoologische Museum Insecten zu sammeln, und fand Larven, Puppen und Imagines von *Liponeura Brevirostris* Löw[2]). Die Larven (Taf. IV. Fig. 3.) erinnern an Myriopoden; sie sind weichhäutig, auf der Unterseite etwas abgeplattet und weiss gefärbt, oberseits grau. Die Oberseite des Kopfes ist gelblich. Kopf (Taf. IV. Fig. 3.c.) und Brust (Taf. IV. Fig. 3. 1–3) gehen ohne Einschnürung in einander über. Die 3 Brustringe sind die breitesten und enge ohne Einschnürung mit einander verbunden. Dass dieser Abschnitt allein die Brust vorstellt und nicht etwa im Vereine mit dem oder den beiden folgenden, geht daraus hervor, dass in diesem Theil die Flügel und sämmtliche 3 Beinpaare angelegt werden. Diese Gliedmassen entwickeln sich in taschen- oder sackförmigen Einstülpungen der Matrix (Hypodermis) nach dem Innern des Körpers, ähnlich wie bei den Ameisen.[3])

Die 7 Hinterleibsringe (Taf. IV. Fig. 3. 4–10) mit Ausnahme der beiden letzten (Taf. IV. Fig. 3. 9 und 10) sind stark abgeschnürt und jederseits ausgezogen. Diese beiden seitlichen Fortsätze (Taf. IV. Fig. 4.x.) der ersten 5 Hinterleibsringe sind nach unten gebogen und mit einem tasterartigen, nach vorne gerichteten Anhange (Taf. IV. Fig. 4.z.) ver-

---

[1]) Zeitschr. f. Entomologie, neue Folge, Heft VI. 1877. p. 84.

[2]) l. c. p. 67. — Löw spricht in einer Anmerkung von 2 Formen der *L. Brevirostris.* Sämmtliche von mir im Ockerthale gefangenen Imagines waren ♂ und gehörten der kleineren Form an.

[3]) Dewitz, Zeitschr. f. wissensch. Zool. XXX. Suppl. p. 78. ff.

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

sehen, welcher an seiner Spitze einige längere Haare trägt. Neben diesem steht auf der Unterseite ein nach hinten gerichteter krallenartiger Anhang (Taf. IV. Fig. 4.y.), dessen Spitze mit starken Chitindornen besetzt ist (Taf. IV. Fig. 5.). Auch an der Hinterbrust finden sich jederseits diese beiden Anhänge, frei davon sind die beiden ersten Brust- und die beiden letzten Hinterleibsringe.

Ferner trägt jedes Segment auf der Unterseite jederseits einen Büschel von 7 drehrunden Anhängen, die Tracheenkiemen (Taf. IV. Fig. 4.w.). Die Brust (Taf. IV. Fig. 3. 1-3) und die beiden letzten Hinterleibsringe (Taf. IV. Fig. 3. 9-10) entbehren derselben, doch steht an der auf der Bauchseite am vorderen Theile des letzten Segmentes gelegenen Afteröffnung ein Büschel von 4 stärkeren Tracheenkiemen.

Ausserdem findet sich in der Mittellinie der Bauchseite auf jedem Leibesringe mit Ausnahme der beiden letzten Hinterleibsringe eine Saugscheibe (Taf. IV. Fig. 4.c.). Die 3 verschmolzenen Brustringe besitzen eine gemeinschaftliche Saugscheibe, welche ziemlich in der Mitte der Brust steht. Die Gesammtzahl der Saugscheiben beträgt also 6.

Die Saugscheibe (Taf. IV. Fig. 6., 7.) ist napfartig gestaltet, im Umriss kreisrund (Taf. IV. Fig. 6.) und steht auf einem aus der Fläche des Körpers heraustretenden Höcker (Taf. IV. Fig. 7.b.); der Boden des Napfes wird von einem auf seiner Oberfläche gefelderten Chitinkegel (Taf. IV. Fig. 7.c.) gebildet, dessen Rand sich in eine dünne, elastische Chitinhaut (Taf. IV. Fig. 7.d.) fortsetzt. Diese ist mit dem oberen Rande eines stark chitinisirten Cylinders (Taf. IV. Fig. 7.e.) verbunden. Eine ähnliche ringförmige, dünne Chitinhaut (Taf. IV. Fig. 7.f.) stellt die Verbindung zwischen dem unteren Rande dieses Cylinders und der Scheibe (Taf. IV. Fig. 7.g.) her. Letztere besteht aus dunkleren und helleren (stärker und schwächer chitinisirten) Kreisen (Taf. IV. Fig. 6.). Diese sind mit feinen radialen Streifen versehen, welche durch abwechselnd stärkere und schwächere Chitinisirung hervorgerufen werden. Diese Einrichtung hat wohl den Zweck, eine grössere Nachgiebigkeit und Biegsamkeit der Scheibe hervorzurufen. Der äusserste Ring besteht aus einer glashellen befranzten Chitinhaut, der vierte trägt 6 mit einigen Borsten besetzte Knöpfe. An der vorderen Seite, in der Mittellinie des Bauches fand ich an der Scheibe stets einen Einschnitt (Taf. IV. Fig 6. s), welcher wohl nur durch das Losreissen der Thiere vom Stein entstanden ist. Der äussere Rand der Scheibe (Taf. IV. Fig. 7.h.) biegt um und geht als dünne Chitinhaut in den Höcker (Taf. IV. Fig. 7.b.) über, welcher die Scheibe trägt.

An die Innenseite des den Grund der Scheibe bildenden Kegels (Taf. IV. Fig. 7.c.) setzen sich starke Muskeln fest (Taf. IV. Fig. 7.i.), welche mit ihrem anderen Ende an der Innenseite der Bauchwand be-

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

festigt sind. Die ganze Vorrichtung ist eine höckerartige Ausstülpung (Taf. IV. Fig. 7. b.) der Körperwand (a.) nach aussen und eine kraterartige Einstülpung dieses Höckers nach innen (g. c.). Dadurch, dass die festeren Chitinringe durch dünne biegsame Chitinhäute (Taf. IV. Fig. 7. d. und f.) mit einander verbunden sind, ist es möglich, den Boden der Scheibe (Taf. IV. Fig. 7. e.) dem Gegenstande [Steine] (Taf. IV. Fig. 7. k.), welchem der Rand der Scheibe angelegt ist, zu nähern. Wird jetzt durch Anziehen der Muskeln (Taf. IV. Taf. 7. i.) der Boden der Scheibe (Taf. IV. Fig. 7. e.) von dem Gegenstande ab ins Innere des Höckers gezogen, so wird der Hohlraum (Taf. IV. Fig. 7. x.) in der schüsselförmigen Saugscheibe vergrössert und diese dem Gegenstande fest angedrückt. Damit der Rand der Saugscheibe sich dem Gegenstande fest anlegen kann, ist er weich und häutig, nur schwach chitinisirt. Dass die gesammten Innenflächen des Höckers und der Scheibe von der Matrix ausgekleidet werden, ist selbstverständlich. Aehnlich eingerichtet zu sein scheinen die Saugscheiben, welche sich an den verbreiterten Vordertarsen der Dytiscidenmännchen finden.

Der Kopf (Taf. IV. Fig. 3. c.) ist oberseits platt und nach vorne abfallend; er trägt 2 lange fadenförmige ungegliederte, doch mit feinen, dicht stehenden Querfurchen versehene Fühler (Taf. IV. Fig. 14.), welche an ihrer Basis knopfartig verdickt sind und am vorderen Ende einen längeren und zwei kürzere aufgesetzte, borstenartige Spitzen tragen. Die Fühler sind mit vereinzelt stehenden kurzen Haaren besetzt und an der Spitze schwarz gefärbt, im Uebrigen hell; bei jungen Thieren auch an der Basis schwarz. — Ueber der Basis der Fühler steht jederseits ein schwarzer Pigmentfleck, welcher vielleicht als Auge fungirt. — Auf der Mittellinie des Kopfes verlaufen zwei dunkel chitinisirte Leisten, welche sich am Hinterhaupte berühren und dann nach jeder Seite umbiegen; an ihrem vorderen Ende sind sie ebenfalls verbunden und begrenzen dann den viereckigen Clypeus. Unter ihrem hinteren Theil bilden sich im Innern die beiden vierblättrigen Hörner der Puppe (Taf. IV. Fig. 15. d.).

Die Mundtheile sind zum Beissen eingerichtet. Die Unterlippe (Taf. IV. Fig. 8; 9., 13 u.) ist dick, auf der Unterseite (Taf. IV. Fig. 13. u.) abgerundet, auf der oberen (Taf. IV. Fig. 8.) mehr abgeplattet; auf letzterer verläuft eine Längsrinne, an deren vorderem Ende jederseits ein sehr kurzer eingliedriger Taster (Taf. IV. Fig. 8. t.) steht. Am hinteren Ende der Rinne steht ein hervorragender Zapfen und auf diesem zwei kleine, wohl den Spinnwarzen anderer Larven analoge Spitzen (Taf. IV. Fig. 8., 9. s.). Neben dem Zapfen liegt jederseits ein abgerundeter Höcker (Taf. IV. Fig. 8., 9. h.), hinter ihnen der Schlund (Taf. IV. Fig. 8. p.). Von dem Clypeus bis zur Unterlippe herabreichend

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

steht ein dünnes, plattes, vorne abgerundetes, häutiges Organ, die Oberlippe (Taf. IV. Fig. 12.; 9., 13.c.), welche die Unterlippe nach vorne etwas überragt und den Mund wie eine Scheidewand in zwei seitliche Theile theilt. — Zu jeder Seite der Oberlippe stehen die beiden Oberkiefer (Taf. IV. Fig. 11.; 13.a.); sie sind dunkelbraun, stark chitinisirt (alle übrigen Mundtheile weich und häutig), an den Seiten etwas abgeplattet, an ihrem nach innen (gegen einander) gekehrten Rande mit drei Zähnen versehen, von denen die beiden oberen eine scharfe Kante besitzen. Der Oberkiefer steht auf einem weichhäutigen, durch Chitinleisten gestützten Höcker (Taf. IV. Fig. 11.m.). Zur Seite der Oberkiefer, diese fast ganz deckend, stehen die lappigen Unterkiefer (Taf. IV. Fig. 10; 13.b.), deren oberer, langbehaarter Fortsatz sich um die Oberkiefer schlägt und diese auch von oben verdeckt (Taf. IV. Fig. 13. b.). Beim Beissen werden die Oberkiefer jedenfalls nach vorne vorgestreckt, so dass sie die Oberlippe überragen. Die Unterkiefer mit ihren Wimpern dienen vielleicht dazu, durch ihre Bewegungen dem Munde Nahrung zuzuführen. Der Darmkanal war angefüllt mit einer schwarzen Masse, welche nur aus Schlamm zu bestehen schien.

Die Puppen (Taf. IV. Fig. 15.) sind schildkrötenartig; die Rückenseite ist gewölbt, etwas dachförmig gestaltet, stark chitinisirt, dunkel braun, granulirt und in 8 Abschnitte getheilt. Der erste, Kopf und Brust (Taf. IV. Fig. 15.c. und 1–3) entspricht dem vorderen grossen Abschnitt der Larve (Taf. IV. Fig. 3.c. und 1–3). Der Kopf der Puppe (Taf. IV. Fig. 15.c.) trägt zwei grosse vierblättrige Hörner (Taf. IV. Fig. 15.d.), welche an die Fühler der *Lamellicornier* erinnern. Nur am Rande des Schildes findet sich jederseits ein kurzer, nicht weit hinaufreichender Einschnitt, welcher die Grenze zwischen Kopf und Brust angiebt. Dieser vordere aus Kopf und Brust bestehende grosse Abschnitt, welchen man Cephalothorax nennen könnte, platzt oben der Länge nach, wenn das Thier reif zum Ausschlüpfen ist.

Die platte Bauchseite (Taf. IV. Fig. 16.c.), mit der die Puppen den Steinen (Taf. IV. Fig. 16.k.) ansitzen, ist weiss und sehr schwach chitinisirt. Auf dieser Seite liegen zwischen dem Körper des Thieres und dem Steine sämmtliche Gliedmassen (Taf. IV. Fig. 16.c. f.) Augen, Basis der Fühler und der Flügel dicht am Rande des gewölbten Chitinschildes. Also nur an der Peripherie (Taf. IV. Fig. 16.d.) dieses, nicht auf der ganzen Fläche der Bauchseite, ist die Chitinhülle des Körpers dem Steine angeklebt. Der anfangs natürlich ebenso, wie seine Chitinhaut, schildkrötenartig gestaltete Körper (Taf. IV. Fig. 16.b.) nimmt bei seiner Entwickelung sich von der Chitinhaut abhebend immer mehr an Breite ab, bis er zu dem dünnen Mückenleibe zusammengeschrumpft ist. Wir haben es hier also nicht mit einem Cocon, wie

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

bei den Musciden, sondern mit einem an seinen Rändern angeklebten Puppenkörper zu thun. Ebenso wie der Hinterleib (Taf. IV. Fig. 16. b.) von der Chitinhülle (a. und c.) umgeben wird, so hüllt eine solche natürlich auch jeden einzelnen Anhang, Flügel, Beine u. s. w., ein (Taf. IV. Fig. 16. e. und f.). Die Gliedmassen stehen also frei vom Körper ab, wenn die Puppe vom Steine gelöst wird.

Die Larven, wie auch die Puppen sassen an kopfgrossen Steinen, welche ich aus dem schnellfliessenden Gebirgsbache herausholte. Die Larven krochen, als ich die Steine herausgenommen hatte, soweit ich mich entsinne, ziemlich schnell mit ihren Saugscheiben umher. Die Puppen sassen so fest an den Steinen, dass sie beim Loslösen meistens beschädigt wurden. Wie sich die Larven bei der Verpuppung befestigen, weiss ich nicht; nach meiner Ansicht scheidet das Thier bei der letzten Larvenhäutung, dem Uebergange zur Puppe, Chitinmasse ab, durch welche es an den Stein geklebt wird. Die Imagines flogen über dem Wasser umher und setzten sich oft auf die aus dem Wasser herausragenden Steine.

Den Zusammenhang zwischen Larve, Puppe und Imago ermittelte ich dadurch, dass ich bei einer erwachsenen Larve, welche im Begriffe stand, ins Puppenstadium überzugehen, unter der alten Chitinhaut die vierblättrigen Puppenhörner und eine neue Chitinhaut mit der Sculptur, wie sie sich bei der Puppe zeigt, vorfand. Ebenso fand ich eine zum Ausschlüpfen reife Puppe und constatirte ebenso mit vollkommener Sicherheit die Zusammengehörigkeit mit den Imagines.

Tafel IV. Figur 3—16.

(*Liponeura Brevirostris* Löw, Larve und Puppe.)

Fig. 3. Larve, dreimal vergrössert. c. Kopf, 1–3 die drei Brustringe, 4–10 die sieben Hinterleibsringe.

Fig. 4. ein Hinterleibsring, von der Bauchseite gesehen. v. vorne, h. hinten. x. Fortsatz, in den das Segment jederseits ausläuft. y. krallenartiger Anhang. z. tentakelartiger Anhang. w. Tracheenkiemen. c. Saugscheibe. y., z., w. nur an einer Seite des Segmentes gezeichnet.

Fig. 5. Ende des krallenartigen Anhanges (Fig. 4. y.), mit starken Chitindornen besetzt,

Fig. 6. Saugscheibe (Fig. 4. c.) von der Bauchseite gesehen. s. Schlitz, jedenfalls beim Abreissen der Thiere vom Steine entstanden.

Fig. 7. Schnitt, senkrecht durch die Mitte der Saugscheibe geführt. a. Bauchwand, sich zum Höcker b. erhebend, dessen Rand h. sich der stark chitinisirten, trompetenartigen Scheibe g. anschliesst. c. Chitincylinder, c. Chitinkegel. c., c., g. durch dünne Chitinhäute d. und f. mit einander verbunden. i. Muskeln, welche sich dem Chitinkegel c.

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

ansetzen und durch Zusammenziehen und Ausdehnen ein Heben und Senken von c. und e. und somit ein Vergrössern und Verkleinern des Raumes x. hervorbringen. k. Oberfläche des Steines, welcher sich der Rand der Saugscheibe anlegt.

Fig. 8. Unterlippe von oben gesehen. t. Unterlippentaster. s. zwei, den Spinnwarzen anderer Larven analoge Anhänge. h. hervorragende Höcker. p. Schlund.

Fig. 9. die Unterlippe u., in Verbindung mit der Oberlippe c. von der Seite gesehen. h. und s. wie in Fig. 8.

Fig. 10. Unterkiefer von der Seite.

Fig. 11. Oberkiefer von der Seite. m. fleischiger Höcker, auf dem der Oberkiefer steht.

Fig. 12. Oberlippe, von oben gesehen.

Fig. 13. Mundtheile von der Bauchseite betrachtet. c. Oberlippe, u. Unterlippe, a. Oberkiefer, b. Unterkiefer.

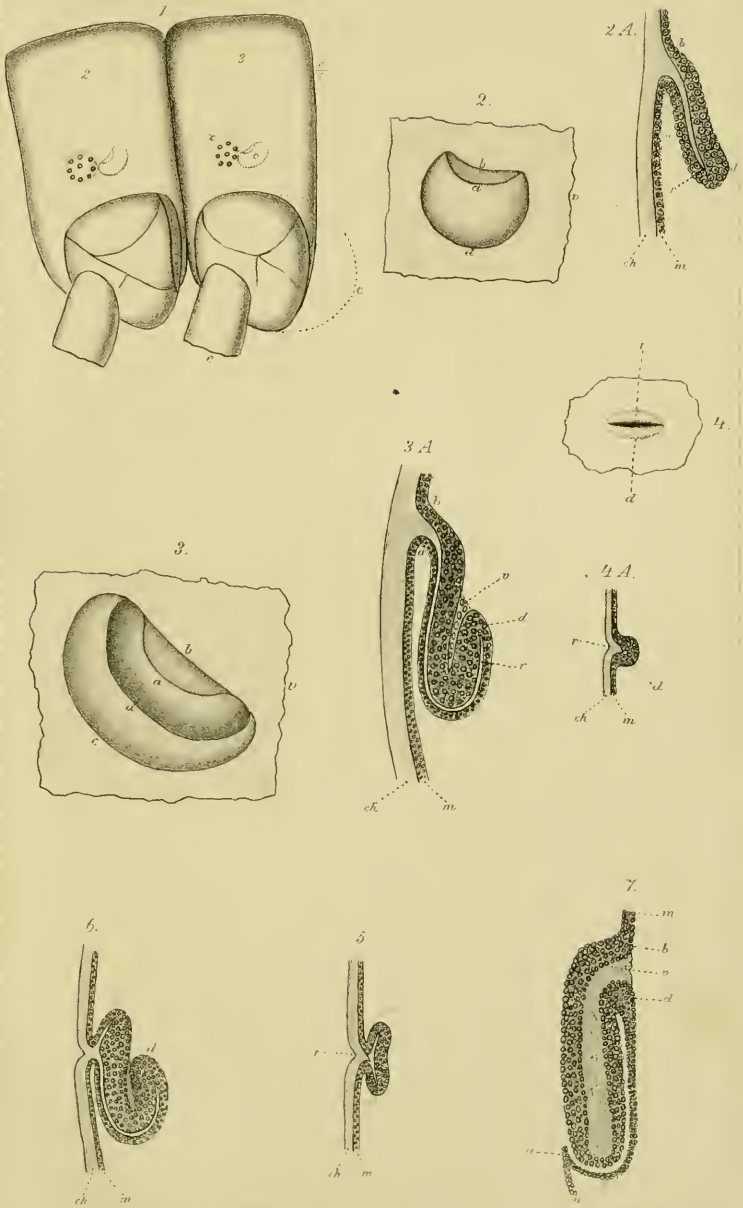
Fig. 14. Fühler.

Fig. 15. Puppe von der Rückenseite gesehen, dreimal vergrössert. c. Kopf, d. Hörner. 1–3 die drei Brustringe, 4–10 die sieben Hinterleibsringe.

Fig. 16. Querschnitt durch den Hinterleib der Puppe und die Oberfläche des Steines. a. Chitinhülle der Rückenseite, c. der Bauchseite. d. Rand der schildkrötenartigen Puppe, mit dem sie dem Steine k. ansitzt. b. der in der Chitinhülle liegende Hinterleib. e. und f. die zwischen dem Steine k. und der Bauchwand c. liegenden Gliedmassen, Flügel und Beine, ebenso wie der Hinterleib von ihren Chitinhüllen umgeben.

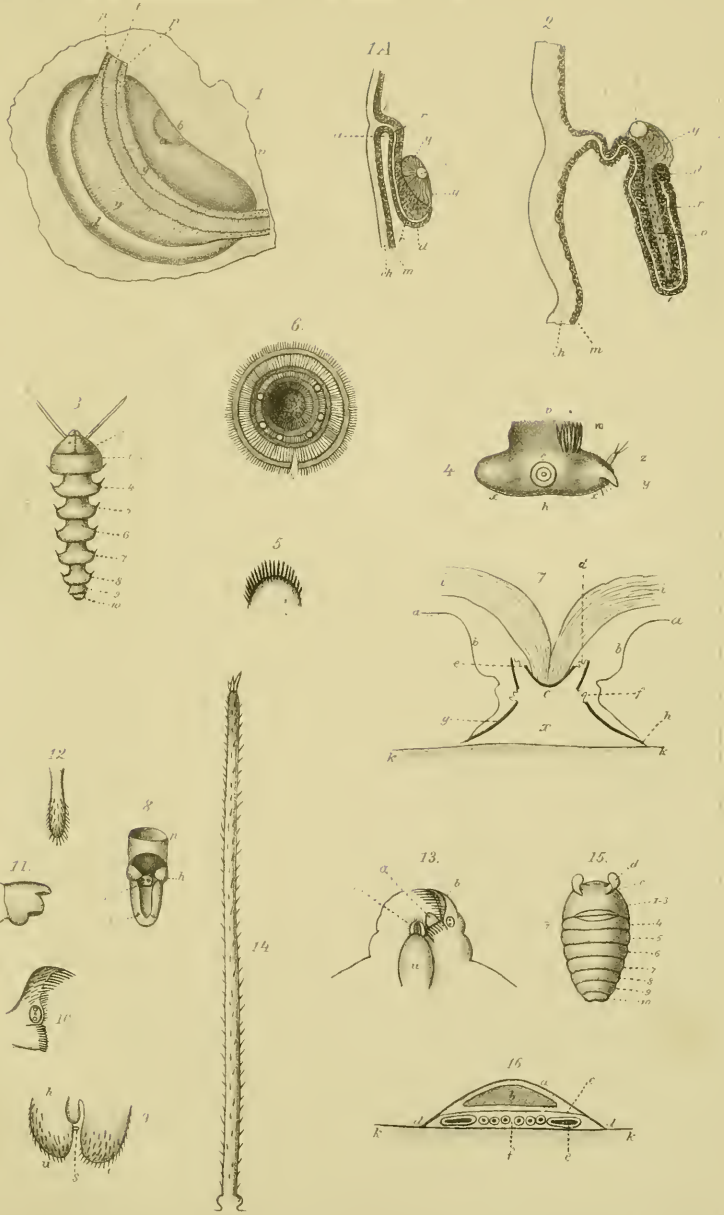
Nachdem vorliegende Arbeit bereits der Druckerei übergeben war, fand ich kurze Notizen über die Jugendstadien der Blepharoceriden von Brauer (Zool. Anzeiger, 22. März 1880, p. 134 f.) und F. Müller (Kosmos IV. 1880, Heft 7, p. 37 f.), welche auf das Erscheinen eingehender Arbeiten schliessen lassen.

© 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



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berliner Entomologische Zeitschrift

Jahr/Year: 1880

Band/Volume: 25

Autor(en)/Author(s): Dewitz Hermann

Artikel/Article: Beschreibung der Larve und Puppe von Liponeura Brevirostris Löw 61-66