

PFAU, H. K.: Functional Morphology and Evolution of the Male Secondary Copulatory Apparatus of the Anisoptera (Insecta: Odonata). Schweizerbart Science Publishers, Stuttgart; Zoologica Vol. 156, 2012. Großformat, 103 S., 65 Abbildungen. ISBN 978-3-510-55043-2.

Libellen haben eine ganz eigenartige Kopulationsweise mit Bildung des bekannten Paarungsrades. Die Männchen befestigen die Zangen ihres Abdomenendes am Kopf und/oder am Prothorax der Weibchen. Die Weibchen biegen ihren Hinterleib zum akzessorischen Kopulationsorgan am zweiten und dritten Abdominalsegment der Männchen und verankern ihn dort. Das Kopulationsorgan muss bereits vorher mit Sperma gefüllt werden, denn der männliche Genitalporus liegt terminal am neunten Segment. Sodann kann das Sperma aus dem Spermabehälter des akzessorischen Kopulationsorganes in die Vagina der Weibchen übertragen werden.

Das akzessorische Kopulationsorgan beinhaltet also sowohl Koppelungsmechanismen als auch einen temporären Spermabehälter und Penisstrukturen zum Transfer des Spermas in die Vagina, ist also sehr komplex. In einer früheren Arbeit hat PFAU schon vor Jahren („Struktur und Funktion des sekundären Kopulationsapparates der Odonaten“, 1971, Zeitschrift für Morphologie der Tiere, 70, 281-371) die Morphologie dieser Strukturen detailliert dargestellt. Die nun publizierte Untersuchung baut auf diesen morphologischen Darstellungen auf und ergänzt sie wesentlich.

Im ersten Teil der Arbeit stellt der Autor dar, wie die einzelnen beweglichen Teile dieses Kopulationsorganes sich zueinander bewegen (können). Der Autor hat dazu die Gelenke bei frisch getöteten Tieren mit feinen Pinzetten bewegt – unter Beachtung der angreifenden Muskeln. Nach genauer Analyse der feinen Strukturen konnte er mechanische Modelle entwickeln, die er durch feine Manipulationen (z.B. Durchtrennen einzelner Muskeln) überprüfen konnte. So gelang es dem Autor, die einzelnen Schritte der verschiedenen Bewegungsfolgen zu beleuchten. Die komplexen Bewegungsfolgen und Wirkungen der Muskeln sind in entsprechenden halbschematischen Zeichnungen und Makroaufnahmen dargestellt.

In einem zweiten Teil untersucht der Autor den hydraulischen Apparat der Vesica spermalis. Diese ist bei den Anisopteren gegliedert und hat eine komplizierte Innenstruktur mit einem sekundären „Penis-Schwelkörper“ („glans“). Die Entfaltung der „glans“ konnte an frischem Material durch Zusammendrücken des ersten Segmentes der Vesica spermalis induziert und nach Fixierung detailliert beschrieben werden.

Bemerkenswert ist, dass hier wertvolle funktionsmorphologische und phylogenetisch bedeutsame Ergebnisse mit ausgesprochen „einfachen“ experimentellen Methoden, insbesondere mit feiner Präparation und vor allem mit geduldiger und genauer Beobachtung erzielt werden konnten. Eine der Schwierigkeiten war dabei das zur Verfügung stehende, geeignete Material, d. h. frische Tiere. Die Arbeit führt zu interessanten phylogenetischen Schlussfolgerungen, die in einem Cladogramm zusammengestellt sind. Zum Verständnis dieser Arbeit ist es notwendig, auch die oben schon zitierte Publikation von 1971, auf der sie aufbaut, zur Hand zu nehmen.

Die vorliegende Publikation ist ein wertvoller und interessanter Beitrag zum Verständnis der hoch komplexen Kopulationsorgane der Odonata und zu ihrer Phylogenie – aber leider keine leichte Kost.

K. SCHÖNITZER



Fig. 10. *Libellula depressa*. (a) Ventral view of the male abdominal segments II, III, and IV. (b) Dorsal view of the male abdominal segments II, III, and IV. Scale bar: 1 mm.

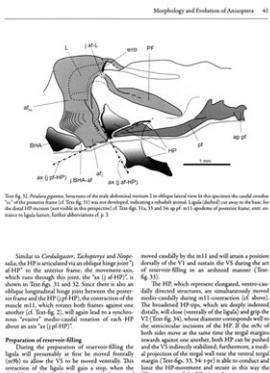


Fig. 11. *Libellula depressa*. (a) Internal view of the male abdominal segments II, III, and IV. (b) Internal view of the male abdominal segments II, III, and IV. Scale bar: 1 mm.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen der Münchner Entomologischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 2012

Band/Volume: [102](#)

Autor(en)/Author(s): Schönitzer Klaus

Artikel/Article: [Buchbesprechungen. 40](#)