

## *Corydalis wanningeri* n.sp.

- mit einem Überblick über die Corydalidae (Megaloptera)-

KLAUS VON DER DUNK

**Zusammenfassung** Die großen Schlammfliegen der Gattung *Corydalis* haben ihren Verbreitungsschwerpunkt im tropischen Amerika. In Venezuela entdeckte Rupert Wanninger eine neue Art, die jetzt von A. Contreras-Ramos beschrieben wurde. Der Artikel stellt die in Europa nicht vorkommende Familie Corydalidae vor und berichtet über die Neubeschreibung.

**Abstract** Dobsonflies of the genus *Corydalis* are wide spread in America. A new species from Venezuela was found by R. Wanninger, Germany, and described by A. Contreras-Ramos, Mexico. This article reports its discovery and gives an overview on the family Corydalidae, which does not occur in Europe.

**Key words:** *Corydalis wanningeri* n.sp., Megaloptera, Venezuela

## Einführung

Die nähere Beschäftigung mit diesen Tieren brachte dem Autor eine Reihe neuer Erkenntnisse und führte letztlich zu der Beschreibung einer neuen Spezies.

## Megaloptera - Schlammfliegen

Das Wort Megaloptera kommt aus dem Griechischen und bedeutet „Großflügel“. Die 4 Flügel aller Schlammfliegen sind im Verhältnis zur Körperlänge auffallend großflächig und lang. In Ruhe werden sie dachartig über dem Abdomen abgelegt. Dabei sind die Hinterflügel, die an ihrer Basis breiter sind als die Vorderflügel in ihrem Analfeld fächerartig gefaltet.

Früher mit den Netzflüglern, Neuroptera, im System vereint, werden die rund 300 Schlammfliegen - Arten der Welt heute in einer eigenen Insekten-Ordnung geführt. Ein auffälliger Unterschied zwischen den Vertretern der beiden Ordnungen ist der Verlauf der Adern im Flügel der Imagines. Bei den echten Netzflüglern, wie z.B bei Florfliegen (*Chrysopa*), Ameisenjungfern (*Myrmeleon*), Schmetterlingshaften (*Ascalaphus*) oder Kamelhalsfliegen (*Rhaphidia*) verzweigen sich die Adern zum Flügelrand hin. Genau das tun sie bei den Schlammfliegen nicht. Bei den Neuropteren sind die Flügeladern recht fein, so dass sie die Oberflächenglätte der Flügelmembran kaum beeinträchtigen. Bei den Megaloptera treten die Aden kräftig hervor, so dass die Flügelflächen stark strukturiert sind.

Zwei Familien gehören zu den Megaloptera,

die Sialidae (kleiner als 25 mm, Ocellen fehlen, 4. Tarsensegment erweitert und zweilappig, Flügel meist rauchig getönt) und die Corydalidae (größer als 25 mm, Ocellen vorhanden, 4. Tarsalsegment einfach zylindrisch, Flügel hell und oft gemustert).

Die Larven beider Familien entwickeln sich in sauberem Süßwasser. Man benutzt sie deshalb auch gerne beim bio-monitoring, also bei Untersuchungen der Umwelt-Qualität. ([www.entomology.unm.edu](http://www.entomology.unm.edu) und [www.wikipedia](http://www.wikipedia) ).

Die Gattung *Sialis* (Schlammfliegen, „alderflies“) ist mit weltweit 60 Arten vor allem holarktisch verbreitet. Bei uns kommen 2(3) Arten vor, von denen *Sialis lutaria* L. die häufigste ist. Ihre Entwicklung im Wasser dauert etwa 2,5 Jahre, die erwachsenen Tiere leben kaum 2 Wochen.

[http://www.biologie.uni-dortmund.de/graf/wasser/Arten/sialis\\_lutaria.html](http://www.biologie.uni-dortmund.de/graf/wasser/Arten/sialis_lutaria.html)

<http://www.arthropods.de/insecta/megaloptera/sialidae/sialisLutaria07.htm>

Die Gattungen der Corydalidae („dobsonfly“ *Corydalus*, *Chloronia*, *Platyneuromus* und „fishfly“ *Chauliodes*, *Nigronia*) kommen hauptsächlich in Amerika vor, einige Arten auch noch im orientalischen Raum und in Südafrika. (Cover & Resh, 2008). In Europa fehlen sie.

## Corydalus

Zur namensgebenden Gattung *Corydalus* gehören zur Zeit 50 Arten, die meisten sind aus Südamerika beschrieben (Contreras-Ramos, 2007 [http://tolweb.org/notes/?note\\_id=448](http://tolweb.org/notes/?note_id=448)). In ihrem Körperbau ähneln die Tiere den Steinfliegen, Plecoptera. Im Unterschied zu diesen haben *Corydalus*-Arten aber einen „Hals“, der eine enorme Beweglichkeit des Kopfes erlaubt. Für die Artbestimmung werden folgende Merkmale herangezogen:

- Eine Körpergröße, zwischen 5 und 10 cm
- Breite und Länge der Flügel, ihre Form
- die Flügel-Färbung - gelblich über braun bis schwarz, mit oder fast ohne Musterung
- Länge und Dicke der Fühler, mit geraden oder gebogenen Gliedern, ihre Färbung (Scapus oft heller, Fühlergeißel manchmal zweifarbig).
- Die Form des Kopfes: ganz konvex oder an den Ecken konkav, mit oder ohne seitliche Kiele

Bekanntester Vertreter ist der im östlichen Nordamerika, also nearktisch verbreitete (Kanada bis Mexiko) *Corydalus cornutus*, den Linné 1758 nach Exemplaren aus Pennsylvania beschrieben hat. Kennzeichnend sind die bis 8 cm langen blaß-grau-braun gemusterten Flügel mit weißen Zellpunkten und der auffällige Geschlechtsdimorphismus. Die Weibchen besitzen normal dimensionierte kräftige Mandibeln, während die der Männchen lang, dünn und sichelförmig sind.

Da es diese Insekten-Familie in Europa gar nicht gibt, wird hier ein kurzer Abriss ihrer Biologie gegeben.

Die Zusammenstellung bezieht sich auf Forschungen an *Corydalus cornutus*. (Contreras-Ramos, 1997 und [www.godofinsects.com](http://www.godofinsects.com)).

Im Osten Nordamerikas, genauer von Südkanada bis Nordmexiko, kommt *Corydalus cornutus* Linnaeus, 1758 vor. Die Art ist nachtaktiv. Vom Ende des Frühjahres bis in den Hochsommer hinein kann man besonders in ländlichen und gebirgigen Regionen den „dobsonflies“ begegnen. Da die Bewohner den Anflug der Tiere an eine Lichtquelle meist nicht mitbekommen, ist die Überraschung am Morgen groß. Im internet liest man in Foren von den „Monsterinsekten“. Entsetzen, Abscheu und Angst spürt man zwischen den Zeilen. Experten klären dort über die harmlosen Tiere auf.

## Entwicklung

In 3 Lagen übereinander werden vom Weibchen etwa 1000 **Eier** pro Gelege an Blättern über einem Gewässer angebracht. Die Gelege sind durch ein erhärtetes Drüsensekret weiß gefärbt und ähneln dann Vogelkot. Nach 1-2 Wochen schlüpfen nachts die Larven und lassen sich gleich ins Wasser fallen. Gebirgsbäche mit Steinen am Grund sind für sie ideale Lebensräume, da sich die Larven hier gut vor ihren Hauptfeinden, den Forellen, verstecken können.

Die Dauer der **Larvenentwicklung** hängt von der Wassertemperatur ab. In Kanadas Südosten oder höheren Gebirgsregionen kann es 3-5 Jahre dauern, bis die Imagines entstehen. Verwandte Arten in den Tropen Südamerikas brauchen dem gegenüber nur 1 Jahr (Contreras-Ramos, 1998).

Kiemenslitzen und Filamente seitlich am abgeflachten Abdomen sorgen für die Versorgung mit Sauerstoff. Sie können ihn auch direkt aus der Luft über die Stigmen aufnehmen. Das ist besonders wichtig, da sie zum Verpuppen ans Land gehen.

Die Larven sind nachtaktiv. Mit ihren kräftigen Mandibeln fangen und zerkleinern sie ihre Beute. Dazu zählen allerlei Wasserinsekten, vornehmlich Larven von Libellen, Eintags-, Stein- und Köcherfliegen, aber auch Schnecken, Würmer und kleine Krebstiere.

Mit ihren Mandibeln können sie sich auch sehr wirkungsvoll zur Wehr setzen. Der Biß in die menschliche Haut muß sehr schmerzhaft sein. Angler können davon ein Lied singen, wenn sie die „hellgrammites“ genannten Larven als Köder verwenden wollen.

Nach 11 Häutungen erreichen die Larven eine Körperlänge bis zu 12 cm. In Gewitternächten verlassen sie dann ihr Gewässer, um sich an Land in feuchter Erde zu verpuppen. Da die Larve keine Spinndrüsen besitzt, drückt sie sich einen Hohlraum zurecht, der – eigentlich fälschlicherweise - Kokon genannt wird.

Es kann mehrere Monate dauern, bis sich die Larve in ihrem Kokon zur **Puppe** häutet. Es ist eine freie Puppe, an der alle Gliedmaßen und Kopfanhänge frei zu sehen sind. Die Puppe ist auch überraschend beweglich und kann sich mit ihren Mandibeln ebenfalls wirkungsvoll zur Wehr setzen. Contreras-Ramos, 1998 zitiert Parfin 1952, der festgestellt hat, dass die so auffälligen männlichen Mandibeln im Puppenstadium ziehharmonikaartig zusammengefaltet sind. Daher unterscheiden sich männliche von weiblichen Puppen äußerlich kaum.

Etwa nach 14 Tagen schlüpfen die **Imagines**.

Die erwachsenen *Corydalus cornutus* sind etwa 5-7 cm lang und haben eine Flügelspanne bis zu 15 cm. Ihre tropischen Verwandten erreichen bis zu 12 cm Körperlänge bei einer Flügelspanne von fast 25 cm! Die Grundfärbung des Körpers ist braun und tarnt die nachtaktiven Tiere am Tag. In Ruhe werden die grau-beige gefärbten, gemusterten Flügel dachartig über das Abdomen gelegt.

Auffallender Geschlechtsunterschied ist die Länge der Mandibeln. Während die Weibchen normal proportionierte, breite Mandibeln besitzen, sind diese bei den Männchen oft enorm verlängert. Es ist daher kein Wunder, dass die Weibchen sehr wehrhaft sind, die Männchen dagegen trotz ihrer furchteinflößenden Beißwerkzeuge völlig harmlos, da sie nicht wirklich zubeißen können. Die langen Mandibeln der Männchen werden beim Werbezeremoniell eingesetzt und dienen ausschließlich (?) zum Festhalten des Weibchens während der Kopula und zur Abwehr konkurrierender Männchen.

Ähnlich wie Gottesanbeterinnen heben Weibchen und Männchen bei Störungen ihren Vorderkörper steil von der Unterlage ab, wedeln mit den Fühlern und bewegen schnappend ihre Mandibeln. Da der Kopf auf dem Hals so enorm beweglich ist, kann *Corydalus* sich einen Feind stets zuwenden und die Abwehr in viele Richtungen führen. Selbst größere Angreifer lassen sich dadurch beeindrucken und verzichten auf solch eine wehrhafte Beute.

Wahrscheinlich nehmen erwachsene dobsonflies wie auch unsere einheimischen Schlammfliegen kaum mehr Nahrung zu sich. (Fleitstra & Harmon, 2000, Wikipedia 2009). Von *Sialis*-Arten wird berichtet, dass man sie gelegentlich auf Blüten fand, wo sie vielleicht Nektar oder Pollen zu sich nahmen.

## Die Exemplare Venezuelas

Im südlichen Venezuela liegt eine ausgedehnte Hochebene, die „Gran Sabana“, eingerahmt von Tafelbergen, den sog. Tepuis. Die durchschnittliche Höhe liegt bei 1200 m. Vom nördlich davon gelegenen Orinoko-Tiefland erreicht man die Gran Sabana über eine recht gut ausgebaute Straße, die in Serpentinien die Differenz von rund 1000 Höhenmetern überwindet. Dieser Abschnitt wird „Escalera“, also Treppe genannt. In etwa 900 m Höhe öffnet sich der Blick auf den venezolanischen Regenwald (Abb.1), in dem es genügend Bäche und Wasserfälle gibt, in denen „hellgrammites“ leben können. Innerhalb von etwa 10 Jahren hat hier R. Wanninger über 40 Lichtfänge durchgeführt. In großen Zeitabständen kamen auch Schlammfliegen ans Licht. Neben zwei bereits

bekannten Arten erschienen auch Exemplare einer dunkelbraun gefärbten Schlammfliege, die mit einer Spannweite von über 20 cm beeindruckende Ausmaße hat.

Atilano Contreras-Ramos in Mexiko ist der Spezialist für die Familie Corydalidae. Er konnte zwei von den hier gefundenen Arten anhand von Fotos gleich ansprechen:

*Corydalus armatus* HAGEN, 1861

Das eine Männchen, hat eine Gesamtlänge von 97 mm, die Vorderflügel sind 57 mm lang. Die Flügel sind hellbraun gefärbt, durchscheinend, und haben weiße Flecken in den Flügelzellen; die Queradern sind dunkel, die Längsadern heller; der Kopf ist 7 mm breit, trapezförmig, und wird nach hinten schmaler; die dunkelbraunen Mandibeln sind gleichmäßig gekrümmt und 23 mm lang; die gelben Fühler haben dunkle Spitzen und sind 45 mm lang, sie bestehen aus dem Scapus und 58 Gliedern, diese kaum 2 mal so lang wie breit.

*Corydalus peruvianus* Davis 1909

Das eine Männchen hat eine Gesamtlänge von 111 mm, die Vorderflügel messen 63 mm; die Flügel sind blaßbraun getönt und Durchscheinend; da etliche Queradern dunkel gefärbt sind entsteht der Eindruck eines Musters; der Kopf ist vorne 8 mm breit, trapezförmig und nach hinten verschmälert, die Mandibeln sind schwarz, gleichmäßig gekrümmt und 32 mm lang, die Fühler sind gelb, die letzten 2 Glieder dunkel und 68 mm lang; Sie bestehen aus Scapus und 56 Gliedern; die in der Fühlermitte sind fast 3 mal so lang wie breit

Unbekannte Art

3 Männchen, 2 Weibchen, Körperlänge 127 mm, Vorderflügel 80 mm lang. Flügelfärbung: dunkelbraun, undurchsichtig, ohne weiße Flecken in den Flügelzellen, Queradern unauffällig, Kopf vorne 10 mm breit, rechteckig, Mandibeln kräftig, schwarz, 30 mm lang, auf 2/3 ihrer Länge gerade, dann zur Spitze

stark gekrümmt, Spitze mit Subapikalzahn, Fühler gelblich vom Scapus bis zur Mitte, dann angedunkelt, 30 mm lang, Scapus + 73 Glieder, jedes etwa so lang wie breit.

Weibchen sehr ähnlich, aber Antenne gelb, 41 mm lang, zart, 57 Glieder, Mandibeln kräftig, schwarz, von der Basis her 3 innere Zähne in gleichem Abstand, dann längerer Abstand zur gekrümmten Spitze.

Contreras Ramos vermutete, dass dies eine neue Art sein könnte.

27 *Corydalus* Arten (77% aller bekannten Arten dieser Gattung) sind bisher nur aus Südamerika gemeldet worden, 15 Arten (43%) allein aus Venezuela, Von diesen sind 7 (20%), eventuell 8, endemisch. Damit ist Venezuela das Land mit den meisten *Corydalus*-Arten. Brasilien steht an 2. Stelle mit 11 Arten (31%) und 3 (9%) endemischen.

## Die neue Art

Auf den beigegebenen Abbildungen kann man vielleicht ahnen, dass sich diese Tiere deutlich von den anderen, hier auch abgebildeten Arten unterscheiden. A. Contreras –Ramos hat die Tiere genauestens untersucht und die Ergebnisse dargelegt. Seine Beschreibung ist der Original-Publikation entnommen und deshalb im Englischen Text wiedergegeben (S. 13-16):

### *Corydalus wanningeri* Contreras & Von der Dunk

“Holotype, male, VENEZUELA: Bolívar, Escalera Km 110, el. 1,000 m, 26.viii.1994, leg. Rupert Wanninger [Head width 11.8 mm, mandible length 29.5 mm, antenna length 65.3 mm, forewing length 80.4 mm] (CNIN-UNAM). Paratypes: VENEZUELA, [Bolívar], Guyana, Km 120, 1997, 1 male [genitalia dissected] (ZSM); [Bolívar], Escalera, [Km 110, 1,000 m], 25.viii. 1999, [R. Wanninger], 1 female [genitalia dissected] (CNIN-UNAM); Bolívar, Escalera, Km 110, 1,000 m, 2.ii.2001, leg. R. Wanninger, 1 female (ZSM); [Bolívar, Escalera, Km 110, no date, R. Wanninger], 1 male, 1 female (RW).

Diagnosis. Head and pronotum are reddish brown, ferrugineous in the new species ninth gonostyli are distinct

Females may be distinguished by the unpatterned reddish color and mandible dentition arrangement with an inner predental concavity and moderately separated first and second teeth

Adult male. Head width 11.8–12.8 mm (average 12.3,  $n = 3$ ), mandible length 29.5–30.3 mm (average 29.9 mm,  $n = 3$ ), antenna length 64.5–65.3 mm (average 64.9 mm,  $n = 2$ ), forewing length 77.7–80.4 mm (average 79.5 mm,  $n = 3$ ), antenna length/forewing length 0.81–0.83. Color uniform dark reddish brown. Head dark reddish brown, unpatterned, mandible elongate with reduced dentition (Figs. 1, 2). Clypeal margin thinly black, lateral projections moderately developed, flat to slightly concave, median projection shallowly incised (Fig. 8). Antenna 87–89-segmented, filiform, scape and flagellum pale brown, tip infusate. Maxilla blackish, 4-segmented palp brown. Labial palp 3-segmented, pale brown, last segment elongate.

Pronotum dark reddish brown, unpatterned. Forewing pale reddish brown, semitranslucent, unpatterned; veins reddish-yellow, except basal half of Sc and R infusate;  $M_{1+2}$  3-branched (variably 4-branched),  $M_{3+4}$  a single vein. Hindwing pale-reddish, semitranslucent, basal 1/4 of R infusate.

Genitalia (Figs. 5–7). Ninth tergum subquadrate, V-shaped internal inflection reaching midlength of tergum. Anal tubercle without lateral sclerites. Tenth tergites slightly longer than ninth tergum, digitiform; basal 1/3 wide, roundly concave (Fig. 5). Ninth gonostylus subclavate, about 4/5 as long as 10th tergite, with narrowed digitiform apex (Fig. 6). Ninth sternum subquadrate, semimembranous, posterolateral lobes moderately developed (Fig. 6). Membrane between 9th and 10th sternites with thickened wrinkled portion. Tenth sternite moderately convex, anteromedian margin slightly convex; anterolateral projections moderately developed, blunt; lobes well sclerotized, elongate-triangular, apically convergent (Fig. 7). Pregenital sacs apparently absent.

Adult female. Forewing length 65.1–80.6 mm (average 74.1 mm,  $n = 3$ ). Color of body and wings similar to male (Figs. 3, 4). Mandible with base dark reddish brown, rest blackish; shape similar to *C. nubilus* Erichson and *C. crossi*, basal preapical tooth

moderately separated from second (Fig. 9; Contreras-Ramos 1998, fig. 27I; Contreras-Ramos 2002, fig. 27). Antenna filiform, pale brown.

Terminalia non distinct. Sternal pouch between 6th and 7th abdominal segments well developed. Eighth sternum moderately sclerotized, discontinuous with pleural area, posterior margin mesally semimembranous, concave.

Holotyp und Paratypen befinden sich in  
Colección Nacional de Insectos, Instituto de Biología, UNAM,  
Mexico City (CNIN-UNA) und  
Zoologische Staatssammlung München, Bavaria, Germany (ZSM).

Weitere Angaben, einschließlich eines Bestimmungsschlüssels für die männlichen *Corydalus*-Arten mit langen Mandibeln in Venezuela stehen in der Publikation:

Atilano Contreras-Ramos & Klaus von der Dunk:  
A new species of *Corydalus* Latreille from Venezuela  
(Megaloptera: Corydalidae).- Zookeys 67: 11-19 (2010)

## Danksagung

Der Autor dankt Herrn RUPERT WANNINGER für die Führung der gemeinsamen Exkursion zur Escalera, und für die selbstlose Weitergabe von Wissen und Material. Herrn ATILANO CONTRERAS-RAMOS danke ich für das kollegiale Entgegenkommen und für die Realisierung einer gemeinsamen Veröffentlichung über die großen Schlammfliegen Venezuelas.

Abbott, J. (2003), "Corydalus cornutus" (On-line), Digital Morphology. Accessed October 18, 2009 at [http://digimorph.org/specimens/Corydalus\\_cornutus/whole/](http://digimorph.org/specimens/Corydalus_cornutus/whole/).

Baker, J. R., and H. H. Neunzig. 1968. The egg masses, eggs, and first-instar larvae of eastern North America Corydalidae. *Ann. Ent. Soc. Amer.* 61: 1181-1187.

Brigham, W. U. 1982. Megaloptera, pp. 7.1-7.12 In: A. R. Brigham, W. U. Brigham, and A. Gnilka (eds.). *Aquatic insects and oligochaetes of North and South Carolina*. Midwest Aquatic Enterprises, Mahomet, Illinois. 837 S.

Chandler, H. P. 1956. Megaloptera, pp. 229-233 In R. L. Usinger (ed.). *Aquatic insects of California*. University of California Press, Berkeley. 508 S

Contreras-Ramos, Atilano. 1997. *Corydalus*. Version 15 November 1997. <http://tolweb.org/Corydalus/12995/1997.11.15> in The Tree of Life Web Project, <http://tolweb.org/>

Contreras-Ramos, A. 1997. Megaloptera, pp. 355-359 In E. González S., R. Dirzo, and R. C. Vogt (eds.). *Historia natural de Los Tuxtlas*. Universidad Nacional Autónoma de México, Mexico City. 647 S.

Contreras-Ramos, A. 1998. Systematics of the dobsonfly genus *Corydalus* Latreille (Megaloptera: Corydalidae). *Thomas Say Monographs*, Entomological Society of America. Lanham, MD. 36 S.

Contreras-Ramos, A. (2002): Six new species of dobsonflies from Venezuela (Megaloptera: Corydalidae: Corydalinae).- *Aquatic insects* 24: 55-75

Contreras-Ramos, A. (2004): Taxonomic and distributional notes on the dobsonflies of Ecuador (Megaloptera: Corydalidae).- Dugesiana 11(1):1-11  
[http://www.cucba.udg.mx/publicaciones1/page\\_dugesiana/mega.pdf](http://www.cucba.udg.mx/publicaciones1/page_dugesiana/mega.pdf)

Contreras-Ramos, A. (2007): Recent accounts on the systematics and biogeography of Neotropical Megaloptera (Corydalidae, Sialidae).  
Ann.Mus.civ.St.nat.Ferrara Vol. 8: 67-72  
[http://www.isesardegna.it/sympneur/Draft\\_067-072\\_Contreras1.pdf](http://www.isesardegna.it/sympneur/Draft_067-072_Contreras1.pdf)

Dettner, K., W.Peters (2007): Lehrbuch der Entomologie. 2. Aufl.,  
Spektrum-Fischer Verlag

Fleitstra , G. & Harmon, A. (2000): *Corydalus* "Dobsonfly". Entomology  
301

Hall, D.W. (2008): Eastern dobsonfly - *Corydalus cornutus* (Linnaeus).  
publ. number EENY-414. University of Florida

Hammond, G. 2009. "*Corydalus cornutus*" (Online), Animal Diversity  
Web. Accessed October 18, 2009 at  
[http://animaldiversity.ummz.umich.edu/site/accounts/information/Corydalus\\_cornutus.html](http://animaldiversity.ummz.umich.edu/site/accounts/information/Corydalus_cornutus.html).

Henry, C. S., N. D. Penny, and P. A. Adams. 1992. The neuropteroid orders  
of Central America (Neuroptera and Megaloptera), pp. 432-458  
In: D. Quintero and A. Aiello (eds.). Insects of Panama and Mesoamerica.  
Oxford University Press, Oxford. 692 S.

Herrmann, S. J., and H. L. Davis. 1991. Distribution records of *Corydalus  
cornutus* (Megaloptera: Corydalidae) in Colorado. Ent. News 102: 25-30.

New, T. R., and G. Theischinger. 1993. Megaloptera (Alderflies,  
Dobsonflies). Handbuch der Zoologie, Vol. 4 (Part 33). Walter de Gruyter,  
Berlin. 97 S.

Picker, M., C.Griffiths, A.Weaving (2004): Field Guide to Insects of South  
Africa. Cape town 444 S.

Stewart, K. W., G. P. Friday, and R. E. Rhame. 1973. Food habits of hellgrammite larvae, *Corydalus cornutus* (Megaloptera: Corydalidae), in the Brazos River, Texas. *Ann. Ent. Soc. Am.* 66: 959-963.

Wachmann, E., Ch. Saure: *Netzflügler, Schlamm- und Kamelhalsfliegen*, Naturbuch-Verlag, Augsburg 1997

Weele, H. W., van der. 1910. Megaloptera (Latreille), monographic revision In *Collections Zoologiques du Baron Edm. de Selys Longchamps Fasc. V (Première partie)*, Bruxelles. 93 pp.

Weitere Internet-Downloads (2010, 2011):

[http://www.last-word.com/tags/tag\\_name/Corydalus.html](http://www.last-word.com/tags/tag_name/Corydalus.html)

<http://www.whatsthatbug.com/category/dobsonflies-and-fishflies/>

<http://en.wikipedia.org/wiki/Dobsonfly>

<http://www.entomology.unm.edu>

<http://www.lesinsectesduquebec.com>

[http://www.pbase.com/tmurray74/honduras\\_corydalidae](http://www.pbase.com/tmurray74/honduras_corydalidae)

<http://en.wikipedia.org/wiki/Corydalidae>

<http://entnemdept.ifas.ufl.edu/foltz/eny3005/lab1/Megaloptera/Corydalid.htm>

<http://www.troutnut.com/hatch/67/Insect-Corydalidae-Hellgrammites>

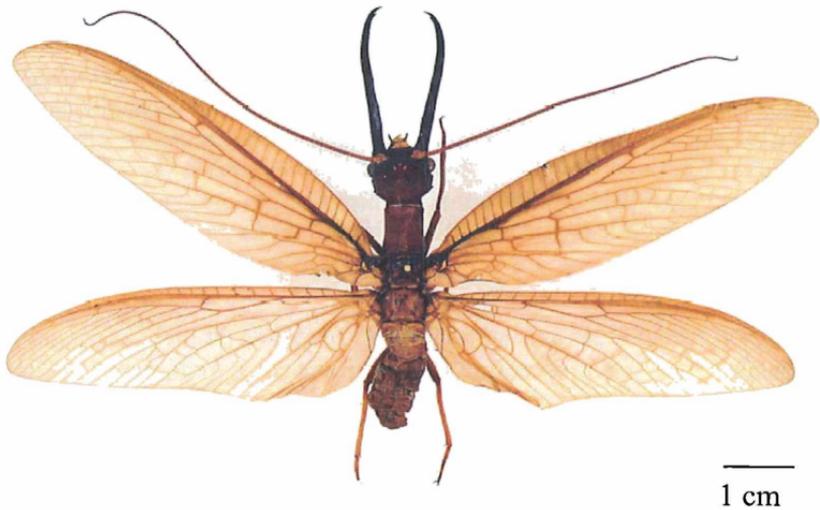
Videos: <http://www.youtube.com/watch?v=v4qsirpLXfw>

<http://www.encyclopedia.com/video/z99kpt03HMQ-megaloptera-corydalus.aspx>

Verfasser : Dr. Klaus von der Dunk  
Ringstr. 62  
91334 Hemhofen

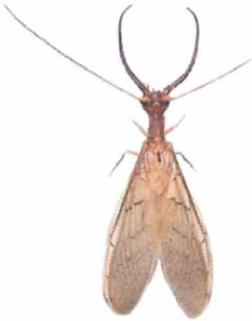


*Corydalus wanningeri*, nov. spec., links Weibchen, rechts Männchen  
Foto K.v.d.Dunk



*Corydalus wanningeri*, nov.spec. Männchen  
Foto & Präparation A. Contreras-Ramos

Im Vergleich mit 2 anderen Arten aus Venezuela (gleicher Maßstab):



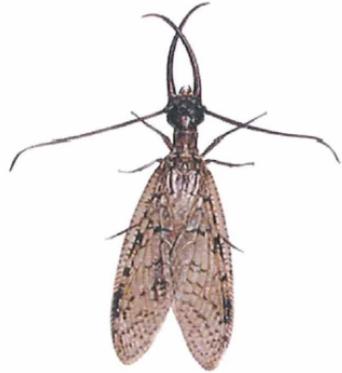
*C. peruvianus*



*C. armatus*



*C. wanningeri*



Die nordamerikanische Art *Corydalus cornutus* L.

[www.stat.wisc.edu/.../Insects/insects.html](http://www.stat.wisc.edu/.../Insects/insects.html)

[http://entomology.ifas.ufl.edu/creatures/misc/eastern\\_dobsonfly.htm](http://entomology.ifas.ufl.edu/creatures/misc/eastern_dobsonfly.htm)

<http://www.fcps.edu/islandcreekes/ecology/dobsonfly.htm>

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Galathea, Berichte des Kreises Nürnberger Entomologen e.V.](#)

Jahr/Year: 2011

Band/Volume: [27](#)

Autor(en)/Author(s): Dunk Klaus von der

Artikel/Article: [Corydalus wanningeri n.sp. - mit einem Überblick über die Corydalidae \(Megaloptera\)- 67-81](#)