

***CORDULEGASTER HEROS* SP. NOV. UND *CORDULEGASTER HEROS PELIONENSIS* SSP. NOV., ZWEI NEUE TAXA DES *CORDULEGASTER BOLTONI* (DONOVAN)-KOMPLEXES AUS EUROPA (ANISOPTERA: CORDULEGASTERIDAE)**

G. THEISCHINGER

Biologische Abteilung II, Oberösterreichisches Landesmuseum,  
Museumstrasse 14, A-4010 Linz, Austria

*Eingegangen und Angenommen am 10. November 1978*

*CORDULEGASTER HEROS* SP. NOV. AND *CORDULEGASTER HEROS PELIONENSIS* SSP. NOV., TWO NEW TAXA OF THE *CORDULEGASTER BOLTONI* (DONOVAN)-COMPLEX FROM EUROPE (ANISOPTERA: CORDULEGASTERIDAE) — The *Cordulegaster boltoni*-complex is considered a superspecies. *C. pictus* Selys, 1854, is newly defined and its larva is briefly characterized. The identity of *C. annulatus intermedius* Selys & Hagen, 1858, is established and a lectotype is designated for this taxon. *Cordulegaster heros* sp. n. (♂ holotype: St. Andrä v.d.H., Lower Austria, Austria, numerous paratypes of both sexes from lower Austria, Vienna and Styria, all Austria, and from Dalmatia, Yugoslavia) and *C. h. pelionensis* ssp. n. (♂ holotype, numerous paratypes of both sexes: Makryrachi-Anclion, Pelion Mts., Greece) are described and illustrated. Both imagines and larvae are compared with their most similar and perhaps closest allies.

### EINLEITUNG

Das im Rahmen des Familienurlaubes 1978 (Teilnehmer: C., D. und G. Theischinger) im Pelion-Gebirge in Griechenland gesammelte Material eines Vertreters des *Cordulegaster boltoni*-Komplexes gab Anlaß zu einer eingehenden Studie vor allem der osteuropäischen Formen dieser Gruppe. Durch zahlreiche glückliche Umstände kamen dabei interessante Tatsachen ans Licht und Überlegungen zustande, die in der Folge abgehandelt werden.

## WAS IST DER *CORDULEGASTER BOLTONI*-KOMPLEX?

Nach der Darstellung des "Rassenkreises" *Cordulegaster boltoni* (Donovan) durch ST. QUENTIN (1952), der vorzüglich ausgeführten Diskussion der westlichen Komponenten dieser "polytypischen Species oder [dieses] Rassenkreises" durch LIEFTINCK (1966), der überraschenden Beschreibung einer neuen Form aus Sizilien durch WATERSTON (1976) und der Feststellung der Identität von *Cordulegaster pictus* Selys durch DUMONT (1976) sowie nach der Kenntnis der *Cordulegaster*-Arten der Nearktis haben wir unter dem *Cordulegaster boltoni*-Komplex vorläufig folgende Taxa zu verstehen: *Cordulegaster boltoni algiricus* Morton, 1916, *C.b. boltoni* (Donovan, 1807), *C.b. immaculifrons* Selys, 1850, *C.b. trinacriae* WATERSTON, 1976, *C. pictus* Selys, 1854, und *C. princeps* Morton, 1916. Allein diese Aufzählung zeigt schon, daß man sich schon lange der verschiedenen Wertigkeit beziehungsweise des unterschiedlichen Ranges der vereinten allopatrischen Taxa bewußt ist und sich immer mehr Gedanken darüber macht (z.B. auch JURZITZA [1965], THEISCHINGER (1976). Da in der vorliegenden Studie auch noch jenes Material, das DUMONT (1976) unter *Cordulegaster pictus* zusammenfaßte, auf zwei verschiedene jeweils polytypische und wohl hauptsächlich allopatrische Spezies aufgeteilt werden kann, wird der *Cordulegaster boltoni* (Donovan)-Komplex als geradezu klassisches Beispiel einer Superspezies im Sinne von MAYR (1963) betrachtet, also einer monophyletischen Gruppe von völlig oder im wesentlichen allopatrischen Arten, die morphologisch zu verschieden sind, um in einer einzigen Art zusammengefaßt zu werden. Allen bekannten Vertretern dieser Superspezies ist in beiden Geschlechtern ein gelbes Zeichnungselement gemeinsam, das sich ein Stück entlang des Ventralrandes von Tergit 1 erstreckt, während die Männchen zusätzlich und noch eindeutiger durch basal einander nahestehende, stark nach außen weisende, in Dorsalsicht zugespitzt erscheinende Appendices superiores und eine etwa parallelseitige, relativ breite Appendix inferior gekennzeichnet sind. In Lateralansicht bleibt der basale (äußere) der beiden Ventralzähne der Appendices superiores entweder ganz verborgen oder ist, da er ganz knapp an der Basis sitzt, kaum sichtbar.

## WAS IST *CORDULEGASTER PICTUS* SELYS, 1854?

Diese Frage wurde bereits von DUMONT (1976) in dankenswerter Weise beantwortet. Der Holotypus, ein Weibchen unbekannter Herkunft, befindet sich in der Collection Sélys in Brüssel. Er ist bei FRASER (1929, pl. IX, fig. 9) abgebildet und stimmt nach DUMONT (1976) mit Weibchen von Lagodechi überein, sodaß auch Text-figures 3, 7, 15 und 16 von WATERSTON (1976),

die — zwar noch unter *C. charpentieri* (Kolenati) — Männchen von Lagodechi darstellen, *C. pictus* zeigen müßten. Das durch FRASER (1929, pl. IX, fig. 8) abgebildete Männchen von *C. charpentieri* von Bursa — die Abbildung zeigt nach meinem Dafürhalten eine bunte Kombination männlicher und weiblicher Merkmale von *C. pictus* — konnte wohl aus diesem Grunde nicht mit einem Belegstück identifiziert werden, ist aber ebenso wie pl. XII, figs. 1 und 3 (FRASER, 1929) eindeutig auf *C. pictus* zu beziehen. Während nun DUMONT (1976) Material des *Cordulegaster boltoni*-Komplexes von Lagodechi, Elisabethopol, Bursa, Trabzon, Kakhetia, Istanbul, Dalmatien, Serbien, Banat, Macedonien, Österreich und Slowenien für *C. pictus* hält, sehe ich mich veranlaßt, bestimmte Tiere, die ich aus Österreich, dem Pelion-Gebirge in Griechenland und aus Dalmatien kenne, aus Gründen schwerwiegender struktureller und auch zeichnungsmäßiger Abweichungen vom typischen Material von *C. pictus* für artverschieden zu betrachten, und bin der Meinung, daß sich das aus Dalmatien, Serbien, Banat, Macedonien und Slowenien sowie aus Österreich berichtete "pictus"-Material bei eingehender Untersuchung entweder als heterogen oder als nicht *pictus* zugehörig erweisen wird.

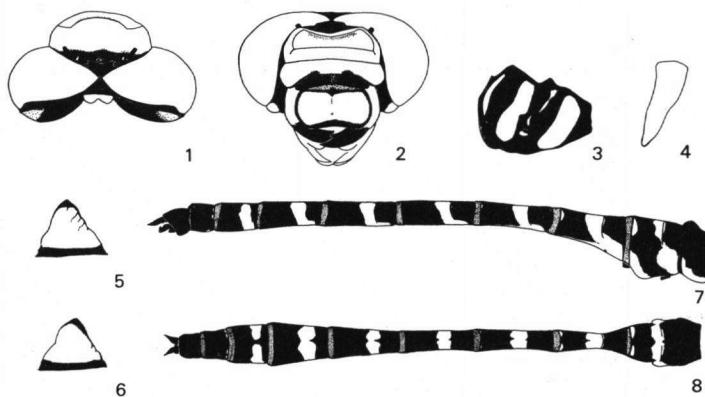


Abb. 1-8. *Cordulegaster heros heros* sp. n., ♂: (1) Kopf, dorsal; — (2) Kopf, frontal; — (3) Synthorax, lateral; — (4) rechter Antehumeralstreifen (Umriß); — (5-6) Distale Costalplatten des Vorder- und Hinterflügels; — (7) Abdomen, lateral; — (8) Abdomen, dorsal.

Nach den Ergebnissen dieser Studie sind beide Geschlechter von *C. pictus* durch einen geraden Hinterrand des gelben Lateralstreifens am Mesothorax gekennzeichnet. Spezifische Merkmale der Männchen sind überdies sich an der Basis fast berührende Appendices superiores, deren basisnaher innerer Ventralzahn in Dorsalansicht nicht oder höchstens andeutungsweise sichtbar

ist, und deren Spitzen eine nach innen unten gedrehte blattförmige Erweiterung aufweisen und deutlich nach innen gebogen sind. Die Appendices superiores sind etwa so lang wie Segment 10, die apical verbreiterte Appendix inferior, deren Hinterrand annähernd gerade verläuft, erreicht in Normalstellung etwa die Hälfte ihrer Länge. Von mir studiertes Material von Bursa, Adampol, Lesbos, Athen, Dalmatien und Livorno entspricht diesen Kriterien. Bei Weibchen, die von Bursa und Athen vorliegen, beginnt das große gelbe Zeichnungselement auf Tergit 2 in der Mitte des Rückens unmittelbar an der Basis, entspricht also genau dem von FRASER (1929) abgebildeten Holotypus und wohl auch den nach DUMONT (1976) mit diesem übereinstimmenden Weibchen von Lagodechi, sodaß dieses markante Merkmal (Abb. 19) für die Nominatrasse von *C. pictus* für charakteristisch erachtet wird. Da die Männchen, die mir in je einem Exemplar von Adampol, der Insel Lesbos und Livorno vorliegen, hinsichtlich der Abdominalzeichnung stark in Richtung Verdunkelung von den typischen Männchen abweichen, könnten die zugehörigen, noch unbekannten Weibchen in den genannten Farbmerkmalen nicht entsprechen. Die angeführten Männchen dürften Vertreter von Isolaten darstellen, die sich wohl als eigene Subspecies herausstellen werden. Für eine Beschreibung und Definition derselben erscheint das vorliegende Material nicht ausreichend.

Da die Larve von *C. pictus* bisher nicht beschrieben worden ist, halte ich es für angebracht, hier mitzuteilen, daß eine ♀-Exuvie (Länge 46 mm) mit der Bezeichnung "Mann 1863 Brussa: bitentatus det. Brauer; annulatus det. Zerny; Corduleg. annulat.?", aufbewahrt im Naturhistorischen Museum Wien, wahrscheinlich dieser Art angehört. Die Exuvie hat an den Segmenten 8 und 9 noch etwas stumpfere und kürzere Lateraldornen und ebenso etwas stumpfere und kürzere Einzelemente der Analpyramide als jene von *C. heros* sp. n. (Abb. 20-22, 25-32), kann also leicht von *C. boltoni boltoni* (Abb. 23, 24, 33-38) unterschieden werden. Auf Grund der geringen beobachteten Unterschiede und nur eines einzigen zur Verfügung stehenden Exemplars halte ich jedoch eine Abgrenzung gegen bzw. eine Gegenüberstellung mit *C. heros* für nicht sinnvoll: 5 Prementalborsten; 5 Palpalborsten.

#### WAS IST *CORDULEGASTER ANNULATUS INTERMEDIUS SELYS & HAGEN, 1858?*

Aus Maßangaben und Beschreibung von *Cordulegaster annulatus intermedius* bei SELYS & HAGEN (1858: 333, 336, 337) geht eindeutig hervor, daß als Basis drei Exemplare vorgelegen haben müssen, nämlich ein kleines Männchen mit ungezeichnete Stirn aus Dalmatien, ein großes Männchen aus Livorno und ein sehr großes Weibchen (Herkunft nicht genannt), deren dunkle Stirnquerbinde der von *C. bidentatus* entspricht. Aus

Maßangaben, Beschreibung und vor allem aus den großartigen Zeichnungen Hagens (pl. 17c, e 4 und 5, f 4 und 5, g 4 und 5) geht schließlich nicht nur klar hervor, daß die beiden abgebildeten Männchen eindeutig zu *C. pictus*, wie er oben definiert wurde, zu zählen sind, sondern auch, daß das als Type von *Cordulegaster annulatus intermedius* bezeichnete Exemplar in der Collection Selys, bezettelt "Dalmat. pictus S. ♂; C. annulatus race intermedius Type; 1 exempl. M. Tylliard (Tonnoir)," das FRASER (1929, pl. XII, fig. 2) abbildet und auf welches er auf Seite 109 genauer eingeht, nicht zur Typusserie gehören kann. Als Begründung dürfte ausreichen, daß das Männchen aus Dalmatien, das der Beschreibung zugrundelag, Flügelmaße von 45 mm und 44 mm und eine Gesamtlänge von 72 mm aufwies, während das als Type bezeichnete Exemplar entsprechende Maße von 50.5, 49.5 und 81 mm hat und

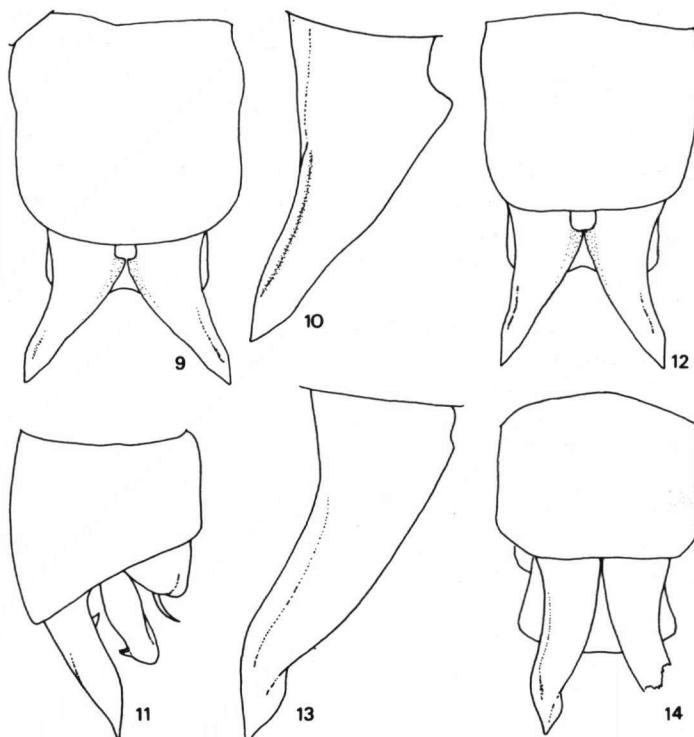


Abb. 9-11. *Cordulegaster heros heros* sp. n., ♂: (9) Segment 10 und Appendices, dorsal; — (10) linke Appendix superior, dorsal; — (11) Segment 10 und Appendices, lateral. — Abb. 12. *C. heros pelionensis* sp. n., ssp. n., ♂, Segment 10 und Appendices, dorsal. — Abb. 13-14. *C. pictus intermedius* Selys & Hagen, ♂ (Lectotype): (13) linke Appendix superior, dorsal; — (14) Segment 10 und Appendices, dorsal.

damit auch noch das große Männchen (aus Livorno) der Typusserie (48.5, 47 und 79 mm) übertrifft, und daß die Form der Appendices, die Hagen für beide Männchen der Typusserie sorgfältigst dargestellt hat, in keiner Weise mit der der Appendices des als Type bezeichneten Exemplares übereinstimmt. Dieses Stück kann daher nach Artikel 74 (a) (i) der Internationalen Regeln für die Zoologische Nomenklatur in Zukunft nicht mehr als Typusexemplar von *C. annulatus intermedius* gelten. FRASER (1929) spricht in recht verwirrender Weise auch noch vor einem Weibchen, das er bald als "type", bald als "paratype" und bald als "female" von *intermedius* bezeichnet, um schließlich zu bekunden, daß dieses Exemplar in Selys Handschrift nur mit "bident. S." bezeichnet war. Dieses Stück, das FRASER (1929) wegen seiner Größe für das Weibchen der Typusserie von *intermedius* hält, ist vermutlich zusammen mit dem erst nachträglich als Type bezeichneten Männchen an Selys gelangt; beide Exemplare sind ja auch mit "Dalmatien" bezettelt. Das genannte Weibchen wurde anläßlich dieser Studie nicht in der Collection Selys aufgefunden, doch sein eventuelles Wiederauftauchen wird, wie dem nachstehenden Text zu entnehmen ist nomenklatorisch ebenso bedeutungslos sein wie das Männchen.

Auf der Suche nach der wirklichen Typusserie von *Cordulegaster annulatus intermedius* hatte ich schließlich fast unverschämtes Glück, indem ich in der Sammlung des Naturhistorischen Museums in Wien drei Exemplare des *C. boltoni*-Komplexes fand, zu denen nicht nur Herkunftsangaben sondern auch Maßangaben, Text und Abbildungen in SELYS & HAGEN (1858) in einem Maße passen, wie dies nur möglich ist, wenn es sich um zur Beschreibung gebrauchte Tiere handelt. Die Etikettierung der einzelnen Stücke lautet: kleines Männchen: "Mann Dalmat; Vedit Hagen; annulatus det. Brauer; annulatus det. Zerny; *Cordulegaster boltonii charpentieri* Kol. & det. St. Quentin 1956"; — großes Männchen: "Mann Livor.; Vedit Hagen; annulatus det. Brauer, annulatus det. Zerny"; — sehr großes und einziges Weibchen: "Ital.; Ithma 2; 51; Vedit Hagen; annulatus det. Brauer". Durch die Zettelchen mit der Aufschrift "Vedit Hagen" wird auch ziemlich klar, was der Text "...des exemplaires très singuliers, qui ont été communiqués à M. Hagen," ... bei SELYS & HAGEN (1858) zu bedeuten hat: Die Tiere waren wohl nur Hagen und nicht Selys (vielleicht von Brauer) zur Beschreibung und Illustration zur Verfügung gestellt worden und dann wieder nach Wien gelangt.

Da aus allen angeführten Gründen Zweifel, daß die erwähnten Exemplare die gesamte Typusserie von *C. annulatus intermedius* darstellen, völlig unangebracht und nach menschlichem Ermessen ausgeschlossen erscheinen, lege ich das Männchen aus Livorno als Lectotypus von *C. annulatus intermedius* SELYS & HAGEN, 1858, nun *Cordulegaster pictus intermedius* SELYS & HAGEN, 1858, fest. Das Exemplar aus Livorno ist das

erstgenannte, erstabgebildete und weitaus besterhaltene Stück der Typusserie. Es, und damit wohl die Rasse *intermedius*, ist gegenüber *C. pictus pictus* durch die sehr deutlich ausgeprägte, sich über die volle Stirnbreite erstreckende dunkle Querbinde (ähnlich *bidentatus*), durch bedeutendere Größe und durch reduziertes helles Muster des Abdomens gekennzeichnet. Das helle Männchen von Dalmatien ziehe ich trotz geringfügiger Abweichungen im Bau der Appendices superiores vorläufig auf Grund der fast völligen farblichen Übereinstimmung zu *C. pictus pictus*. Das große Weibchen gehört möglicherweise zu dem Männchen aus Livorno und damit zu *C. pictus pictus*, könnte aber auch, was wegen seines schlechten Erhaltungszustandes nicht zu entscheiden ist, der nachstehend beschriebenen neuen Art angehören. Zu dieser müssen auf jeden Fall das als Type von *intermedius* bezeichnete Männchen aus der Collection Selys und vielleicht auch das zur Zeit verschollene riesige Weibchen, von dem FRASER (1929) berichtet, gestellt werden.

**CORDULEGASTER HEROS SPEC. NOV.**

Abbildungen 1-12, 15-18, 20-22, 25-32, 46-50

Dem Fluß der Darstellung folgend, wird das neue Taxon gleich eingangs definiert: Beide Geschlechter sind durch gewaltige Größe, - es handelt sich immerhin um die größten Odonaten Europas, - und durch einen deutlichen Knick des Hinterrandes des gelben Lateralstreifens am Mesothorax (Abb. 3) gekennzeichnet. Die Männchen zeichnen sich durch kräftige, von oben gesehen fast dreieckige Appendices superiores aus, deren Apex gerade und horizontal flach, höchstens etwas nach oben gebogen, ausläuft. Die Anhänge sind deutlich kürzer als Segment 10 und stehen an der Basis nicht sehr nahe beisammen, sodaß in Dorsalansicht der innere Ventralzahn, der nicht sehr nahe der Basis sitzt und relativ stark nach innen weist, und der Abstand zwischen den Anhangsbasen klar sichtbar sind. Die Appendix inferior ist kurz und etwa parallelseitig, ihr Hinterrand ist in der Mitte deutlich eingezogen (Abb. 9, 12). Eindeutige Abbildungen von *C. heros* existieren, wie schon erwähnt, bei FRASER (1929, pl. XII, Fig. 2) unter *C. charpentieri intermedius*, bei THEISCHINGER (1976, Abb. 1-6, 13, 14, 17, 19, 21) unter *C. charpentieri* bzw. *pictus* und bei THEISCHINGER (1978, Titelblatt) unter *C. pictus*.

**C. H. HEROS**

Abbildungen 1-11, 47-49

**M a t e r i a l:** Holotypus ♂, Österreich, Niederösterreich, St. Andrä v.d.H., 28.VI.1931, B.M. Klein; — Paratypen: 6♂♂, 5♀♀, Daten wie Holotypus; — 2♂♂, 2♀♀, Niederösterreich, Mühldorf, L. Strauss; — 1♂, Wien Umgebung, L. Widyl; — 1♂, ? Mödling; 1♂, ohne Daten; — 1♀-Exuvie,

Niederösterreich (alle Naturhistorisches Museum Wien); — 1♂, Jugoslawien, Dalmatien (Collection Selys, Brüssel); — 1♂, Niederösterreich, Sölling, Schlarassingbach, — 3.VII.1958, F. Ressl; — 1♂, gleiche Fundort, 16.VII.1967, H. Rausch; — 1♂, Niederösterreich, Bez. Scheibbs, Lonitzberg, Schauboden 16.VII.1967, H. Rausch; — 1♂, Lonitzberg, Pöglung, 14.VII.1975, F. Ressl; — 1♂, Steiermark, Pailgraben, 14.VI.1971, — W. Stark (alle Oberösterreichisches Landesmuseum Linz); — 1♂, Steiermark, Pailgraben, 14.VI.1971, W. Stark; — 1♂, Niederösterreich, Bez. Scheibbs, Schlarassingbach bei Purgstall, 30.VII. 1978, G. Theischinger & E. Hüttinger (beide Coll. G. Theischinger); — 32♂♂, 1♀, Steiermark, Pailgraben, 1969-1978 (26.VI-1.VIII), W. Stark (alle Coll. W. Stark).

**Männchen (Abb. 1-11).** — Größe: Vorderflügel 47-50 mm; Hinterflügel 46.5-49 mm; Körper 78-83 mm.

**Kopf (Abb. 1, 2):** Labium blaßgelb bis braungelb; Labrum gelb, allseits schwarz gerandet, eine bis mehrere punkt- bis strichförmige Verdunkelungen entlang der Mittellinie; Mandibeln außen blaßgelb; Anteclypeus schwarz; Postclypeus gelb, vorne und an den Seiten schmal schwarz gerandet; Genae schwarz; Antefrons mit deutlicher Querkante und nicht bis schwach ausgeprägtem dunklem Querwisch entlang der Oberkante, Postfrons größtenteils gelb mit kaum die Höhe der Fühlerbasis überschreitender schwarzer Basis; Vertex und Antennen schwarz; Komplexaugen grün bei lebenden, braun bei konservierten Exemplaren; Occiput oben schwarzbraun,

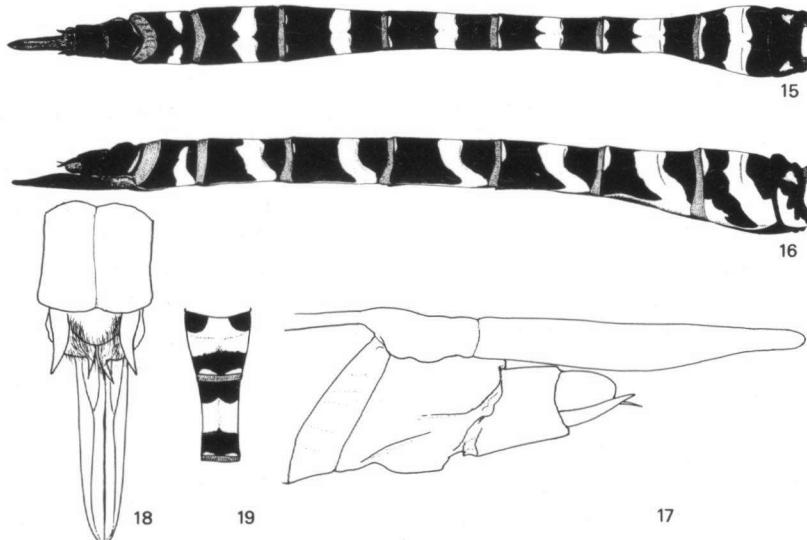


Abb. 15-18. *Cordulegaster heros pelionensis* sp. n., ssp. n., ♀: (15) Abdomen, dorsal; — (16) Abdomen, lateral; — (17) Abdomenende und Ovipositor, lateral; — (18) Abdomenende und Ovipositor, dorsal. — Abb. 19. *C. pictus pictus* Selys, ♀, Tergite 2 und 3, dorsal.

stark behaart hinten gelb und deutlich zweigeteilt; Postgenae schwarz mit großflächigen blaß braungelben Aufhellungen entlang des Augenaußenrandes bis zu den Genae.

Cervix und Prothorax: Cervikale Sklerite braungelb; Pronotum größtenteils schwarz, aber Vorderrand des Vorder- und Hinterrand des Hinterlappens des pronotum mit Ausnahme der breiten Mittellinie, und Seitenrand des Vorderlappens gelb; Beine mit Ausnahme eines gelben Fleckes vorne und außen an der Coxa schwarz.

Pterothorax (Abb. 3, 4): Vorne und an den Seiten schwarz mit etwa dreieckigem Antehumeralstreifen und drei gelben Seitenstreifen, deren vorderer einen deutlich geknickten Hinterrand hat und deren mittlerer gewöhnlich in drei Teile aufgelöst ist. Terga mit Ausnahme des gelben Mesos- und Metascutums schwarzbraun. Poststernum graugelb hinten undeutlich grauschwarz gerandet. Beine schwarz, nur Coxae mit einem gelben Fleck über die Außen- und einen Teil der Hinterseite.

Flügel: Costal und Radius-Analis-Platten schwarz; distale Costalplatte in beiden Flügelpaaren gelb, trapezförmig bis dreieckig, an der Schmalseite vielfach dunkel gerandet (Abb. 5, 6). Geäder mit Ausnahme eines feinen gelben Costalstrahles schwarz; Membran hyalin. An 16-21/12-15, Pn 13-16/13-15; Pterostigma schwarz, 4.1-4.4 mm lang im Vorder-, 4.9-5.3 mm im Hinterflügel; Anallobus aus 5-7 Zellen bestehend; Analwinkel 3-5 Zellen; Membranula hellgrau.

Abdomen (Abb. 7, 8): Segmente 1, 2 und 7, 8 stärker erweitert, restliche etwa zylindrisch. Tergite 1-9 schwarz mit gelbem Muster, wie folgt: 1 mit ungefähr C-förmigem lateralem Fleck entlang des gesamten Ventral- und eines Teils des Hinterrandes; 2 mit entlang der Mittellinie eingezogenem mediiodorsalem Querband, etwa ein Viertel der Segmentlänge breit, das mit die Öhrchen bedeckendem, Ventral- und Vorderrand erreichendem posterolateralem Fleck verbunden ist, mit zwei mandelförmigen postero-dorsalen Flecken und mit einem postero-lateralem Fleck entlang Ventral- und Hinterrand; 3 und 4 ähnlich, mit entlang der Mittellinie eingezogenem medio-dorsalem Querband, ein Fünftel bis über ein Viertel der entsprechenden Segmentlänge breit, das mit entlang der ventralen Kante zusammenlaufendem größerem antero-lateralem Fleck und sehr schmalem postero-lateralem Streifen verbunden ist, und zwei kleinen mandelförmigen postero-dorsalen Flecken; 5-7 ähnlich, mit entlang der Mittellinie eingezogenem dorsalem Querband, ein Fünftel bis über ein Viertel der jeweiligen Segmentlänge breit, das mit antero-lateralem, den Ventralrand erreichendem Fleck zusammenfließt; Tergit 8 mit zwei etwa ein Drittel der Segmentlänge breiten medio-dorsalen Binden, deren jede sich ohne Einengung in einen antero-lateralen Fleck bis zur Ventralkante forsetzt; 9 mit zwei dünnen antero-dorsalen Strichen und meist einem mehr oder weniger

deutlichen medio-lateralen Punkt. Segment 10 schwarz. Sternite schwarz, Genitalien größtenteils schwarzbraun.

Analhänge (Abb. 9-11): schwarz, von der in der Definition (siehe oben) enthaltenen Form.

W e i b c h e n. Größe: Vorderflügel 54-57 mm; Hinterflügel 53-56 mm; Körper 93-96 mm.

Kopf: wie beim Männchen, aber Antefrons oberhalb der Querkante grau- bis braunschwarz. Cervix, Pro- und Pterothorax: wie beim Männchen.

Flügel: wie beim Männchen, aber ohne Analwinkel; Costa ohne hellen Strahl; Pterostigma im Vorderflügel 4.9-5.2 m, im Hinterflügel 5.8-6.3 mm lang; Anallobus aus 7 bis 14 Zellen bestehend.

Abdomen: von etwas gleichmäßigerer Dicke als beim Männchen. Muster generell wie beim Männchen, jedoch mit folgenden Abweichungen: Tergit 1 zusätzlich mit zwei weit auseinanderliegenden medio-dorsalen gelben Flecken; antero-laterale und postero-laterale Zeichnung von Tergit 2 vielfach entlang des Ventralrandes verbunden; medio-dorsale Querbinden im allgemeinen etwas breiter; postero-dorsale Flecken in den Tergiten 2-4 meist entlang der Hinterkante dünn verbunden; meist zwei kleine postero-dorsale Flecken zusätzlich in den Tergiten 5 und 6; antero-laterale Flecken von Tergiten 5-7 setzen sich vielfach in postero-lateralen Strichen entlang der Ventralkante fort. Ovipositor sehr lang und kräftig, schwarz, an der Basis rotbraun.

L a r v e. Länge: 48 mm. Eine ganz typische Larve des *boltoni*-Komplexes. Ein kürzerer Lateraldorn an Segment 8, ein etwas längerer an Segment 9, relativ stumpfe Paraprocte und Epiproct sowie gerade Cerci trennen sie von der kleineren Larve von *C. boltoni boltoni* mit ihren etwa gleichlangen Dornen an Segmenten 8 und 9 und viel spitzeren Elementen der Analpyramide sowie ihren gebogenen Cerci. Von der Larve von *C. pictus* dürfte sich *C. heros* durch längere und spitzere Lateraldornen und Elemente der Analpyramide unterscheiden. Eine sichere Trennung ist in Ermangelung umfangreichen Materials vorläufig nicht möglich.

*C. H. PELIONENSIS* SUBSPEC. NOV.

Abbildungen 12, 15-18, 20-22, 25-32, 46-50

M a t e r i a l: Holotypus ♂ und 16 Paratypen (15♂♂, 1♀) sowie 1♂- und 2♀-Exuvien, Griechenland, Pelion-Gebirge, Bach zwischen Makryrachi und Anelion, 21.-26.VII.1978, C., D. und G. Theischinger. (alle in Coll. Theischinger).

*Cordulegaster heros pelionensis* kann durch eine stark ausgeprägte, völlig schwarze scharf definierte rechteckige kurze Querbinde entlang der Oberkante der Antefrons beim Männchen, und durch geringfügig schlankere Appendices superiores als jene der Nominatrasse definiert werden.

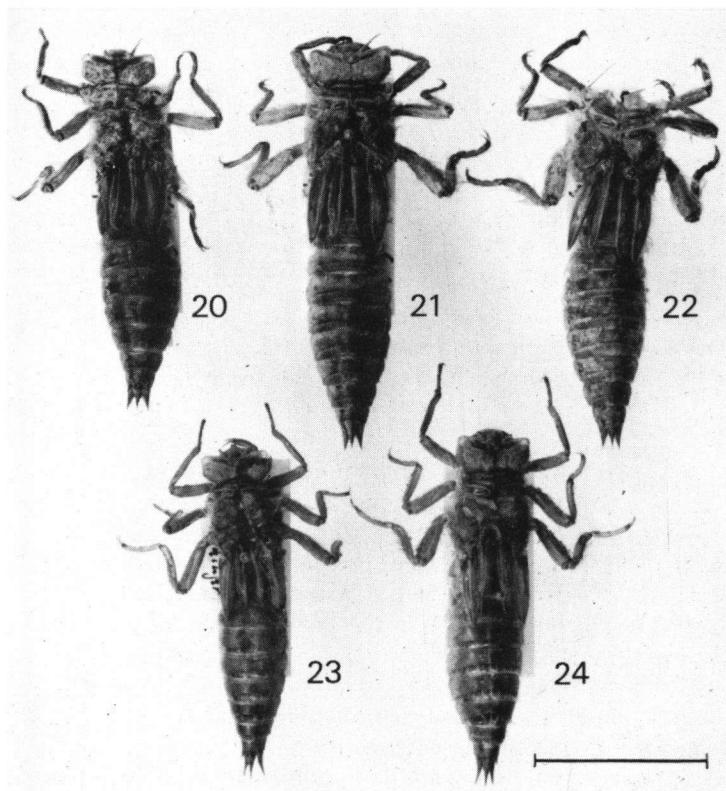


Abb. 20-22. Exuvien von *Cordulegaster heros pelionensis* sp. n., ssp. n.: (20) ♂; — (21-22) ♀. —  
Abb. 23-24. Exuvien von *C. boltoni boltoni* (Donovan): (23) ♂; — (24) ♀.

**Männchen** (Abb. 12). — Größe: Vorderflügel 48-51 mm; Hinterflügel 48-50 mm; Körper 79-84 mm.

Beschreibung: siehe ssp. *heros* und Definition von *pelionensis*.

**Weibchen** (Abb. 15-18). — Größe: Vorderflügel 57.5 mm; Hinterflügel 57 mm; Körper 96.5 mm.

Das Weibchen kann ich nicht von der Nominatrasse unterscheiden.

**Larve** (Abb. 20-22, 25-32). — Länge: 42 mm (♂) - 47.5 mm (♀). Die Larve von *C. h. pelionensis* gleicht der der Nominatrasse völlig, vielleicht sind die Lateraldornen an Segment 8 und 9 eine Spur kürzer, was aber erst an mehr Material zu erhärten wäre. Prementalborsten 5; Palpalborsten 5.

**Beobachtungen zur Ökologie und Biologie.** — Während in zahlreichen und teilweise recht verschmutzten Quellbächen des Pelion-Gebirges in einer Höhe von über 1100 m bei Chania, in Bächen in mittlerer

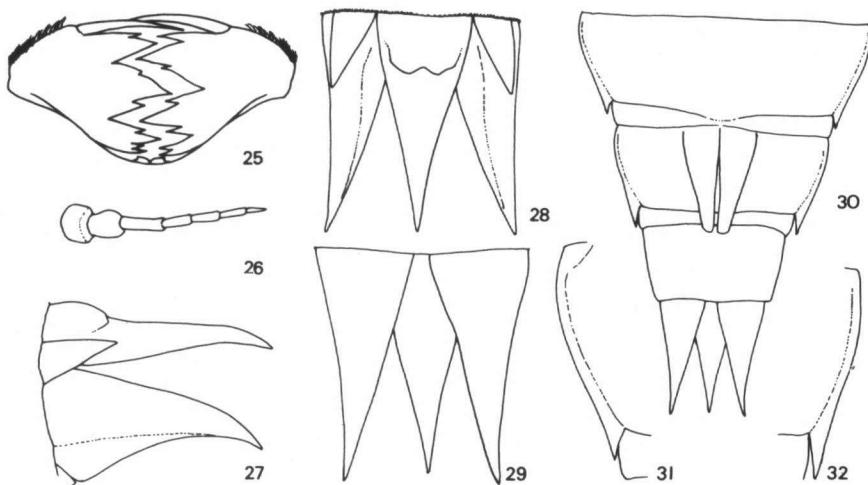


Abb. 25-32. Exuvien von *Cordulegaster heros pelionensis* sp. n., ssp. n.: (25) Labium, frontal; — (26) Antenne; — (27) Analpyramide ♂, lateral; — (28) Analpyramide ♂, dorsal; — (29) Analpyramide ♀, ventral; — (30) Abdomenende ♀, ventral; — (31) Seitenrand von Segment 8, ventral; — (32) Seitenrand von Segment 9, ventral.

Höhe bei Sagora, Makryrrachi und Anelion, und knapp vor dem Versiegen von Rinnalen im Strandsand, also in einer Höhe von nur etwa 5 m über dem Meeresspiegel, bei Aj. Ioannis Exuvien von *C. bidentatus* gefunden wurden, — Imagines wurden oberhalb von Chania sogar noch in einer Höhe von etwa 1300 m angetroffen, — konnten Imagines und Exuvien von *C. h. pelionensis* nur an wenigen seichten sandigen sehr sauberen Flachstücken eines Baches in mittlerer Höhe zwischen Makryrrachi und Anelion gesammelt werden. Sie waren dort zahlenmäßig gegenüber *C. bidentatus* leicht überlegen. Bei Zusammentreffen beider Arten am Wasser wurde *C. bidentatus* regelmäßig verjagt; die Weibchen von *C. h. pelionensis* besuchten den Biotop zur Eiablage jeweils knapp nach 10 Uhr vormittags, nachmittags oder abends wurden nie Weibchen am Gewässer gesehen. Die Exuvien hingen an krautiger Vegetation und Wurzelstöcken unmittelbar am Gewässerrand.

**Verbreitung.** — *C. h. pelionensis* ist bisher nur vom locus typicus bekannt. Das Männchen, das BUCHHOLZ (1963) aus Matka (Macedonien) berichtet, gehört nach meiner Meinung jedenfalls zu *heros*, vielleicht sogar zu *h. pelionensis*.

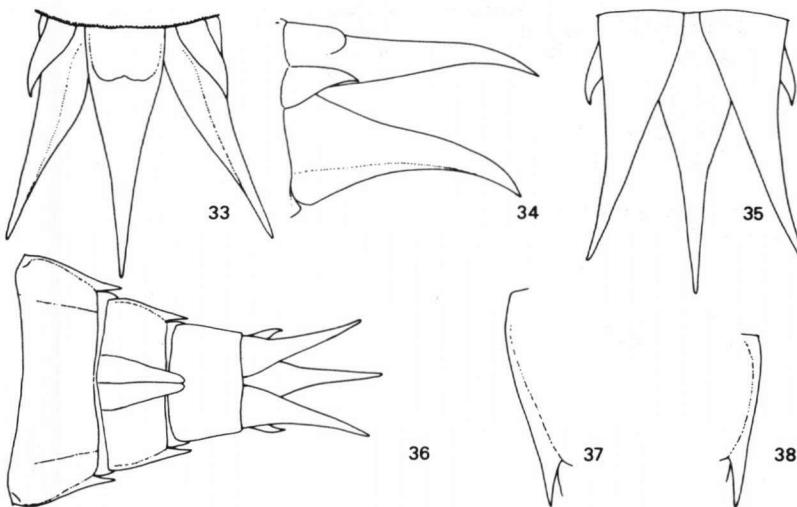


Abb. 33-38. Exuvien von *Cordulegaster boltoni boltoni* (Donovan): (33) Analpyramide ♂, dorsal; — (34) Analpyramide ♂, lateral; — (35) Analpyramide ♀, ventral; — (36) Abdomenende ♀, ventral; — (37) Seitenrand von Segment 8, ventral; — (38) Seitenrand von Segment 9, ventral.

VERWANDTSCHAFTLICHE BEZIEHUNGEN VON  
CORDULEGASTER HEROS SP. N.

*C. heros* sp. n. ist in den relevanten Merkmalen der Imagines anderen Taxa des *C. boltoni*-Komplexes eher ähnlicher als *C. pictus*. Dies darf aber ebensowenig überbewertet werden wie die Tatsache, daß die Larven der beiden Arten wenigstens vorläufig nicht eindeutig voneinander zu trennen sind. Summarisch gesehen erscheint der Abstand von *C. heros* zu allen Arten der Gruppe etwa gleich groß. Der Artstatus gegenüber *pictus* erscheint infolge der großen Unterschiede an den Appendices der Männchen ziemlich sicher. Dazu kommt noch die Tatsache, daß sich die Form dieser Appendices bei *pictus* zwischen Kaukasus und Nordwestitalien und bei *heros* zwischen Ostgriechenland und Österreich kaum abwandelt, und daß bereits nach den bisher bekannten Funden die beiden Formen sich in Griechenland geographisch sehr nahe rücken und vielleicht in Dalmatien sogar zusammen vorkommen.

In diesem Zusammenhang kann mitgeteilt werden, daß in der Sammlung des Wiener Museums eine *Cordulegaster*-Serie aus Mühldorf bei Spitz in Niederösterreich steckt, die *C. boltoni boltoni* und *C. heros* in ganz typischen Exemplaren enthält. Dieses Vorkommen der beiden Taxa an einem und demselben Biotop, der, wie ich durch Augenschein feststellen konnte,

eindeutig ein Mittelgebirgsbach ist, obwohl ihn ST. QUENTIN (1957) in die Auwälder der Donau bei Krems "verlegt" hatte, untermauert wohl erstmals den Artstatus der beiden Formen (früher: *boltoni boltoni* gegenüber *pictus* bzw. *charpentieri auctorum*) ganz eindringlich. *C. boltoni boltoni*, *C. heros* und *C. pictus* vikariieren nach meiner Meinung im wesentlichen geographisch, kommen also allopatrisch vor; in aneinanderstoßenden

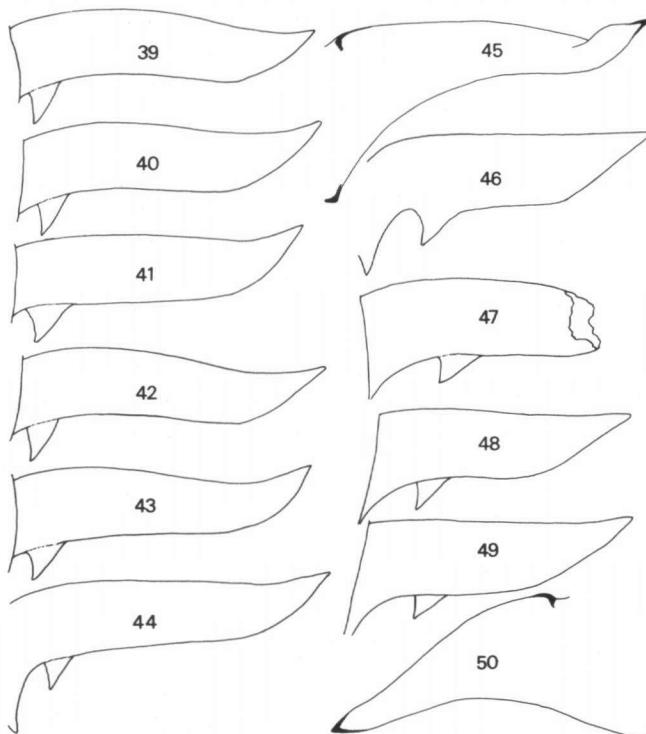


Abb. 39-50: Darstellung der geographischen Variationen und Vergleich signifikanter Merkmale von *Cordulegaster pictus* Selys (Abb. 39-45) und *Cordulegaster heros* sp.n. (Abb. 46-50): (39-44) und (46-49): Lateralansicht der linken Appendix superior von außen (44 und 46 bei entferntem Hinterrand von Segment 10); — (45) Rechte Appendix superior, ventral; — (50) Linke Appendix superior, ventral. [Herkünfte: 39: Adampol, 40: Brussa, 41: Lesbos, 42: Athen, 43: Livorno, 44, 45, 47: Dalmatien, 46, 50: Pelion Gebirge, 48: Steiermark, 49: Niederösterreich]. Zu beachten sind die bedeutend größere absolute Länge der Anhänge des kleineren *C. pictus* und die Proportion der Entfernungen zwischen Apex und innerem Zahn und zwischen innerem Zahn und Hinterrand von Segment 10 (in Lateralansicht). Der Quotient dieser Distanzen ist in allen gemessenen Fällen bei *C. pictus* mindestens 10 und bleibt bei allen Exemplaren von *C. heros* unter 5. Die Gesamtlänge der Anhänge von *C. heros* entspricht ziemlich genau der Distanz Apex - innerer Zahn bei *C. pictus*.

Grenzgebieten ihrer Verbreitung sind sie jedoch auf Grund ihrer stark ausgeprägten morphologischen und vielleicht auch anderer noch nicht gefundener Unterschiede durchaus in der Lage, unvermischt nebeneinander zu existieren, soferne nicht die dort stärkere Art die schwächere nach und nach verdrängt.

### ABSCHLIESSENDE DISKUSSION UND AUSBLICK

Mit der hier präsentierten Darstellung glaube ich durchaus nicht, die innerhalb des *Cordulegaster boltoni*-Komplexes bestehenden Probleme gelöst zu haben. Es wurde aber eine Reihe von Gesichtspunkten aufgezeigt, nach denen bereits vorhandenes und vordringlich zu sammelndes Material zu untersuchen sein wird, damit Wertigkeit und Verbreitung der einzelnen Komponenten der Gruppe zufriedenstellend geklärt werden können und schließlich das Entwerfen eines den Abläufen der Vergangenheit nahekommenden Bildes vom Entstehen dieser Superspezies gestatten. Im Moment kann nur oberflächlich umrissen werden, daß eine einst weitverbreitete Stammart durch die hereinbrechende Eiszeit stark nach dem Süden abgedrängt und dort aufgesplittet worden sein dürfte. Die in den Refugien entstandenen Isolate dürften sich je nach ökologischen und klimatischen Verhältnissen, zeitlicher und räumlicher Ausdehnung der Isolation und anderen Faktoren verschieden stark differenziert haben, sodaß nach Wiederbesiedeln ehemals von der Stammart innegehabter Gebiete heute eine Gruppe im wesentlichen allopatrischer und polytypischer Species existiert.

### DANKSAGUNG

Für die Möglichkeit, Museumsmaterial zu untersuchen, danke ich den Kustoden Dr. G. DEMOULIN (Brüssel) und Dr. A. KALTENBACH (Wien). Für die Hilfe bei der Beschaffung weiteren Materials bin ich den Herren C. FISCHER (Schleswig), E. HÜTTINGER und F. RESSL (beide Purgstall), H. RAUSCH (Scheibbs), Doz. Dr. H. MALICKY (Linz) und Dr. W. STARK (Graz), ganz besonders aber meiner Frau CHRISTINE und meiner Tochter DENISE, sehr verbunden. Für einen weiterführenden Hinweis habe ich Herrn Prof. Dr. H. ASPÖCK (Wien), für Unterstützung bei der Beschaffung von Literatur Herrn Prof. Dr. B. KIAUTA (Utrecht) zu danken.

### LITERATUR

- BUCHHOLZ, K.F., 1963. Odonaten aus Macedonien. *Opusc. zool.* 70: 1-16.  
DUMONT, H.J., 1976. *Aeschna charpentieri* Kolenati, 1846, a synonym of *Cordulegaster insignis* Schneider, 1845, and on the correct status of *Cordulegaster charpentieri auctorum* (Anisoptera: Cordulegasteridae). *Odonatologica* 5 (4): 313-321.  
FRASER, F.C., 1929. A revision of the Fissilabioidea (Cordulegasteridae, Petaliidae and Petaluridae) (Order Odonata). Part I. Cordulegasteridae. *Mem. Indian Mus.* 9: 69-167.

- JURZITZA, G., 1965. Gedanken zu einigen Problemen des "Rassenkreises *Cordulegaster boltonii* (Donovan)". *NachrBl. bayer. Ent.*, 14/1: 4-8.
- LIEFTINCK, M.A., 1966. A survey of the dragonfly fauna of Morocco (Odonata). *Bull. k. belg. Inst. Nat. Wet.* 42 (35): 1-63.
- MAYR, E., 1963. *Animal species and evolution*. Harvard Univ. Press, Cambridge, Mass.
- SELYS LONGCHAMPS, E. de, 1854. Synopsis des Gomphines. *Bull. Acad. r. Belg.* (2) 7: 23-112 (3-93 sep.).
- SELYS LONGCHAMPS, E. de & H.A. HAGEN, 1858. Monographie des Gomphines. *Mém. Soc. r. Sci. Liège* 11: 257-720 (VIII + 460 pp. sep.).
- ST. QUENTIN, D., 1952. Der Rassenkreis *Cordulegaster boltoni* (Donovan) (Odonata). *Ent. NachrBl., Wien* 4: 73-75.
- ST. QUENTIN, D., 1957. Zwei bemerkenswerte *Cordulegaster*-Formen (Odonata) aus der Sammlung des Naturhistorischen Museums in Wien. *Annln naturh. Mus. Wien* 61: 295-296.
- STARK, W., 1971. Faunistische Nachrichten aus Steiermark (XVI/8): Bemerkenswerte Libellenfunde (Insecta, Odonata). *Mitt. naturw. Ver. Steierm.* 100: 450-453.
- THEISCHINGER, G., 1976. *Cordulegaster charpentieri* (Kolenati, 1846) in Oberösterreich? (Odonata, Cordulegasteridae). *Naturk. Jahrb. Stadt Linz* 22: 113-122.
- THEISCHINGER, G., 1978. *Biologie der Insekten*. Katalog des OÖ. Landesmuseums Nr. 99: 28 pp.
- WATERSTON, A.R., 1976. On the genus *Cordulegaster* Leach, 1815 (Odonata) with special reference to the Sicilian species. *Trans. R. Soc. Edinb.* 69: 457-466.