©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft Österr. Entomologen, 41. Jg., 1/2, 1989

Überblick über die Libellenfauna der Insel Kreta (Insecta: Odonata)

Von Tom BATTIN, Wien

Abstract

A survey of the dragonfly fauna of Crete (Insecta: Odonata)

Results of two odonatological trips to the Greek Island of Crete are summarised together with historical data. Actually 29 species are known from the island. *A. parthenope* (SEL.), *H. ephippiger* (BURM.), *S. striolatum* (CHARP.) and *T. annulata* (P. de BEAUVOIS) are new to the Cretan fauna. The taxonomic status of *C. splendens cretensis* PONGRACZ is discussed, a diagnosis is given, structural characters are figured. A synonymy for *Coenagrion* n.sp. is listed. General notes to the autecology and distribution of several species are given.

Einleitung

Die bei zwei Aufenthalten (Juli-August 1985/1987) auf Kreta entstandene Sammlung des Autors gab Anlaß, einen Überblick über die kretische Odonatenfauna zu verfassen. Persönliche Mitteilungen (in litteris) von M. HARTUNG, Berlin (März 1981, November 1982) und A. MARTENS, Braunschweig (November 1986) sowie die entomologische Sammlung des Naturhistorischen Museums Wien (NMW) leisteten einen wertvollen Beitrag.

Historischer Überblick

Auf Kreta wird erstmals Frivaldsky (Budapest) Libellen gesammelt haben. Seine Ergebnisse (11 Arten) veröffentlichen SELYS & HAGEN (1850) sowie später HAGEN (1863). Überwiegend auf diese beiden Werke bezieht sich immer wieder SELYS (1848, 1863, 1876, 1886, 1887). LUCAS (1854) erwähnt lediglich zwei Arten, die RAULIN (1870) wiederum aufgreift. Nach STEIN (1863) meldet CECCONI (1895) drei weitere Arten für die Insel; sein Material befindet sich heute teilweise im Naturhistorischen Museum Wien. PONGRACZ (1911) ergänzt die Liste um weitere drei Arten. Das ihm vorliegende Material sowie die Frivaldskysche Sammlung verbrannten 1956 im Nationalmuseum Budapest. Neben BENTIVOGLIO (1929) gibt COWLEY (1940, 1944) in seiner umfassenden bibliographischen Zusammenstellung über die Libellenfauna der ostmediterranen Inseln 20 Arten für Kreta an. Mit Systematik und Zoogeographie zweier Taxa beschäftigt sich SCHMIDT (1960, 1965). MALICKY (1977) und GALLETTI & PAVESI (1983) berichten über weitere vier für die Insel neue Arten.

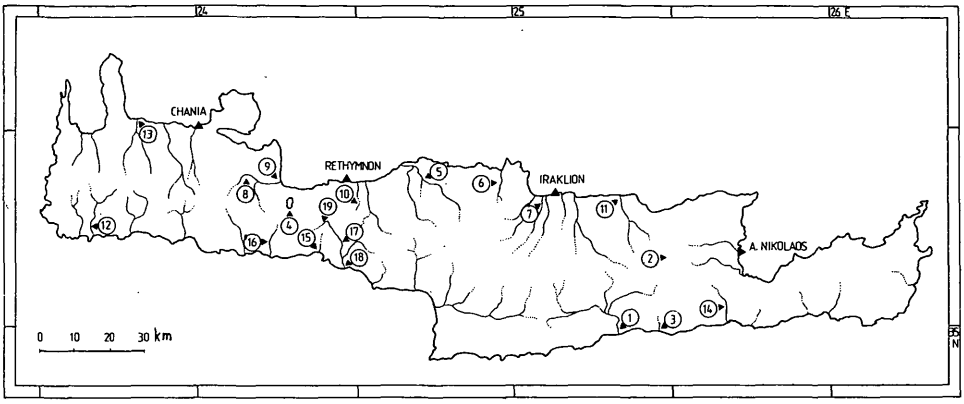
Noch immer ist die griechische Libellenfauna nur lückenhaft erforscht. Unser bisheriges Wissen über kretische Odonaten beruhte vorwiegend auf zwei heute nicht mehr existierende Sammlungen.

Beschreibung der Lokalitäten

(Karte 1)

Lok. 1. Anapodáris Bach, Schlucht kurz vor Mündung, 34°59'N 25°19'E, 24. VII. 1985. Große sonnenexponierte Resttümpel. *Phragmites*, Tamarisken.

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at



Karte 1: Einzeichnung der Sammelstellen 1985/87.

Lok.2. Lassíthi-Plateau, Psychró, A. Konstantínos. 35°10'N 25°29'E, Seehöhe 800 m, 20.VII.1985, 28.VII.1987. Zu Bewässerungszwecken dienende Betonbecken (340 x 370 x 90 cm), vom Grundwasser gespeist. Sauerstoffsättigungen bis 110,6% gemessen. Wasserstand stark variierend. Meistens vegetationsfrei, eventuell Algenwatte. Bei unbenutzten Becken oft dichter Armleuchteralgen-Bewuchs. Meistens sonnenexponiert. Dünne Schlammschicht, Fallaub und Gemüsereste. Sommertrockene Bewässerungsgräben. Üppige Ufervegetation.

Lok.3. Mündungstümpel bei Keratókambos, südlich von Ano Viánnos, 34°59'N 25°23'E, 23.VII.1985, 13.VIII.1987. Eutrophiert. Sandiges Substrat, *Phragmites*, Tamarisken.

Lok.4. Limni Kourná. 35°20'N 24°16'E, 05.VIII.1985, 01.VIII.1987. Kleiner natürlicher See. *Agnus castus vitex*-Gürtel, dichte submerse Vegetation, Seekreide. Vergl. MALICKY (1977).

Lok.5. Seitenbach vom Mylopótamos (zur Zeit ausgetrocknet), Straßenbrücke südöstlich von Pérama. 35°22'N 24°42'E, 27.VIII.1987. Geringe Wasserführung, sonnenexponiert. Felswannen, Schotterbänke, Flutrasenvegetation. Organisch belastet.

Lok.6. Bach bei Fódhele, westlich von Iráklion. 35°22'N 24°57'E, 29.VII.1987. Permanenter Bach. Hauptquelle teils gefaßt, kleinere Quellen (Rheokrene). An Limnokrenon ähnlichen Austritten Schlammablagerungen und *Carex*-Bewuchs. Quellbach stark beschattet, Ufergehölze (*N. oleander*, *Platanus orientalis*).

Rhithron über lange Strecken von *Phragmites*-Gürtel beschattet, Flutrasenvegetation an sonnenexponierten, angestauten Abschnitten und Kolken. Mündungsbereich brackig, *Juncus* sp.

Lok.7. Almyros Quelle, westlich von Iráklion. 35°20'N 25°03'E, 30.VII.1987. Starke Hauptquelle in Speicherbecken gefaßt. Mehrere Rheokrenon ähnliche Austritte. Permanenter, stark fließender Bach. Hohe Strömungsgeschwindigkeiten. Ausgedehnte *Potamogeton*-Bestände, *Phragmites*.

Lok.8. Bach zwischen Vryses und Georgioúpolis. 02.VIII.1987. Stark belastet, Abwässer, Müllablagerungen.

Lok.9. Mündungsdelta bei Georgioúpolis. 35°22'N 24°15'E, 02.VIII.1987. Brackwasserquellen. Große *Phragmites*-Bestände. Vergl. MALICKY (1977).

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Lok. 10. Bach bei Mili, nordöstlich von Réthymnon. 35°20'N 24°30'E, 06.VIII.1987. Quellbach schmal, hohe Fließgeschwindigkeit. Bis 1 m tiefe Felswannen. Beschattung ca. 90%. Sauerstoffsättigung bei 74,5%. Kleinere Felsblöcke, vorwiegend Grob- und Mittelkies. Gut ausgeprägte Vegetation: Algenwatten, *Fontinalis* sp., *Equisetum* sp., *Carex* sp., *P. orientalis*, *Ficus* sp., *N. oleander*.

Lok. 11. Aposelémis Bach, Nationalstraße östlich von Iráklion. 35°19'N 25°19'E, 07.VIII. 1987. Große Resttümpel. Starke Belastung, Müllablagerungen. Eutrophierung. Dichte *Phragmites*- und *Typha*-Bestände. Algenwatte. Sonnenexponiert.

Lok. 12. Kakodikianós Bach, nördlich von Paleochóra. 35°12'N 23°41'E, 10.VIII.1987.

Lok. 13. Bach östlich von Tavronítis, Nationalstraße. 35°33'N 23°49'E, 10.VIII. 1987. Größere Resttümpel.

Lok. 14. Bach bei Kalamáfka, nordwestlich von Ierápetra. 35°04'N 25°40'E, 12.VIII. 1987. Permanenter Bach. Hauptquelle teilweise gefaßt. Sauerstoffsättigung bei 90,2% im Quellbach. Größere Steinplatten, Kies.

Hauptbach hinter Kalamáfka mit Wasserfällen und tiefen Felswannen. Tal tief eingeschnitten, starkes Gefälle. Dichtes, galerienartig wachsendes Ufergehölz (*Ficus* sp., *P. orientalis*, *N. oleander*). An sonnenexponierten Abschnitten Algen und *Equisetum* sp.

Lok. 15. Bach bei Plakiás. 35°11'N 24°23'E, 17.VIII. 1987. Mündungsbereich, brackig.

Lok. 16. Bach westlich von Ano Rodákino, zwischen Plakiás und Chóra Sfakión. 35°11'N 24°17'E, 18.VIII. 1987. Schmaler, schwach Wasser führender Bach. Starkes Gefälle. In kleinen Felswannen Ablagerungen von Sand und Detritus; sonst Kies und Steine. *N. oleander*, *P. orientalis*.

Lok. 17. Mégalopotamos, Kourtaliótiko Schlucht. 35°11'N 24°32'E, 19.VIII. 1987. Hygropetrische Quellen. Quellbach breit. Große Felsblöcke, Kies. Hohe Strömungsgeschwindikeiten. Ufergehölz.

Rhithraler Abschnitt von *Phragmites*-Gürtel gesäumt. Leichte Anstauungen, Strömungsgeschwindigkeit variabel, Flutrasenvegetation. Eutrophierungserscheinungen. Aufwuchsalgen.

Lok. 18. Mégalopotamos, großer Mündungstümpel. 35°09'N 24°28'E, 23.VII. 1985. Sandiges Substrat, *Phragmites*, Palmen. Nährstoffreich.

Lok. 19. Schmaler Bach bei A. Ioánnis, nördlich von Selliá. 35°14'N 24°29'E, 19.VIII. 1987. Schwacher Wasserfluß. Sauerstoffsättigung bei 39,6%; organisch belastet, üppige Ufervegetation.

Artenliste

Calopterygidae

1. *Calopteryx virgo* (LINNAEUS, 1758)

Kein neues Material.

Lediglich zwei Funde: LUCAS (1854): Sélino Quellen bei Paleochóra; HAGEN (1863) (sub *festiva*); RAULIN (1870); COWLEY (1940). An der türkischen Mittelmeerküste lokal häufig (DUMONT, 1977a).

2. *Calopteryx splendens cretensis* PONGRACZ, 1911

Material: kleinere Serien beider Geschlechter (♂: n = 22; ♀: n = 23) aus Lok. 6, 7, 9, 10, 12, 15, 16, 19.

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

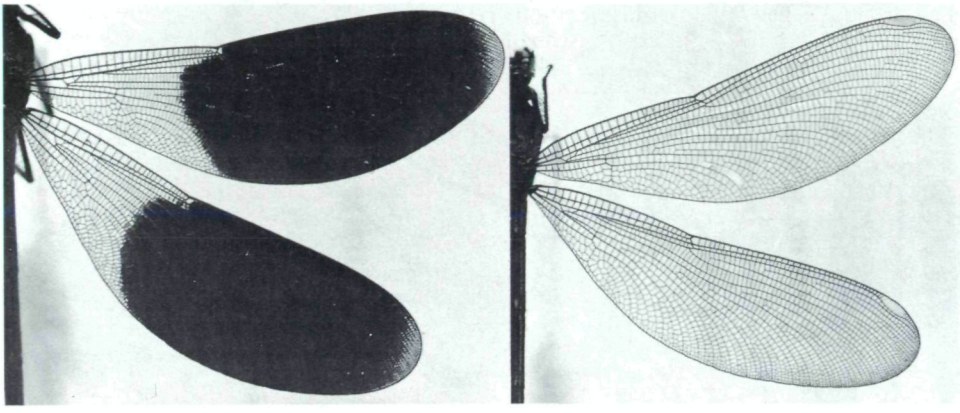


Abb. 1: *C. splendens cretensis*, rechtes Flügelpaar. Männchen (links) und Weibchen (rechts).

Die Subspezies *cretensis* PONGRACZ, 1911 ist ein in der Literatur wenig beachtetes und taxonomisch zweifelhaftes Element der ohnehin revisionsbedürftigen *C. splendens*-Gruppe.

Hinsichtlich der Flügelbinden ist die inter- und intrapopuläre Variation bei kretischen Männchen gegenüber kleinasiatischen sehr gering. Auf Kreta wurden ausschließlich heterochrome Weibchen gefunden, mit durchschnittlich größeren Pseudopterostigmen als bei der kleinasiatischen Subspezies *amasina*.

Nach Ansicht von DUMONT et al. (1987) variiert das westliche Element ssp. *amasina* der östlichen *splendens*-Gruppe klinal auf dem kleinasiatischen Kontinent. Bei der kretischen Population könnte es sich um ein, vom kleinasiatischen Hauptareal getrenntes, geographisches Isolat. Ob die Population subspezifischen Rang beibehalten darf, kann jedoch erst nach eingehender Prüfung der anatolischen *amasina* geklärt werden. Gegebenenfalls sind Neotypen zu designieren.

Diagnose der kretischen Population:

Bei adulten Männchen beginnt die Flügelbinde im Vorderflügel (Abb. 1) costal 1-2 Zellen distal vom Nodus (No), bei lediglich 2 Exemplaren ca. 6 Zellen proximal vom No. Zwischen R_2 und Cu beginnt die Binde durchschnittlich 10,2 ± 1 mm distad vom Flügelansatz. Hyaliner Flügelsaum regelmäßig ca. 2,5 mm breit. Vorderflügeläderung im Analfeld, Gesamtanzahl der Zellen: 43,1 ± 5,6 (33-58), „Innenzellen": 11,6 ± 3,8 (6-22). Anq: 28,5 ± 2,2 (25-32). Verhältnis Vorderflügellänge/Breite (No) = 3,6 ± 1,2 (3,4-3,9).

Abdominale Sternite 8-10 ocker; schwarzer Medianstreifen auf 8. und 9. bis vor Genitalklappen; laterale Flecken auf 9. Sternum. App. inf. ventral ocker, Apikalrand schwarz (Abb. 2)

Weibchen heterochrom. Flügeläderung grünlich, bei juvenilen Individuen gelber Schimmer im costalen und subcostalen Raum. Pseudopterostigma weiß, nach basad zugespitzt, 2 ± 0,2 (1,6-2,5) mm lang. Vorderflügeladerung im Analfeld, Gesamtanzahl der Zellen 32,5 ± 3,6 (25-38), „Innenzellen": 5,8 ± 1,6 (3-9). Anq: 25,1 ± 1,9 (22,5-29,0). Verhältnis Pseudopterostigma-No/Pseudopterostigma-Apex (MAIBACH, 1987) = 5,3 ± 0,5 (3,4-6,3). Verhältnis Flügellänge/Breite (No) = 3,9 ± 0,1 (3,8-4,2).

Thorax lateral und Metathorocalsternum wie in Abb. 3 und 4.

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

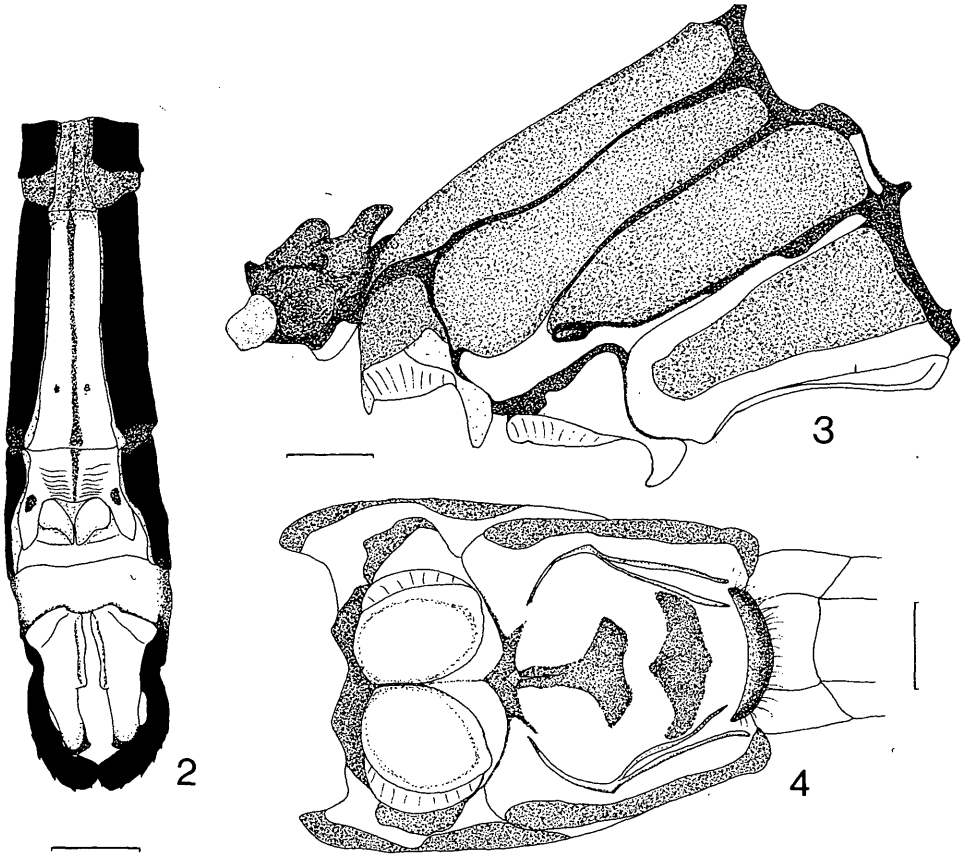


Abb.2-4: *C. splendens cretensis.* – (2) männliches Abdominalende, Ventralansicht; (3) weiblicher Thorax, Lateralansicht; (4) weibliches Metathoracalsternum. Maßstab: 1 mm.

Lestidae

3. *Sympecma fusca* (VAN DER LINDEN, 1820)

Material: Lok.2: 1 ♀; (NMW): 1 ♂ Chaniá, 25.-30.V.1942, O.Wettstein leg.; (NMW): 1 ♀ Apocorona, G.Cecconi leg.

Erstfund durch CECCONI (1895): Apocorona; PONGRACZ (1911): Knossos; COWLEY (1940). Von Naxos (BUCHHOLZ, 1954) und Rhodos (BENTIVOGLIO, 1929) bekannt.

4. *Lestes barbarus* (FABRICIUS, 1798)

Material: Lok.2: 4 ♂, 3 ♀; (NMW): 1 ♀ Omalo, G.Cecconi leg.

Vorherige Funde: SELYS & HAGEN (1850); HAGEN (1863); CECCONI (1895): Omalo; PONGRACZ (1911): Chaniá; BENTIVOGLIO (1929); COWLEY (1940); MALICKY (1977): Messara-Ebene. Von Delos (BUCHHOLZ, 1954) und Kos (BENTIVOGLIO 1929) gemeldet.

5. *Lestes viridis parvidens* ARTOBOLEVSKI, 1929

Material: Lok.6: 1 ♂, 2 ♀; Lok.11: 2 ♂; Lok.13: 4 ♂, 3 ♀; Lok.16: 3 ♂, 3 ♀; (NMW): 1 ♂, 2 ♀ Chaniá, 25.-30.V.1942, O.Wettstein leg.

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Erstmals von PONGRACZ (1911) aus Chaniá gemeldet; SCHMIDT (1938); COWLEY (1940); M. HARTUNG (i.l.): Platys Bach. BENTIVOGLIO (1929) gibt die Art für Rhodos an.

6. *Lestes sponsa* (HANSEMANN, 1823)

Wie bereits von COWLEY (1940) angedeutet, dürfte CECCONIS (1895) Angabe von *Lestes nympha* (SELYS, 1840), Synonym von *L. dryas* KIRBY, 1890, eine Fehlbestimmung oder die Homonymie mit *L. nympha* STEPHENS, 1835 (Synonym von *L. sponsa*) zugrunde liegen. *L. dryas* ist bislang von keiner ägäischen Insel bekannt, *sponsa* wurde seit PONGRACZ (1911): Chaniá nicht mehr auf Kreta gefunden.

Platycnemididae

7. *Platycnemis pennipes* (PALLAS, 1771)

Kein neues Material.

Wiederholt nach FRIVALDSKYS Angaben für Kreta erwähnt: SELYS & HAGEN (1850), HAGEN (1863), SELYS (1863, 1886, 1887), BENTIVOGLIO (1929), COWLEY (1940). Ferner geben BENTIVOGLIO (1929) und St. QUENTIN (1964a) *pennipes* für Rhodos, BUCHHOLZ (1954) für Naxos an.

Ob es sich bei dem kretischen Vorkommen um die nominotypische *pennipes* oder die Subspezies *nitidula* BRULLE handelt, ist der Literatur nicht zu entnehmen. Untersuchungen an *Platycnemis*-Material der Museen Wien und Brüssel ergaben, daß das Areal von *P. p. nitidula* nicht, wie bislang angenommen, auf den Küstenstreifen mit vorgelagerten Inseln zwischen Montenegro und Peloponnes (DUMONT, 1977b) begrenzt, sondern über den Peloponnes verbreitet ist und sogar auf die Kykladeninseln Andros und Naxos übergreift. GALLETTI & PAVESI (1983) fanden die Subspezies in Thessalien.

Coenagrionidae

8. *Ischnura elegans ebneri* SCHMIDT, 1939

Material: kleine Serien beider Geschlechter aus Lok. 3, 4, 5, 6, 9, 11, 13, 17, 18; (NMW): 1 ♂, Apocorona, G. Cecconi leg; 2 ♂, Chaniá, 14.V.1904, Rebel leg.; 6 ♂, 6 ♀, Sitia, Iráklion, Messara, 02.-25.V., 28.VI.1942, O. Wettstein leg.

Häufig gemeldet: SELYS & HAGEN (1850); HAGEN (1863); SELYS (1876); CECCONI (1895): Apocorona; PONGRACZ (1911): Iráklion, Knossos; BENTIVOGLIO (1929); SCHMIDT (1938); COWLEY (1940); SCHMIDT (1967): Iráklion, Almyros-Quelle, Messara, A. Nikolaos; MALICKY (1977): Kalamáfka, L. Kourná, Messara; M. HARTUNG (i.l.): Platys Bach; A. MARTENS (i.l.): Ag. Pelagia, Mylopótamos-Mündung.

9. *Ischnura pumilio* (CHARPENTIER, 1825)

Kein neues Material.

Einziger Nachweis auf Kreta durch PONGRACZ (1911): Iráklion, Chaniá; COWLEY (1940). SCHNEIDER (1845) gibt die Art für Kos an.

10. *Coenagrion lindenii lindenii* (SELYS, 1840)

Material: Lok. 2: 14 ♂, 6 ♀, (Exuvien).

Erstmals gemeldet von MALICKY (1977): L. Kourná; GALLETTI & PAVESI (1983): Georgioúpolis, L. Kourná.

Die Zeichnung des 2. Abdominalsegmentes ist bei lediglich 2 Männchen nicht mit dem Vorderrand verbunden; 8. Segment überwiegend mit ausgedehnter Zeichnung; 9. und 10. Segment wie bei mitteleuropäischen Exemplaren. Postocularflecken dreieckig abgerundet.

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Bislang einzig bekannte Population der ägäischen Inseln. Vom griechischen Festland (BILEK, 1967; BUCHHOLZ, 1954) und aus der Türkei (DUMONT, 1977a; SCHNEIDER, 1985a) gemeldet.

11. *Coenagrion* n.sp.

Material: Lok.10: 3 ♂, 1 ♀; Lok.14: 1 ♂; Lok.17: 1 ♀; (NMW): 4 ♂, Wukolies-Kándanos, 25.-31.V.1942, O.Wettstein leg.

Wie bereits von SCHNEIDER (1986) angedeutet, gehören die kretischen Populationen einer neuen Spezies an.

Synonymie: *Agrion puella syriaca*, – SCHMIDT, 1950. Ber. naturf. Ges. Augsburg, 2:57 (partim).
Agrion syriacum, – SCHMIDT, 1954b. Sitz. Ber. Akad. Wiss. Wien, 1:236 (partim).
Coenagrion syriacum, – AGUESSE & PRUJA, 1957. Bull. Soc. sci. nat. et phys. Maroc, 37:153 (partim).
Agrion puella Kocheri, – SCHMIDT, 1960. C. r. scéanc. mens. Soc. sci. nat. et phys. Maroc, 37:124 (partim).
Coenagrion sp.n., – SCHNEIDER, 1986. PhD thesis Univ. Mainz.

Die neue Art wird an anderer Stelle vom Verfasser zusammen mit Dr. Schneider (Mainz) beschrieben.

12. *Coenagrion scitulum* (RAMBUR, 1842)

Material: (NMW): 1 ♀, 1884, Oertzen leg.

Angaben für Kreta nach Frivaldsky: SELYS & HAGEN (1850); HAGEN (1863); SELYS (1887); COWLEY (1940). Einzige Funde auf den ägäischen Inseln.

13. *Ceriagrion tenellum* (DE VILLERS, 1789)

Kein neues Material.

SELYS & HAGEN (1850); HAGEN (1863); SELYS (1876, 1887); COWLEY (1940); SCHMIDT (1953). Außerdem von Ios (SCHMIDT, 1954a) bekannt.

Aeshnidae

14. *Boyeria irene* (FONSCOLOMBE, 1838)

Material: Lok.6: 2 ♂ (Larven); Lok.10: 2 ♂, 1 ♀ (Larven, Exuvien); Lok.16: (Larven); Lok.17: 2 ♂; (NMW): 1 ♀, Kastélli Kissámon, G.Cecconi leg.

Vorherige Funde: SELYS & HAGEN (1850); HAGEN (1863); CECCONI (1895): Kastélli Kissámon; PONGRACZ (1911): Amári; COWLEY (1940); SCHMIDT (1965); MALICKY (1977): Skinés, Kalamáfka, Topolia.

Hauptareal der Ost-West disjunkt verbreiteten Art ist die Westmediterraneis. Kreta ist östliches Reliktareal.

Die Annahme SCHMIDTs (1965), daß sich *Boyeria* nach der Reinigschen Regel aus Japan über Kreta westwärts bis zur iberischen Halbinsel ausgebreitet hat, ist wie KIAUTA (1968) zeigt, nicht zu vertreten. Die mir vorliegenden Männchen (n = 6) (Gesamtlänge: 69 mm, Hinterflügellänge: 44 mm) sind im Mittel kleiner als die der Schmidtschen Reihe.

15. *Aeshna affinis* VAN DER LINDEN, 1820

Material: Lok.2: 3 ♂.

Erst spät durch MALICKY (1977) in der Messara-Ebene gefunden. Außerdem von Zypern (KIAUTA, 1963) und der kleinasiatischen Mittelmeerküste (DUMONT, 1977a) gemeldet.

16. *Anax imperator* LEACH, 1815

Material: Lok.3: 2 ♂, 2 ♀; Lok.8: 1 ♀; Lok.9: 1 ♂; Lok.11: 1 ♂, 1 ♀, (Exuvien); Lok.18: 1 ♂, 1 ♀.

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Erstmals durch GALLETTI & PAVESI (1983) von Kreta gemeldet; MALICKY (1977): Kalamáfka. Weitere Funde auf Naxos und Delos (BUCHHOLZ, 1954).

17. *Anax parthenope* (SELYS, 1839)

Material: Lok. 3: (Larven); Lok. 4: 2 ♂, (Exuvien); Lok. 18: 1 ♀.

Die Appendices und die Glans der vorliegenden Männchen stimmen mit BUCHHOLZ' (1955) Beschreibung der Subspezies *jordansi* überein. Die Fortsätze der Lamina anterior tragen apikal sehr wenige, stark rudimentäre Dornen. Nach BUCHHOLZ stellen die männlichen Appendices ein subspezifisches Differentialmerkmal dar. An der weiblichen Occipitalregion konnten keine Unterschiede zur nominotypischen *parthenope* festgestellt werden. BUCHHOLZ' Unterarten sind anhand umfangreicherer Serien revisionsbedürftig.

Erstmals von H. HARTUNG (i.l.) bei Paleochóra, von A. MARTENS (i.l.) bei Ag. Pelagia beobachtet. Neu für Kreta.

18. *Heminax ephippiger* (BURMEISTER, 1839)

M. HARTUNG (i.l.) beobachtete am 24. III. 1981 subadulte Exemplare bei Ag. Galini. Das äthiopisch-orientale Element ist für seine ausdauernden Migrationen bekannt (HEYMER, 1976; DUMONT, 1977c). Gegen die Möglichkeit eines hier beobachteten autochthonen Vorkommens sprechen die zur Beobachtungszeit für Eklosionen ungünstigen klimatischen Verhältnisse. Wahrscheinlicher ist die Ankunft von aus Afrika migrierender Tiere. Migrationen subadulter Spezies sind aus der Literatur (CORBET, 1962; DUMONT, 1973) bekannt.

Neu für Kreta. Funde von Leros (HEYMER, 1967) und Zypern (KIAUTA, 1963).

Libelluidae

19. *Orthetrum anceps* (SCHNEIDER, 1845)

Material: Lok. 5: 5 ♂, 2 ♀; Lok. 7: 3 ♂, 2 ♀; Lok. 9: 1 ♂; Lok. 12: 1 ♂; Lok. 15: 1 ♂; Lok. 16: 2 ♂; Lok. 17: 5 ♂; (NMW): 3 ♂ Iráklion, 2 ♀ Chaniá, 1 ♂ Paleochóra, 01. VI.-25. VII. 1942, O. Wettstein leg.

Durch das Wiederauffinden der Syntypen von *Libellula anceps* SCHNEIDER, 1845 gelang es SCHNEIDER (1985b) endgültig, die nomenklatorische Konfusion innerhalb der *coerulescens*-Gruppe zu klären. Demnach sind die Populationen im östlichen Mittelmeerraum, inklusiv Kreta, entgegen den Überlegungen von St. QUENTIN (1964b) und LIEFTINCK (1966) zu *anceps* SCHNEIDER zu stellen.

Dominierende Art der Gattung auf Kreta: SELYS (1848); SELYS & HAGEN (1850); HAGEN (1863); STEIN (1863); SELYS (1887) (sub *L. ramburii*); MARTIN (1894) (sub *O. ramburi*); PONGRACZ (1911) (sub *coerulescens*): Iráklion; COWLEY (1940); GALLETTI & PAVESI (1938) (sub *ramburi*): Georgióupolis, L. Kourná. Ferner meldet BENTIVOGLIO (1929) die Art (sub *coerulescens*) von Rhodos, Kos und Astropalia, RIS (1910) (sub *coerulescens*) von Tinos.

20. *Orthetrum brunneum* (FONSCOLOMBE, 1837)

Material: Lok. 1: 1 ♀; Lok. 2: 2 ♂; Lok. 5: 3 ♂, 1 ♀; Lok. 7: 2 ♀; Lok. 12: 2 ♀; Lok. 17: 1 ♂, 1 ♀; (NMW): 1 ♂, 3 ♀ Iráklion, 3 ♂ Chaniá, 3 ♀ Sitía, 02. V.-30. VI. 1942, O. Wettstein leg.; 1 ♂, 14. V. 1904, Rebel leg.

Erstmals von CECCONI (1895) aus Kíssamos gemeldet; COWLEY (1940); GALLETTI & PAVESI (1938): L. Kourná, Georgióupolis. In der ägäischen Inselwelt weit verbreitet: Kykladen (WERNER, 1938); Tilos und Astropalia (BENTIVOGLIO, 1929).

21. *Orthetrum cancellatum* (LINNAEUS, 1758)

Material: Lok. 3: 3 ♂; Lok. 4: 6 ♂, 4 ♀, (Larven, Exuvien).

Erst durch GALLETTI & PAVESI (1983) am L. Kourná gefunden. Außerdem von Delos und Naxos (BUCHHOLZ, 1954) bekannt.

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

22. *Orthetrum albistylum* (SELYS, 1848)

Einziger Fund durch PONGRACZ (1911) bei Chaniá. Vorkommen auf dem griechischen Festland (BUCHHOLZ, 1954) und in der Türkei (DUMONT, 1977a).

23. *Orthetrum chrysostigma* (BURMEISTER, 1839)

Lediglich einmal von SELYS (1887) für Kreta erwähnt. Mehrere Populationen entlang der kleinasiatischen Mittelmeerküste (DUMONT, 1977a).

24. *Crocothemis erythraea erythraea* (BRULLE, 1832)

Material: Lok.3: 4 ♂; Lok.7: 3 ♂; Lok.11: 9 ♂, 5 ♀, (Exuvien); Lok.16: 1 ♂; Lok.18: 1 ♂; (NMW): Chaniá, Iráklion, Sitia, 02.-30.V.1942, leg. O.Wettstein: 3 ♂, 6 ♀; Chaniá, V.1904, leg.Rebel: 1 ♂.

Von allen Autoren gemeldet: SELYS & HAGEN (1850); SELYS (1887); LUCAS (1854): Quelle bei Sélino; HAGEN (1863); RAULIN (1870); CECCONI (1895): Chaniá; PONGRACZ (1911): Chaniá; BENTIVOGLIO (1929); COWLEY (1940); MALICKY (1977): Lassíthi-Plateau; GALLETTI & PAVESI (1983): Georgioupolis, L. Kourná; A.MARTENS (i.l.): Ag. Pelagia, Mylopótamos-Mündung.

25. *Sympetrum fonscolombii* (SELYS, 1840)

Material: Lok.4: 5 ♂; Lok.9: 2 ♂; Lok.14: 2 ♀; Lok.18: 3 ♂.

Vorherige Funde: SELYS & HAGEN (1850); HAGEN (1863); PONGRACZ (1911): Chaniá; BENTIVOGLIO (1929); GALLETTI & PAVESI (1983): Limni Kourná, Georgióupolis; M. HARTUNG (i.l.): Ag. Galini; A.MARTENS (i.l.): Mylopótamos-Mündung.

26. *Sympetrum striolatum striolatum* (CHARPENTIER, 1840)

Material: Lok.4: 1 ♂, 1 ♀; Lok.6: 3 ♂; Lok.7: 2 ♂, 2 ♀; Lok.14: 2 ♂, 2 ♀.

Obwohl lokal häufig, bislang noch nicht von Kreta gemeldet. A.MARTENS (i.l.) beobachtete die Art bei Ag. Pelagia. Funde von den Kykladen (BUCHHOLZ, 1954) und Rhodos (BENTIVOGLIO, 1929).

27. *Sympetrum meridionale* (SELYS, 1841)

Kein neues Material.

Bisherige Funde: SELYS & HAGEN (1850), HAGEN (1863), PONGRACZ (1911): Chaniá.

28. *Trithemis annulata* (PAL. DE BEAUVOIS, 1807)

Material: Lok.6: 6 ♂, 1 ♀; Lok.14: 1 ♀; Lok.18: 2 ♂, 1 ♀; (NMW): 1 ♀ Iráklion, 25.-30.V.1942, leg. O.Wettstein.

Erstmals von A.HARTUNG (i.l.) bei Fódhele beobachtet. Von Rhodos und Astipálaia (BENTIVOGLIO, 1929; COWLEY, 1940) gemeldet. An der kleinasiatischen Mittelmeerküste verbreitet (DUMONT, 1977a). Wenige Funde vom griechischen Festland (GALLETTI & PAVESI, 1983).

Mehrere ökologische Formen, den subspezifischen Rang jedoch nicht erreichend, beschrieben (PINHEY, 1970). Die vorliegenden kretischen Männchen weisen einen braunen Schimmer im Cubitoanal- und Analraum des Basisflecken im Hinterflügel auf. Labrumvorderrand, Innenränder der labialen Seitenloben sowie hinterer Lobus schwarz.

Bemerkungen zur Autökologie und Verbreitung einzelner Arten

Über die Ökologie der Binnengewässer ägäischer Inseln referiert in der Hauptsache MALICKY (1977). Eumediterranes Klima mit extrem sommerlicher Trockenheit, Geologie und Topographie prägen im wesentlichen die Binnengewässer Kretas. So finden wir lediglich einen kleinen See, Limni Kourná, jedoch eine Mehrzahl anthropogen entstandener Gewässer (Betonbecken, Auffangbecken für Quellen). Neben den wenigen permanenten Bächen überwiegen die intermittierenden und ephemeren Bäche sowie Resttümpel.

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Tabelle 1: Habitatspektrum einzelner Arten.

	L. Kourna	Betonbecken	sommertrockene Bäche, Resttümpel	Bewässerungs-gräben	permanente Bäche					
					Quellregion	Rhithron				
						1	2	3	4	5
C. splendens					■	■		■	■	
S. fusca				■						
L. barbarus				■						
L. v. parvidens								■		
I. e. ebneri	■	■	■	■				■		■
C. l. lindenii	■									
Coenagrion sp. n.					■	■				
B. irene					■		■		■	
A. affinis				■						
A. imperator			■			■		■		■
A. parthenope	■									■
O. anceps					■			■		
O. brunneum		■	■					■		
O. cancellatum	■									
C. e. erythraea	■	■	■					■		
S. fonscolombii		■								
S. striolatum	■	■				■	■			
T. annulata			■					■		

Tabelle 1 stellt die untersuchten Gewässertypen ihrer jeweiligen, zur Untersuchungszeit vorgefundenen Fauna gegenüber. Diese Gegenüberstellung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Die Angaben beruhen auf Verhalten von Imagines, die die Entwicklung im jeweiligen Gewässertyp belegen, sowie auf Larven- und Exuvienfunden.

C. l. lindenii, aus Mitteleuropa ebenfalls von Fließgewässern bekannt, ist auf Kreta auf den L. Kourná ausgewichen. Hier erreicht die Population hohe Individuendichte. Während es *O. cancellatum* zur massiven Entwicklung im See – relativ hohe Cl^--Konzentration (MALICKY, 1977) – bringt, bevorzugen die restlichen Vertreter der Gattung *Orthetrum* Fließgewässer oder besiedeln künstliche Wasserbecken. *O. cancellatum* wurde auch an leicht brackigen Mündungstümpeln gefunden.

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

In den sommertrockenen Bewässerungsgräben der Messara-Ebene und des Lassithi-Plateaus behauptet sich *L. barbarus* unter den Zygopteren. Bei der Adaption handelt es sich um einen phänologischen Mechanismus: Dank der, bei *L. barbarus* allgemein bekannten, embryonalen Diapause (CORBET, 1962; WIGGINS et al., 1980) überdauern die endophytisch abgelegten Eier die Trockenperiode im Pflanzengewebe, bis die Gräben durch die winterlichen Regen wieder Wasser führen. Nach der extrem kurzen Larvalentwicklung erfolgt die Eklosion noch vor dem nächsten Austrocknen.

Rund 80% der beobachteten Arten entwickeln sich in permanenten Bächen. Sie verteilen sich auf unterschiedliche Bachabschnitte, wodurch Ansätze einer Zonierung erkennbar werden.

- Quellbereich. Umfaßt Quellaustritt, sofern dieser nicht gefaßt, und Quellbach. Dieser ist meistens sehr kurz und geht schwer erkennbar in den rhithralen Bereich über.
- Rhithron. Aus ähnlichen Gründen wie beim Fehlen des Potamals (MALICKY, 1977) entspricht dieser nicht der üblichen Gliederung. Hier lassen sich unterscheiden:
  1. Felswannen unterschiedlichen Fassungsvermögens. Bei Gebirgsbächen über den gesamten Verlauf verteilt; bei Gewässern mit geringerem Gefälle oft als Übergang vom Quellbereich zum rhithralen Bereich.
  2. Breite, sonnenexponierte Abschnitte mit geringer Fließgeschwindigkeit, Flutrasenvegetation.
  3. Breite Abschnitte, überwiegend Schatten, galerienartig verwachsen.
  4. Kolken, Einmündungen von Seitenbächen. Ruhiges Wasser, beschattet. Über den ganzen Verlauf verteilt.
  5. Mündungsbereich. Sonnenexponierte, nährstoffreiche Tümpel, oft brackig.

Die den einzelnen Bereichen entsprechenden Arten sind Tabelle 1 zu entnehmen.

Die allgemein verarmte Quellfauna, in der MALICKY (1977) ein spezifisch südägäisches Problem vermutet, trifft auch auf die Odonaten zu. Lediglich *Coenagrion* n.sp. dürfte krenobiont sein. Obschon nicht mehr zur Hauptflugzeit, konnte diese Frühjahrsart (in copula) ausschließlich an besonnten Abschnitten mit ausgeprägter Ufervegetation im Quellbereich gefunden werden.

Die beiden Rheobionte sind außer im Mündungsgebiet über den gesamten Verlauf verteilt. *C. splendens* bevorzugt zur Kopulation sonnenexponierte Bereiche. *B. irene* fliegt stets im Schatten (3). In schmalen Gebirgsbächen konzentrieren sich die Larven in Felswannen, in 2 und 3 sind sie über das ganze Bett verteilt. In den Bereichen 2 und 5 wird *B. irene* von *A. imperator* resp. *A. parthenope* ersetzt.

Besonders bei den Libelluliden gibt es heftige inter- und intraspezifische Konkurrenzkämpfe. H. MARTENS beobachtete *C. erythraea* nur an stehenden, *T. annulata* an fließenden Abschnitten. Während *O. anceps* ebenfalls an besonnten Rinnsalen im Quellbereich flog, bevorzugte *O. brunneum* offene Abschnitte (3 und 5). *S. striolatum* flog auffallend oft in Gesellschaft mit *L. v. parvidens* in den Bereichen 1 und 2.

Die Fauna der Resttümpel überschneidet sich vielfach mit der der rhithralen Abschnitte 3 und 5. Rheobionte bleiben hier aus verständlichen Gründen aus.

Die kretische Libellenfauna besteht überwiegend aus Arten mit breiter ökologischer Valenz. Durch ihre große Vagilität begünstigt, sind sie entsprechend den diversen Gewässertypen über die ganze Insel verteilt.

Danksagung

Für die Durchsicht des Manuskriptes möchte ich mich herzlichst bei Dr. H. Malicky und Dr. W. Schneider bedanken. Frau Dr. Aspöck gebührt mein aufrichtiger Dank für ihre Unterstützung im Naturhistorischen

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Museum Wien, Dr. M. Hartung und Dr. A. Martens danke ich für das bereitwillige Überlassen ihrer Feldbeobachtungen. Ganz besonderer Dank geht an D. Kollaros, A. Trihas, K. Woreadou und S. Zivanovic (Universität Kreta) für ihre freundschaftliche Betreuung auf Kreta.

LITERATUR

AGUESSE, P. & PRUJA, J. P., 1958. Eléments pour une faune des Odonates du Maroc. – Bull. Soc. Sci. nat. phys. Maroc, 37 : 149-160.

BENTIVOGLIO, T., 1929. Odonati. Ricerche faunistiche nelle isole italiane dell'Egeo. – Arch. zool. ital., 13 : 199-210.

BILEK, A., 1967. Beitrag zur Odonatenfauna Griechenlands. – Deutsch. ent. Z., 14 : 303-312.

BUCHHOLZ, K. F., 1954. Zur Kenntnis der Odonaten Griechenlands. – Bonn. Zool. Beitr., 5 : 51-71.

BUCHHOLZ, K. F., 1955. Morphologische Differenzierung bei der Rassenbildung von *Anax parthenope* Sélys (Odonata Aeschnidae). – Bonn. Zool. Beitr., 6 : 118-131.

CECCONI, G., 1895. Ricordi zoologici di un viaggio all'isola de Candiá. – Boll. Soc. ent. ital., 27 : 195-196.

CORBET, P. S., 1962. A biology of dragonflies. – Witherby, London.

COWLEY, J., 1940. A list of the Odonata of the islands of the western mediterranean area. – Proc. R. ent. Soc. Lond. (B), 9 : 172-178.

COWLEY, J., 1944. Additions to the list of Odonata of the eastern mediterranean islands. – Proc. R. ent. Soc. Lond. (B), 13 : 88-89.

DUMONT, H. J., 1973. Mass migration in dragonflies, especially in *Libellula quadrimaculata* L.: A review, a new ecological approach and a new hypothesis. – Odonatologica, 2 (1) : 1-20.

DUMONT, H. J., 1977a. A review of the dragonfly fauna of Turkey and adjacent mediterranean islands (Insecta Odonata). – Bull. Ann. Soc. r. belge Ent., 113 : 119-171.

DUMONT, H. J., 1977b. Sur une collection d'Odonates de Yougoslavie, avec notes sur la faune des territoires adjacents de Roumanie et de Bulgarie. – Bull. Ann. Soc. r. belge Ent., 113 : 187-209.

DUMONT, H. J., 1977c. On migrations of *Hemianax ephippiger* (Burmeister) and *Tramea basilaris* (P. de Beauvois) in west and north-west Africa in the winter of 1975/1976 (Anisoptera: *Aeshnidae, Libellulidae*). – Odonatologica, 6 (1) : 13-17.

DUMONT, H. J., A. DEMIRSOY & D. VERSCHUREN, 1987. Breaking the *Calopteryx*-bottleneck: taxonomy and range of *Calopteryx splendens waterstoni* Schneider, 1984 and *C. splendens tschaldirica* Bartenef, 1909 (*Zygoptera: Calopterygidae*). – Odonatologica 16 (3) : 239-247.

GALLETTI, P. A. & PAVESI, M., 1983. Su alcuni Odonati di Grecia. – G. It. Ent., 1 : 247-260.

HAGEN, H. A., 1863. Die Odonaten- und Neuropteren-Fauna Syriens und Kleinasiens. – Wien. ent. Monatschr., 7 : 193-199.

HEYMER, A., 1967. *Hemianax ephippiger* en Europe (Odon. Anisoptera). – Ann. Soc. ent. Fr., N.S., 3 : 787-795.

KIAUTA, B., 1963. Additions to the Cyprus list of Odonata with some notes on the annotated list given by K. J. Valle. – Comm. biol. Soc. Sci. fenn., 26 : 3-6.

KIAUTA, B., 1968. Variation in size of the dragonfly m-chromosome, with considerations on its significance for the choreography and taxonomy of the order Odonata, and notes on the validity of the rule of Reinig. – Genetica, 39 : 64-74.

LIEFTINCK, M. A., 1966. A survey of the dragonfly fauna of Morocco (Odonata). – Bull. Inst. r. Sci. nat. Belg., 42 : 1-63.

LUCAS, M. H., 1854. Essai sur les animaux articulés qui habitent l'île de Crète. – Rev. et Mag. de Zoologie 2, VI : S. 487.

MAIBACH, A., 1987. Révision systématique du genre *Calopteryx* Leach pour l'Europe occidentale (Zygoptera: Calopterygidae). 3. Révision systématique, étude bibliographique, désignation des types et cléf de détermination. – Odonatologica, 16 (2) : 145-147.

MALICKY, H., 1977. Übersicht über Ökologie und Zoogeographie der Binnenwassertiere der ägäischen Inseln. – Biologica Gallo-Hellenica, VI (2) : 171-238.

MARTIN, R., 1894. Odonates de Chypre. – Bull. Soc. zool. Fr., 19 : 135-138.

PINHEY, E. C. G., 1970. A monographic study of the genus *Trithemis* BRAUER (Odonata: Libellulidae). – Mem. ent. Soc. sth. Afr., 11 : 1-159.

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

PONGRACZ, A., 1911. Insectorum messis in insula Creta a Ludo. Biró congregata. III. Pseudoneuroptera et Neuroptera. – Ann. hist. nat. Mus. Hung., IX: 324-326.

RAULIN, V., 1870. Description physique de l'île de Crète. Livre V. Zoologie. – Actes soc. Linn. Bordeaux 24.

RIS, F., 1910. Libellulinen monographisch bearbeitet. – In: Cat. Colln. Bar. Sélys Longchamps, 9: 121-244.

SCHMIDT, E., 1938. Odonaten aus Syrien und Palästina. – Sitz.Ber. Akad. Wiss. Wien, I, 147: 135-150.

SCHMIDT, E., 1950. Über die Ausbildung von Steppenformen bei der Waldlibelle *Platycnemis pennipes* (Pall.) (Odonata, Zygoptera). – Ber. naturf. Ges. Augsburg, 2: 55-106.

SCHMIDT, E., 1953. Zwei neue Libellen aus dem nahen Osten. – Mitt. münch. ent. Ges., 43: 1-9.

SCHMIDT, E., 1954a. Auf den Spuren von Kellemisch. – Ent. Z., 64: 49-62, 65-72, 74-86, 92-93.

SCHMIDT, E., 1954b. Die Libellen Irans. – Sitz.Ber. Akad. Wiss. Wien, I: 221-260.

SCHMIDT, E., 1960. *'Agrion puella Kocheri'*, nov. subsp. (Odonata), eine Richtigstellung. – C. r. séanc. mens. Soc. Sci. nat. phys. Maroc, 7: 123-126.

SCHMIDT, E., 1965. Über den Wanderweg der *Boyeria* aus Kreta (Odonata, Aeschnidae). – Nachr.Bl. Bayer. Entom., 14: 43-46.

SCHMIDT, E., 1967. Versuch einer Analyse der *Ischnura elegans*-Gruppe (Odonata, Zygoptera). – Ent. Tidskr., 88: 188-225.

SCHNEIDER, W.G., 1845. Verzeichnis der von Hrn. Prof. Dr. Loew im Sommer 1842 in der Türkei und Kleinasien gesammelten Neuroptera nebst kurzer Beschreibung der neuen Arten. – Stett. ent. Z., 6: 110-116, 153-155.

SCHNEIDER, W., 1985a. Dragonfly records from SE-Turkey. – Senckenbergiana biol., 66(1/3): 67-78.

SCHNEIDER, W., 1985b. The types of *Orthetrum anceps* (SCHNEIDER 1845) and the taxonomic status of *Orthetrum ramburii* (SELYS 1848). – Senckenbergiana biol., 66(1/3): 97-104.

SCHNEIDER, W., 1986. Systematik und Zoogeographie der Odonata der Levante, unter besonderer Berücksichtigung der Zygoptera. – PhD thesis Univ. Mainz. Vol. 1: XII + 202 pp (text), Vol. 2: II + 547 figs., Vol. 3: II + 151 maps.

SELYS-LONGCHAMPS, E. de, 1848. Liste des Libellulidées d'Europe et diagnose de quatre espèces nouvelles. – Revue zool., 11: 15-19.

SELYS-LONGCHAMPS, E. de, 1863. Synopsis des Agrionines. 4e légion: Platycnemis. – Bull. Acad. Belg., (2) 16: 147-176.

SELYS-LONGCHAMPS, E. de, 1876. Synopsis des Agrionines. 5e légion: Agrion (suite). – Bull. Acad. Belg., (2) 41 (2/3): 1-282.

SELYS-LONGCHAMPS, E. de, 1886. Révision du Synopsis des Agrionines. 1ère partie. Légions Pseudostigma-Podagrion-Platycnemis et Protonevra. – Mém. Cour Acad. R. Belge, 38(4): 1-233.

SELYS-LONGCHAMPS, E. de, 1887. Odonates de l'Asie mineure et révision de ceux des autres parties de la faune dite Européenne. – Ann. Soc. ent. Belg., 31: 1-85.

SELYS-LONGCHAMPS, E. de & HAGEN, H.A., 1850. Revue des Odonates ou Libellules d'Europe. – Mém. Soc. Sci. Liége, 6: XXI + 408.

St. QUENTIN, D., 1964a. Ergebnisse der von Dr. O. Paget und Dr. F. Kritscher auf Rhodos durchgeführten zoologischen Exkursionen. – Ann. Naturhistor. Mus. Wien, 67: 659-660.

St. QUENTIN, D., 1964b. Odonaten aus Anatolien und dem Irak. – Ent. Mitt. zool. Staatsinst. zool. Mus. Hamburg, 3: 5-7.

STEIN, J.P.E., 1863. Beitrag zur Neuropteren-Fauna Griechenlands (mit Berücksichtigung dalmatinischer Arten). – Berlin. ent. Z., 7: 411-422.

WERNER, F., 1938. Ergebnisse der achten zoologischen Forschungsreise nach Griechenland. – Sitz.Ber. Akad. Wiss. Wien, I, 147: 151-171.

WIGGINS, G.B., R.J. MACKEY & I. SMITH, 1980. Evolutionary and ecological strategies of animals in annual temporary pools. – Arch. Hydrobiol. (Suppl.) 58: 97-106.

Anschrift des Verfassers: Tom BATTIN
Leopold-Ernst-Gasse 17/6, A-1170 Wien.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen

Jahr/Year: 1989

Band/Volume: 41

Autor(en)/Author(s): Battin Tom J.

Artikel/Article: Überblick über die Libellenfauna der Insel Kreta (Insecta: Odonata). 52-64