

Libellenbeobachtungen in Nordost-Griechenland

Inga Schnapauff, Peter Schridde, Frank Suhling und Kerstin Ullmann

eingegangen: 22. Juli 1996

Summary

Dragonfly records in north-eastern Greece - During a field trip in June 1996 we visited 19 sites and found a total of 45 species. Nearly half of these had successfully reproduced at least at one site. Seven species were found in at least 40% of the sites whereas 11 species were found in only a single site each. We consider the presence of *Ophiogomphus cecilia* at an altitude of 1000 m above sea level to be of particular interest. We believe that the individuals spend their maturation-period here. A record of *Ceriagrion tenellum* is the second one for the greek mainland. For selected species we discuss taxonomic and behavioural aspects.

Zusammenfassung

Während einer Exkursion im Juni 1996 in Nordost-Griechenland wurde an insgesamt 19 Probestellen die Libellenfauna erfaßt. Dabei wurden 45 Libellenarten gefunden, etwa die Hälfte davon mit Entwicklungsnachweisen. Sieben Arten traten an mindestens 40% der Probestellen auf, 11 Arten nur an je einer. Von besonderer Bedeutung sind die Beobachtung von *Ophiogomphus cecilia* in über 1000 m Höhe, wo die Tiere wahrscheinlich die Reifezeit verbringen, sowie ein Fund von *Ceriagrion tenellum*. Für einzelne Arten werden Verhaltensbesonderheiten bzw. taxonomische Fragen diskutiert.

Einleitung

Die Libellenfauna des nordöstlichen Teiles Griechenlands, namentlich des heutigen Verwaltungsdistriktes Anatolikí Macedonía kai Thráki (östliches Mazedonien und Thrakien), ist bislang recht wenig untersucht. Nach unserer Kenntnis befassen sich lediglich fünf Veröffentlichungen mit dieser Region (THEISCHINGER und KOUTSAFTIKIS, 1974; KAPPES und KAPPES, 1985; DELIRY und LOOSE, 1987; RÖDEL, 1991; BRÄNDLE und RÖDEL, 1994). Nur im Einzugsgebiet des Flusses Nestos ist die Libellenfauna durch die Diplomarbeiten von SINSBECK (1993), HECKER (1994), SCHNAPPAUF (1995) und ULLMANN (1995) intensiver untersucht worden. Während einer Exkursion im Juni 1996 haben wir an insgesamt 19 Probestellen in dieser Region die Libellenfauna erfaßt. Die Ergebnisse dieser Erfassung sowie einige Beobachtungen zum Verhalten ausgewählter Arten sollen dargestellt werden.

Untersuchungsgebiet und Methode

Der Nordosten Griechenlands bestehend aus den Regionen Thrakien und Ostmakedonien wird geprägt durch die in Ost-West Richtung verlaufenden bis auf 2000 m ansteigenden Rhodopen und die ihnen vorgelagerten Gebirgsstöcke Falakron, Pangaion, Menoikon und Lekani. An der Küste haben die Flüsse Evros und Nestos große Deltaebenen geschaffen, die durch Lagunen und ausgedehnte Salzmarschen gekennzeichnet sind (LIENAU, 1989). Nach SCHULTZ (1988) gehört der Küstensaum Nordost-Griechenlands der Zone der winterfeuchten Subtropen (mediterrane Winterregenklima) an. Die Rhodopen bilden die Grenze zum kontinentalen Sommerregenklima im Binnenland (LIENAU, 1989). Aus biogeographischer Sicht ist Nordost-Griechenland einer der interessantesten Naturräume in Europa, da hier drei biogeographische Regionen aufeinander treffen: die mitteleuropäische, die mediterrane und die asiatische Region (JERRENTROP und RESCH, 1989). Weitere Gründe für die große Artenvielfalt von Flora und Fauna dieses Gebietes sind seine morphologische Vielfalt und die geringe anthropogene Beeinflussung durch die Grenzlage zu Bulgarien und der Türkei (LIENAU, 1989). Einige Gebiete, so z. B. die Flußdelten von Nestos und Evros und die Lagunen von Porto Lagos wurden zum Er-

halt ihres Formenschatzes unter den Schutz der Ramsar Konvention gestellt (LIENAU, 1989).

Wir haben im Gebiet des Nestos, auf der Insel Thassos und in der Nähe des Evros (Thrakien) die Libellenfauna von insgesamt 19 Probestellen an Fließ- und Stillgewässern sowie auf dem Berg Gamilla erfaßt. Die meisten dieser Probestellen wurden nur einmal aufgesucht, lediglich an den Probestellen 7, 8 und 11 sowie 1, 2

Nestos-Gebiet (Ebene zwischen Xanthi und Kavalla), 40°50'N / 24°40'E:

- 1 Nestos-Schwemmfächer (Furkationszone mit Sandbänken) nahe Hryssoupoli
- 2 vegetationsreicher Teich in der Nestos-Aue nahe Hryssoupoli
- 3 Megali Limni (See mit breitem Schilfgürtel) im Gebiet der "Sieben Seen" bei Hryssoupoli
- 4 schnellfließender Bewässerungskanal mit Betonufer im Gebiet der "Sieben Seen" bei Hryssoupoli
- 5 Reisfelder im Nestos Delta bei Agiasma
- 6 Karstbach (kurz unterhalb der Quelle) in Paradeisos
- 7 Karstbach (unterhalb einer Fischzuchtanlage in der Nestos-Aue) bei Paradeisos
- 8 Sommertrockene Tümpel in der Nestos-Aue bei Paradeisos

Nestos-Gebiet (Gebirge, bei Stavroupoli), 41°15'N / 24°30' E:

- 9 Nestos Mäander-Zone in der Schlucht nahe Galáni
- 10 Aussichtskuppe am Berg Gamilla (ca. 1100 m üNN), keine Gewässer
- 11 Nebenfluß des Nestos mit Kiesbett und Stromschnellen bei Paranesti
- 12 Kiesgrube am Nestos bei Stavroupoli

Thassos, 40°45' N / 24°30' E:

- 13 beschatteter Bergbach mit starkem Gefälle und vielen kleinen Wasserfällen bei Mikro Kazaviti
- 14 beschatteter Bach bei Panagiá

Region um Alexandroupoli (Thrakien), 41°N / 26°10'E:

- 15 Fluß westlich von Alexandroupoli
- 16 austrocknender Fluß nördlich der Ortschaft Dadia
- 17 vegetationsfreier kleiner Bach nahe der WWF-Station in Dadia
- 18 vegetationsreicher kleiner Bach mit Teich nahe der WWF-Station in Dadia
- 19 Waldbach nahe der WWF-Station in Dadia

und 3 waren wir zwei- bzw. dreimal. Die aufgesuchten Probestellen sind im folgenden kurz beschrieben. Die Nummern bezeichnen die Nr. der Probestelle in der Karte (Abb. 1) und in Tabelle 1. Die geographischen Längen- und Breitenangaben beziehen sich auf das ungefähre Zentrum des jeweiligen Gebietes.

Ergebnisse

Insgesamt konnten wir 45 Libellenarten feststellen - 18 Zygopteren und 27 Anisopteren (Tab. 1). Von 19 dieser Arten fanden wir an mindestens einer Probestelle Exuvien oder Larven. Die artenreichsten Probestellen (Pr) mit jeweils etwa 20 angetroffenen Arten waren zwei Fließgewässer, der Nestos im Schwemmfächer (Pr 1) und ein Karstbach (Pr 7), und zwei Stillgewässer, ein Teich in der Nestos-Aue (Pr 2) und der Megali Limni (Pr 3). Sie alle lagen in der Ebene des Nestos. Die Gewässer in den anderen Regionen wiesen meist deutlich weniger Arten auf.

Bezogen auf die Anzahl der Fundorte waren *Platycnemis pennipes*, *Anax imperator* und *Onychogomphus forcipatus forcipatus* die häufigsten Arten. Sie kamen an mehr als der Hälfte aller Probestellen vor. Andere häufige Arten, mit mehr als 40% Fundhäufigkeit, waren *Calopteryx splendens*, *Libellula depressa*, *Orthetrum coerulescens anceps* und *O. brunneum*. 12 Arten fanden wir dagegen nur an jeweils einem Gewässer. Darunter waren *Lestes dryas* und *Aeshna affinis*, die an Pr 8, einem ausgetrockneten Tümpel, flogen. Während wir hier auch in großer Anzahl *A. affinis*-Exuvien fanden, war *L. dryas* nur mit einem einzigen Männchen vertreten. Von *Cerriagrion tenellum* konnten wir ebenfalls nur ein einzelnes Männchen am Teich in der Nestos-Aue (Pr 2) beobachten. Die beiden Flußjungfern *Gomphus flavipes flavipes* und *Lindenia tetraphylla* kamen zwar ebenfalls nur an einem Gewässer vor (siehe Tab. 1), von beiden liegen aber Schlupfnachweise durch Exuvienfunde vor. *L. tetraphylla* war am Megali Limni (Pr 3) in recht großer Stückzahl geschlüpft - wir fanden 40 Exuvien auf etwa 20 m zugänglicher Uferlänge -, Imagines konnten wir aber trotz mehrmaligen Aufsuchens des Gewässers nicht entdecken. *Selysiothemis nigra* fanden wir in der Umgebung (bis etwa 200 m) des Megali Limni, wo sich frisch geschlüpfte aber auch ausgereifte Imagines in Ge-

Tab. 1: Liste der an den 19 Probestellen gefundenen Libellenarten

Art	Probestelle																						
	Fließgewässer																			Stillgewässer			
	1	4	6	7	9	11	13	14	15	16	17	18	19	2	3	5	8	12	10				
Zygoptera																							
<i>Calopteryx splendens mingrelica</i>	●	○	○	○	●	●	-	-	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-				
<i>Calopteryx virgo festiva</i>	-	-	○	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
<i>Epallage fatime</i>	-	-	-	-	-	●	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
<i>Sympecma fusca</i>	-	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○				
<i>Lestes barbarus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	○	-	-				
<i>Lestes dryas</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-				
<i>Lestes macrostigma</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	○	-	-	-				
<i>Lestes viridis parvidens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	●	-	-				
<i>Platycnemis pennipes</i>	●	○	○	○	○	●	○	-	○	●	-	○	○	●	○	○	-	-	-				
<i>Cercion lindenii</i>	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-				
<i>Ceragrion tenellum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-				
<i>Coenagrion omatum</i>	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
<i>Coenagrion puella</i>	-	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-				
<i>Coenagrion pulchellum</i>	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-				
<i>Coenagrion scitulum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○				
<i>Erythromma viridulum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	○	○	-	○				
<i>Ischnura elegans</i>	○	-	-	○	-	-	-	-	-	○	-	-	-	○	○	○	-	○	-				
<i>Ischnura pumilio</i>	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-				
Anisoptera																							
<i>Aeshna affinis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-				
<i>Aeshna isosceles</i>	-	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	●	○	-	-	-				
<i>Aeshna mixta</i>	-	-	-	-	○	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○				
<i>Anax ephippiger</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-				
<i>Anax imperator</i>	○	-	-	○	-	-	○	-	○	○	○	-	-	●	●	○	-	○	○				
<i>Anax parthenope</i>	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	●	●	○	-	-	-				
<i>Caliaeschna microstigma</i>	-	-	-	-	-	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-				
<i>Gomphus flavipes flavipes</i>	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
<i>Gomphus vulgatissimus</i>	●	○	-	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-				
<i>Lindenia tetraphylla</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-				
<i>Onychogomphus forcipatus forcipatus</i>	●	●	-	○	●	○	-	●	●	-	-	○	-	○	○	-	-	-	-				
<i>Ophiogomphus cecilia</i>	●	-	-	●	●	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○				
<i>Cordulegaster cf. heros</i>	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
<i>Cordulegaster picta</i>	-	-	-	-	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-				
<i>Cordulia aenea</i>	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-				
<i>Somatochlora cf. meridionalis</i>	-	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
<i>Crocethemis erythraea</i>	-	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	●	○	○	○	-				
<i>Libellula depressa</i>	○	-	-	-	○	○	-	○	-	○	-	-	-	-	○	-	-	-	○				
<i>Libellula fulva</i>	○	-	-	○	-	○	-	-	-	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-				
<i>Orthetrum albistylum</i>	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	○	○	-	○	-				
<i>Orthetrum coerulescens anceps</i>	●	-	○	-	○	○	-	○	○	○	-	-	-	○	-	-	-	-	-				
<i>Orthetrum brunneum</i>	○	-	-	○	-	-	-	○	○	○	-	-	-	○	○	-	-	-	-				
<i>Orthetrum cancellatum</i>	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	○	○	-	○	-				
<i>Selysiothemis nigra</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-				
<i>Sympetrum tonscolombii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-				
<i>Sympetrum meridionale</i>	○	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●				
<i>Sympetrum sanguineum</i>	-	-	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●				
Anzahl Arten pro Gewässer	19	4	6	17	8	14	7	1	8	7	4	2	5	20	21	14	7	9	3				

Geschlossene Kreise bedeuten Exuvien- oder Larvenfunde, offene Kreise, daß nur Imagines gefunden wurden

treide und Bohnenfeldern aufhielten. Direkt am Gewässer flog die Art dagegen nicht. Die anderen seltenen Arten waren *Coenagrion ornatum* (1 M, 1 W) am Karstbach (Pr 7), *Coenagrion scitulum* (Pr 12), *Cordulegaster heros* (Pr 13) sowie *Anax ephippiger* und *Sympetrum fonscolombii* (beide in den Reisfeldern, Pr 5). Die drei letztgenannten waren an den Fundorten allerdings häufig bis sehr häufig.

Insbesondere an zwei Fließgewässern (Pr 1 und Pr 11) haben wir intensiv nach Exuvien gesucht. An beiden fanden wir Exuvien von jeweils sieben Arten, von denen aber nur drei an beiden Gewässern gemeinsam vorkamen (Tab. 2). Am Nestos-Nebenfluß (Pr 11) waren *Gomphus vulgatissimus* und *Epallage fatime* die häufigsten Arten, am Nestos-Unterlauf waren es dagegen *O. cecilia* und *O. f. forcipatus*.

An Pr 1 war *O. cecilia* nach Exuvienfunden sehr häufig; trotz mehrfachen Aufsuchens des Nestos (3 x im Schwemmfächer, 1 x in der Schlucht) konnten wir hier nur ein einziges Mal (am 21. Juni) eine ausgefärbte Imago beobachten. Auch in der Umgebung beispielsweise im Gebiet der nahe gelegenen "Sieben Seen" flogen keine Imagines. Imagines von *Gomphus vulgatissimus* und *O. f. forcipatus* waren am Fluß und auch in der Umgebung hingegen relativ häufig. Mit unserer Suche nach Imagines von *O. cecilia* hatten wir erst auf dem Berg Gamilla Erfolg. Hier flogen in etwa 1.000 m Höhe über der Nestos-Schlucht mindestens ein Dutzend Individuen. Die Tiere hielten sich überwiegend am zum Nestos abfallenden Steilhang zwischen Zwergstrauchvegetation (Buchen, Eichen) auf. Eine genauere Zählung war deshalb schwierig.

Zwischen den Imagines von *Orthetrum coerulescens anceps* und *O. brunneum* war an mehreren Stellen eine recht deutliche Habitattrennung zu beobachten. In der Nestos-Aue bei Hrysoupoli flog *O. c. anceps* fast ausschließlich am vegetationsreichen Teich (Pr 2), während *O. brunneum* zusammen mit *O. cancellatum*, *O. albistylum* und *L. depressa* an vegetationsfreien und langsam austrocknenden Restpfützen des Nestos zu finden war, die bis 40°C Wassertemperatur aufwiesen. Die einzige Exuvie von *O. c. anceps* fanden wir allerdings am Hauptstrom des Nestos. Noch deutlicher war die

Tab. 2: Anzahl der am Nestos-Schwemmfächer (Probestelle 1) und am Nestos-Zufluß in den Rodopen (Probestelle 11) gefundenen Exuvien

Art	Schwemmfächer		Zufluß	
	Exuvien	Imagines	Exuvien	Imagines
<i>Calopteryx s. mingrelica</i>	10	> 50	3	20
<i>Epallage fatime</i>	-	-	11	15
<i>Platycnemis pennipes</i>	20	30	2	10
<i>Caliaeschna microstigma</i>	-	-	4	0
<i>Gomphus flavipes flavipes</i>	5	0	-	-
<i>Gomphus vulgatissimus</i>	20	5	36	6
<i>Onychogomphus f. forcipatus</i>	52	5	1	2
<i>Ophiogomphus cecilia</i>	74	1	0	1
<i>Cordulegaster picta</i>	-	-	1	0
<i>Orthetrum c. anceps</i>	1	5	0	2



Abb. 1: Lage der im Juni zur Erfassung der Libellenfauna aufgesuchten Probestellen in Nordost-Griechenland

Trennung an zwei unmittelbar benachbarten Bächen bei Dadia (Pr 17 und 18) zu beobachten. *O. c. anceps* flog ausschließlich am mit *Typha* und *Juncus* bewachsenen Bach, *O. brunneum* dagegen nur am vegetationsfreien Bach.

Diskussion

LOPAU und WENDLER (1995) führen für Griechenland insgesamt 71 sicher nachgewiesene Libellenarten auf, von denen 10 nur auf den der Türkei vorgelagerten Inseln bzw. Korfu gefunden wurden. Nach den Verbreitungskarten im "Arbeitsatlas" von LOPAU und WENDLER waren im Distrikt Anatoliki Macedonia kai Thraki bisher 56 Arten bekannt. Mit der von uns gefundenen *Ceriagrion tenellum* kommt die 57. Art hinzu. Während unseres zweiwöchigen Aufenthaltes konnten wir 44 dieser Arten beobachten. Zu den fehlenden Arten zählen einige vielleicht noch nicht bzw. schon nicht mehr fliegende Arten, wie *Sympetrum depressiusculum*, *S. flaveolum*, *S. vulgatum* und *S. striolatum* sowie die Frühjahrsarten *Pyrhosoma nymphula* und *Brachytron pratense*. Alle der während unserer Exkursion gefundenen Arten kommen auch im Flußsystem des Nestos bzw. den angrenzenden Seen und Reisfeldern vor. HECKER (1995) listet für das Gebiet insgesamt 47 Arten auf. Zählt man die von uns gefundenen *Lestes dryas*, *Ischnura pumilio* und *Ceriagrion tenellum* sowie *Aeshna cyanea* (LOPAU; in LOPAU und WENDLER, 1995) und *Sympetrum vulgatum* (SINSBECK, 1993) hinzu, sind bisher 52 Arten bekannt. Damit ist das Gebiet des Nestos aus libellenkundlicher Sicht wohl eines der bedeutendsten Gebiete in Europa (vgl. HECKER, 1995).

Bemerkungen zu ausgewählten Arten

Epallage fatime

E. fatime fanden wir nur am Nestos-Zufluß in den Rodopen. Nach eigenen Beobachtungen (SCHNAPAUFF und ULLMANN, unpubl.) ist die Art auf der Insel Samothraki an stark beschatteten und schnell fließenden Bächen mit Felsgrund sehr häufig. Da auf Thassos ähnlich strukturierte Gewässer vorhanden sind, sollte sie dort auch vorkommen. Bislang ist sie für die Insel aber noch nicht

bekannt (LOPAU und WENDLER, 1995) und auch wir konnten sie nicht finden.

Schon BILEK (1967) deutet an, daß sich *E. fatime* recht deutlich im Flugstil und Verhalten von anderen Kleinlibellen wie z.B. *Calopteryx*-Arten unterscheidet. Er vergleicht ihre Sitzhaltung z.B. mit *Onychogomphus forcipatus*. Diesen Eindruck möchten wir hier bestätigen: *E. fatime* gleicht im Flug eher einer Großlibelle. Die Männchen fliegen schnell und energisch (vgl. HEYMER, 1975). Bei ungenauem Hinsehen können sie durchaus mit einem Blaupfeil verwechselt werden. Uns schien es, als ob sie gelegentlich sogar in den für Zygopteren eher untypischen Gleitflug (vgl. RÜPPELL, 1989) übergehen bzw. segeln, wie es auch HEYMER (1975) beschreibt.

Lestes viridis - *L. parvidens*

An den Probestellen 2 und 8 fanden wir jeweils *Lestes*-Exuvien, die wir als *L. viridis* bestimmten. Nach WENDLER und LOPAU (1995) dürften allerdings alle Nachweise aus Südosteuropa zur nahe verwandten *L. parvidens* gehören. Ob unsere Funde zum einen oder anderen Taxon gehören, konnten wir nicht ermitteln, da wir außer den Exuvien nur ein einzelnes Weibchen gefunden haben. Die Unterscheidung der beiden Arten (Unterarten?) scheint aber bislang nur nach den Appendices der Männchen möglich zu sein (vgl. LOHMANN, 1993; UTZERI et al., 1994).

Ceriagrion tenellum

C. tenellum wurde bislang erst fünfmal in Griechenland gefunden (siehe LOPAU und WENDLER). Vier dieser Vorkommen liegen auf Inseln. Damit ist unser Fund am Nestos nach dem von DEVOLDER (1989) am Limni Volvi der zweite auf dem griechischen Festland.

Gomphus vulgatissimus - *G. schneiderii*

Bislang gibt es in Nordgriechenland keine Funde von *Gomphus schneiderii* obwohl er in fast allen angrenzenden Gebieten nachgewiesen wurde, nämlich in Griechenland südlich von Thessaloniki, im türkischen Teil Thrakiens, in Albanien und in Bulgarien (BILEK, 1961; 1967; LOPAU und WENDLER, 1995; VAN TOL

und VERDONK, 1988; YAZICIOGLU, 1982). Wie schon HECKER (1994) konnten auch wir in der Region die Art nicht nachweisen. Der recht ähnliche *Gomphus vulgatissimus* war hingegen sehr häufig. Bei den von uns beobachteten Individuen waren die seitlichen gelben Flecken auf den Abdominalsegmenten 8 und 9 sehr ausgeprägt. Deshalb sahen sie zumindest von weitem *G. schneiderii* sehr ähnlich und sind sicherlich mit ihm zu verwechseln. Alle gefangenen Tiere erwiesen sich aber nach den Geschlechtsmerkmalen und der Thoraxzeichnung als eindeutige *G. vulgatissimus*. Offenbar tritt hier an der Südgrenze der Verbreitung der Art eine Reduzierung der Gelbfärbung auf. Dies ist auch schon für einige andere Arten der Familie, z.B. *O. f. forcipatus* (s.u.) und *O. uncatius*, beschrieben worden und hat wahrscheinlich thermoregulatorische Gründe (vgl. SUHLING und MÜLLER, 1996).

Onychogomphus forcipatus forcipatus

An allen Probestellen haben wir immer wieder Exemplare von *O. forcipatus* gefangen, da sich in der Region ein Überschneidungsgebiet zwischen den Unterarten *O. f. forcipatus* und *O. f. albotibialis* befinden könnte (LOPAU und WENDLER, 1995). Allerdings gibt es bislang noch keine sicheren Nachweise von *O. f. albotibialis* auf dem griechischen Festland. Die einzigen Funde dieser Unterart in Europa stammen von den der Türkei vorgelagerten griechischen Inseln (siehe LOPAU und WENDLER, 1995). Wir sahen zwar viele sehr hell gefärbte Individuen die z. T. auch helle Tibien hatten, wie es für *O. f. albotibialis* typisch sein soll (SCHMIDT, 1954). Nach der Form des Fortsatzes der unteren Appendices (vgl. BOUDOT et al., 1990) gehörten aber alle gefangenen Tiere eindeutig zu *O. f. forcipatus*.

Ophiogomphus cecilia

In Griechenland wurde *O. cecilia* erstmals durch RÖDEL (1991) am Nestos nachgewiesen. Andere Fundorte bestehen bislang nicht. Allerdings gibt es Nachweise aus dem bulgarischen bzw. mazedonischen Einzugsbiet der Flüsse Struma (= Strimónas), Vardar (= Axios) und Maritza (= Evros) (BESCHOVSKI, 1994; BEUTLER, 1987; ADAMOVIĆ, 1990). Die Art könnte deshalb auch in den Unterläufen dieser Flüsse in Griechenland vorkommen. Nach HECKER (1995) ist *O. cecilia* am Nestos stellenweise häufig.

Während unseres Aufenthaltes erreichte sie zusammen mit *O. f. forcipatus* die höchsten Schlupfdichten am Nestos-Unterlauf (vgl. Tab. 3).

Sehr interessant ist die Tatsache, daß sich *O. cecilia* in der Region offenbar nach dem Schlupf in die Bergregion zurückzieht. Ähnliches beobachtete M. KOTARAC (mündl.) in Slowenien, wo Imagines der gleichen Art auf Berggipfeln in Flußnähe zu finden waren. Weitere Beobachtungen eines solchen Verhaltens sind uns weder für *O. cecilia* noch für andere Gomphiden bekannt. Bei *Sympetrum*- und *Aeshna*-Arten wurde eine Wanderung ins Gebirge dagegen häufiger beobachtet (SAMRAOUI et al., 1993; MIYAKAWA, 1993; eigene Beob. SCHRIDDE und SUHLING, unpubl.). Nach SAMRAOUI et al. (1993) fliegen *Sympetrum striolatum*, *S. meridionale* und *Aesha mixta* in Algerien gleich nach dem Schlupf ins Gebirge, wo sie sich bis zu mehreren Monaten in unausgefärbtem Zustand aufhalten. Dieses Verhalten wird als präreproduktive Diapause zur Vermeidung der heißen Zeit gedeutet. Bei den von uns beobachteten *O. cecilia* handelte es sich allerdings um ausgefärbte Individuen. Die Männchen saßen ähnlich wie am Gewässer auf Sitzwarten und verhielten sich untereinander aggressiv. Möglicherweise verbringt *O. cecilia* lediglich die normale Reifezeit von etwa 14 bis 21 Tagen (vgl. SUHLING und MÜLLER, 1996) in der Höhe, um in dieser empfindlichen Phase einer Überhitzung vorzubeugen. In diesem Falle dürfte sich das beschriebene Verhalten auf die südliche Verbreitungsgrenze der Art beschränken.

Lindenia tetraphylla

Unsere Exuvienfunde am Megali Limni sind der erste Entwicklungsnachweis der Art in der Region. SINSBECK (1992, 1993) konnte die Art am gleichen See nicht nachweisen. Bislang fand nur HECKER (1994) ein einzelnes Tier am Nestos. Die nächsten größeren Vorkommen der Art existieren in etwa 100 km Entfernung an den großen Seen (Limni Vólvi, Limni Korónia) östlich von Thessaloniki. Trotz der recht großen Exuvienzahl haben wir keine Imagines der Art beobachtet. Dies kann damit zusammenhängen, daß die Imagines sich an der eigentlichen Wasserfläche des Sees aufhielten, die für uns aufgrund seines breiten Schilfgürtels nicht ein-

sehbar war. Die fehlenden Imaginalfunde könnten aber auch durch Abwanderung bedingt sein. *L. tetraphylla* ist bislang die einzige Gomphidenart, von der Wanderzüge beobachtet wurden (FRASER, 1936; SCHNEIDER, 1981). In beiden Fällen wanderte die Art übrigerens in gemischten Wanderschwärmen zusammen mit *S. nigra*, die auch am Limni Volvi zusammen mit *L. tetraphylla* vorkommt.

Cordulegaster picta - *C. heros*

Von *Cordulegaster* fanden wir, mit einer Ausnahme, nur Larven bzw. Exuvien. Bei der einzigen Imago, einem verunglücktem, frisch geschlüpften Weibchen, das wir an einem Bergbach auf Thassos fanden, fiel uns eine sichere Bestimmung dagegen schwer. Nach dem Schlüssel von STOBBE (in KAPPES und KAPPES, 1985) war eine Zuordnung nicht möglich. Nach ASKEW (1988) handelt es sich aufgrund der Abdominalzeichnung und v. a. dem eingeknickten Hinterrand des gelben Lateralstreifens des Mesothorax (vgl. THEISCHINGER, 1979) am ehesten um *C. heros*. Allerdings ist das uns vorliegende Tier mit etwa 65 mm Abdomenlänge dafür zu klein (vgl. WENDLER und NÜß, 1991). Außerdem ist die Basis des Ovipositors eher gelblich und nicht rotbraun, wie von THEISCHINGER (1979) beschrieben. Das letztere Merkmal dürfte aber sowieso nicht als Unterscheidungsmerkmal taugen, da bei kürzlich von uns in SW-Frankreich gefangenen *C. boltonii boltonii* der Basisfleck ebenfalls rotbraun war. Zwei im selben Bach auf Thassos gefundene ausgewachsene Larven ließen sich hingegen nach VERSCHUREN (1989) als *C. picta* bestimmen. Allerdings wird schon von ASKEW (1988) angezweifelt, daß es sich bei *C. picta* und *C. heros* wirklich um gute Arten handelt. Ob es vor diesem Hintergrund sinnvoll ist, *C. heros* sogar in weitere Unterarten zu unterteilen (THEISCHINGER, 1979), sei dahingestellt.

Somatochlora meridionalis

Der Fund von *S. meridionalis* beruht lediglich auf einer Sichtbeobachtung einer Corduliide am Bach bei Paradesios. Da das Tier nicht gefangen werden konnte, ist die Zuordnung unsicher. HECKER (1994) nannte für den gleichen Bach *S. metallica*, die aber nach LOPAU und WENDLER (1995) in der Region nicht vorkommt.

Orthetrum coerulescens - *O. anceps*

Alle von uns gefundenen Individuen von *Orthetrum coerulescens* waren nach der Form des sekundären Kopulationsorgans eindeutig als *O. anceps* anzusprechen. Die von BILEK (1967) angesprochene Variabilität innerhalb einer Population konnten wir nicht bestätigen. Da es aber nach den Befunden von KLINGENBERG (1994) und MAUERSBERGER (1994) zwischen den typischen Formen von *O. coerulescens* und *O. anceps* alle denkbaren Zwischenstufen gibt und auch auf molekularbiologischer Ebene bisher keine eindeutige Trennung möglich war, führen wir hier *O. c.anceps* als Unterart.

Die Imagines waren v. a. an dicht bewachsenen Gewässern zu finden (vgl. BILEK, 1967). Die Tiere weisen, wie schon mehrfach für die mitteleuropäische Unterart beschrieben (z. B. BUCHWALD, 1989) eine deutliche Habitattrennung gegenüber *O. brunneum* auf. Am augenfälligsten zeigte sich dies den beiden Bächen nahe Dadia, wo am vegetationsfreien ausschließlich *O. brunneum* flög, am dicht bewachsenen jedoch *O. c. anceps*.

Danksagung

Wir danken den Teilnehmern der Nestos-Exkursion 1996 Gabriele ARENSBERGER, Jürgen EDENFELDT, Ilse KORSCH, Ingo KRÜGER, Kai PAGENKOPF, Peter PEITZNER, Marion SCHUMANN, Klemens STEIOF und Annegret WIERMANN für die Überlassung von Funddaten und die nette Begleitung.

Literatur

- ADAMOVIC, R. (1990): Odonata collected in Strumicka Kotlina, Macedonia, Yugoslavia. *Bull. Nat. Hist. Mus. Belgrade* 45: 47-59
- ASKEW, R.R. (1988) *The dragonflies of Europe*. Harley Books, Colchester. 291
- BESCHOVSKI, V.L. (1994): Insecta: Odonata. *Fauna Bulgarica* 23: ii + 372 S.
- BEUTLER, H. (1987): Libellen aus dem Einzugsgebiet der Struma in Bulgarisch-Mazedonien (Odonata). *Opusc. zool. flumin.* 16: 1-8
- BILEK, A. (1961): Ergebnisse der Albanien-Expedition 1961 des Deutschen Entomologischen Institutes. *Beitr. Ent.* 16: 327-346
- BILEK, A. (1967): Beitrag zur Odonatenfauna Griechenlands. *D. ent. Z., N.F.* 14: 303-312
- BOUDOT, J.-P., G. JACQUEMIN und H. J. DUMONT (1990): Revision of the subspecies of *Onychogomphus forcipatus* (Linnaeus, 1758) in Europe and Asia Minor, and the true distribution of *Onychogomphus forcipatus unguiculatus* (Vander Linden, 1823) (Odonata, Gomphidae). *Bull. Ann. Soc. r. belge Ent.* 126: 95-111

- BRÄNDLE, M. und M.-O. RÖDEL (1994): Libellenfunde von Nordgriechenland und Kreta (Odonata). *Ent. Z.* 104: 85-104
- BUCHWALD, R. (1989): Die Bedeutung der Vegetation für die Habitatbindung einiger Libellenarten der Quellmoore und Fließgewässer. *Phytocoenologia* 17: 307-448
- DELIRY, C. und D. LOOSE (1987): Notes odonologique de Grèce et de Yougoslavie. *Sympetrum* 1: 3-22
- DEVOLDER, J. (1989): Libellenwaarnemingen in Joegoslavië en Griekenland, juli-august 1989 (Odonata). *Phegea* 18: 143-148
- FRASER, F.C. (1936): *Fauna of British India. Odonata Vol. III.* Taylor and Francis, London
- HECKER, F. (1994): *Einnischung bei Libellen des Nestos-Flußsystems, Nordost-Griechenland.* Diplomarbeit, Christian-Albrechts-Universität Kiel
- HEYMER, A. (1975): Der stammesgeschichtliche Aussagewert des Verhaltens der Libelle *Epallage fatime* Charp. 1840. *Z. Tierpsychol.* 37: 163-181
- JERRENTROP, H. und J. RESCH (1989): *Der Nestos - Leben zwischen Fluß und Meer.* Jürgen Resch, Radolfzell
- KAPPES, E. und W. KAPPES (1985): Zusammenstellung der Libellen-Beobachtungen im Norden Griechenlands 21.6.-10.7.1982/30.6.-13.7.1983/26.6.-16.7.1984. *Naturk. Reiseber.* 1: 1-126
- KLINGENBERG, K. (1994): *Lassen sich Orthetrum coerulescens (Fabricius) und Orthetrum anceps (Schneider) aufgrund morphologischer und molekular-genetischer Kriterien als zwei voneinander eindeutig verschiedene Arten ansehen (Odonata: Libellulidae)?* Diplomarbeit, TU Braunschweig
- LIENAU, C. (1989): Nordost-Griechenland - eine landeskundliche Einführung und Überlegungen zum Schutz von Natur- und Kulturlandschaft. In: LIENAU, C. (Hrsg.): "Europapark" in Nordost-Griechenland? - *Ber. Arbgeb. Entwicklungsforsch.* 15: 7-28
- LOHMANN, H. (1993): Occurrence of *Chalcolestes viridis parvidens* (Artobolewski, 1929) in southern Europe (Zygoptera: Lestidae). *Notul. odonotol.* 4: 4-6
- LOPAU, W. und A. WENDLER (1995): Arbeitsatlas zur Verbreitung der Libellen in Griechenland und den umliegenden Gebieten. *Naturk. Reiseber.* 5: 1-109
- MAUERSBERGER, R. (1994): Zur wirklichen Verbreitung von *Orthetrum coerulescens* (Fabricius) und *O. ramburi* (Selys) = *O. anceps* (Schneider) in Europa und die Konsequenzen für deren taxonomischen Rang (Odonata, Libellulidae). *Dtsch. ent. Z., N.F.* 41: 235-256
- MIYAKAWA, K. (1993): Autumnal migration of mature *Sympetrum frequens* Selys in Western Kanto Plain. *Abstr. Pap. 12th int. Symp. Odonatol.* 1993: 25
- RÖDEL, M.-O. (1991): Erstnachweis von *Ophiogomphus cecilia* (Fourcroy, 1785) für Griechenland. *Mitt. intern. ent. Ver.* 16: 93-96
- RÜPPELL, G. (1989): Kinematic analysis of symmetrical flight manoeuvres of Odonata. *J. exp. Biol.* 144: 13-42
- SAMRAOUI, B., S. BOUZID, R. BOULAHBAL und P. S. CORBET (1993): Seasonal migration and pre-reproductive diapause in *Aeshna mixta*, *Sympetrum meridionale* and *S. striolatum* as an adaptation to the mediterranean climate (NE. Algeria). *Abstr. Pap. 12th int. Symp. Odonatol.* 33-40

- SCHNAPPAUFF, I. (1995): *Auswirkungen unterschiedlicher Bewirtschaftungsmethoden auf die Makroinvertebratenfauna von Reisfeldern im Nestos-Delta (Griechenland)*. Diplomarbeit, TU Braunschweig
- SCHNEIDER, W. (1981): Eine Massenwanderung von *Selysiothemis nigra* (Vander Linden, 1825) (Odonata: Macrodiplactidae) und *Lindenia tetraphylla* (Vander Linden, 1825) (Odonata: Gomphidae) in SüdJordanien. *Ent. Z.* 91: 97-102
- SCHMIDT, E. (1954): Auf der Spur von Kellemisch. *Entomol. Z.* 64: 49-62, 65-72, 74-86, 92-93
- SCHULTZ, J. (1988): *Die Ökozonen der Erde*. UTB, Stuttgart
- SINSBECK, D. (1992): *Die Odonatenfauna des Küstenbereichs des westlichen Nestos-Deltas, Nordost-Griechenland*. Praktikumsbericht, Universität Münster
- SINSBECK, D. (1993): *Ökologische Untersuchungen zur Libellenfauna im "Sieben-Seen-Gebiet", westliches Nestos-Delta, Nordost-Griechenland*. Diplomarbeit, Universität Münster
- SUHLING, F. und O. MÜLLER (1996): *Die Flußjungfern Europas (Gomphidae)*. Neue Brehm-Bücherei Bd. 628, Westarp, Magdeburg
- THEISCHINGER, G. und A. KOUTSAFTIKIS (1974): Beiträge zur Kenntnis der Odonaten-Fauna von Griechenland. *Biol. Gallo-Hellenica* 5: 333-342
- THEISCHINGER, G. (1979): *Cordulegaster heros* sp. nov. und *Cordulegaster heros pelionensis* ssp. nov., zwei neue Taxa des *Cordulegaster boltoni* (Donovan)-Komplexes aus Europa (Anisoptera: Cordulegastridae). *Odonatologica* 8: 23-38
- ULLMANN, K. (1995): *Populationsentwicklung von Libellen in Reisfeldern des Nestos-Deltas (Griechenland)*. Diplomarbeit, TU Braunschweig
- UTZERI, C., L. DELL'ANNA, F. LANDI, E. DE MATTHEIS und M. COBOLLI (1994): Nota preliminare sulla distribuzione di *Chalcolestes viridis* (Vander Linden, 1825) e *C. parvidens* (Artobolevski, 1829) in Italia (Zygoptera: Lestidae). *Notul. odonatol.* 4: 46-50
- VAN TOL, J. und M.J. VERDONK (1988): *The protection of dragonflies (Odonata) and their biotopes*. Council of Europe, Bruxelles
- VERSCHUREN, D. (1989): Revision of the larvae of West-Palaeartic *Cordulegaster* Leach, 1815 (Odonata, Cordulegastridae), with a key to the considered taxa and a discussion on their affinity. *Bull. Ann. Soc. r. belge Ent.* 125: 5-35
- YAZICIOGLU, T. (1982): Dragonflies from the Ergene river basin, Thrace, Turkey. *Notul. odonatol.* 1: 148-150
- WENDLER und NÜß (1991): *Libellen*. Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung, Hamburg

