

**Verhaltensbeobachtungen an
Anax ephippiger (Burmeister)
1995/1996 in Brandenburg
(Anisoptera: Aeshnidae)**

André Günther und Rüdiger Mauersberger

eingegangen: 21. März 1998

Summary

Observations on the behaviour of Anax ephippiger (Burmeister) in 1995 and 1996 in Brandenburg, Germany (Anisoptera: Aeshnidae) – During the large invasion of *Anax ephippiger* to Northern and Central Europe the sp. was firstly recorded from Brandenburg. Reproductive behaviour was studied in a gravel pit near Cottbus, where *A. ephippiger* was abundant. Males patrolled and fed in corridors above emergent vegetation. They searched for females in the dense vegetation with a slow flight and many hovering phases. In the evening individuals formed feeding aggregations. Oviposition was always performed in tandem. In some cases tandem-males took an upright tandem-position without using their legs which is unusual in Anisoptera.

Zusammenfassung

Die massive Invasion von *Anax ephippiger* nach Mittel- und Nordeuropa führte 1995 zu erstmaligen Nachweisen der Art in Brandenburg. Die hohe Individuenzahl in einem Grubenareal südlich von Cottbus ermöglichte Beobachtungen zum Verhalten am potentiellen Fortpflanzungsgewässer. Männchen patrouillierten und jagten über Röhrichtschneisen. Zur Suche nach Weibchen flogen sie langsam und zeitweilig rüttelnd durch dichtes Röhricht. Abends jagten die Tiere in lockeren Ansammlungen. Die Eiablage erfolgte stets als Tandem. In einigen Fällen nahmen Männchen dabei eine frei aufgerichtete Körperhaltung ein, ohne sich mit den Beinen festzuhalten.

Einleitung

Anax ephippiger ist eine afrotropisch-westpaläarktisch-orientalisch verbreitete Art, deren Hauptverbreitungsgebiet sich im Bereich der warmen afroasiatischen Wüsten- und Wüstensteppenzone befindet (PETERS 1987). Infolge des überwiegend ephemeren Charakters ihrer Brutgewässer sowie der regionalen Klimabedingungen neigt die Art zu invasionsartigen Wanderbewegungen, die zu regelmäßigen Einflügen nach Europa, z.T. bis nach Großbritannien und Island (DUMONT 1977) führen. Die Entwicklung einer Sommergeneration wurde in der Vergangenheit u.a. für verschiedene Bereiche des mediterranen Europas sowie für die Ukraine (GORB & PAVLIUK 1992), für Österreich (LAISTER 1991), die Schweiz (VONWIL & WILDERMUTH 1990), das Bodenseegebiet (ROSENBOHM 1929) und Rheinland-Pfalz (SCHORR 1989) belegt. Aus Brandenburg lagen vor 1995 keinerlei Nachweise der Art vor.

Im Jahr 1995 ist der bisher umfangreichste Einflug der Art in Mittel- und Nordeuropa festgestellt und dokumentiert worden (BURBACH & WINTERHOLLER 1997). BERNARD & MUSIAL (1995) nennen für 1995 sieben Fundorte aus dem westlichen, direkt an Brandenburg angrenzenden Teil Polens. An drei der in der Nähe der Warta gelegenen Gewässer konnten Nachweise der Fortpflanzung erbracht werden. Funde aus dem südlich angrenzenden Teil der sächsischen Lausitz stammen von SCHRACK (1997) sowie WALTER (pers. Mitteilung).

Ein Teil der Funde in Brandenburg, darunter befindet sich auch der Erstnachweis für das Bundesland, ist bereits in BURBACH & WINTERHOLLER (1997) vorgestellt worden. Hier soll jetzt eine vollständige Übersicht geboten werden. Den Schwerpunkt dieser Arbeit bildet die Beschreibung des Fortpflanzungsverhaltens, denn gegenwärtig liegen nur wenige detaillierte Beschreibungen, allesamt aus südlichen Regionen vor (DELIRY 1989, DE MARMELS 1975, GRAND 1996, JACQUEMIN & BOUDOT 1986, MAUERSBERGER 1990, MILLER 1983, MUÑOZ-POZO & TAMAJÓN-GÓMEZ 1993).

Material und Methode

Der Erstnachweis für Südbrandenburg erfolgte im Rahmen faunistischer Kartierungsarbeiten in bergbaubeeinflussten Landschaftsteilen der Niederlausitz. Nach der Feststellung des individuenreichen Auftretens im Bereich

eines Kiesgrubenareals und einer Konsultation mit Prof. Peters (Museum für Naturkunde Berlin) wurde an einer großen Zahl weiterer, potentiell geeignet erscheinender Gewässer gezielt nach dieser Art gesucht. Die ersten nordbrandenburgischen Beobachtungen stellten zufällige Nebenergebnisse von Untersuchungen der Libellenfauna von Kleingewässern in der Agrarlandschaft dar. Auch diese Gebiete wurden nach Mitteilung der Beobachtungen an Prof. Peters mehrfach aufgesucht. Alle weiteren brandenburgischen Funde sind als Einzelfunde einzustufen.

Die hohen Individuenzahlen in einem Kiesgrubenareal in der Gemarkung Koschendorf, 12 km südwestlich von Cottbus ermöglichten intensivere Verhaltensbeobachtungen. Naturräumlich ist das Gebiet dem Südosten des Luckauer-Calauer Beckens zuzuordnen. Nach DWD (1992) gehört der südöstliche Teil des Landes Brandenburg klimatisch zum "stärker kontinental beeinflussten Binnentiefland".

Die Grube erstreckt sich mit einer Länge von ca. 1300 m und einer durchschnittlichen Breite von ca. 400 m in südwestlich-nordöstlicher Ausrichtung. Das in seinem Relief unbeeinflusste Umland befindet sich in einer Höhenlage von 83 - 89 m ü. NN.; die Oberflächenhöhe der großen Grubengewässer beträgt 77 m ü. NN. Ausgedehnte, durch Pionierröhrichte stark gegliederte, ansonsten aber vegetationsarme Flachwasserzonen prägen den Sohlbereich. Die einsetzende Verlandung der Weiher bestimmen lichte und i.d.R. kleinflächige *T. latifolia*-, *T. angustifolia*- und *Phragmites australis*-Großröhrichte, während in den temporären Gewässern sowie in ausgeprägten Flachwasserzonen verstärkt *Eleocharis palustris*- und *Alisma plantago-aquatica*-Riede auftreten. Unterwasservegetation (*Ranunculus peltatus*, *Potamogeton crispus*), Fadenalgenwatten und Schwimmblattzonen (*Polygonum amphibium*, *Lemna minor*) traten nur untergeordnet in Erscheinung.

Als Untersuchungsfläche wurde ein ca. 2500 m² großer Flachwasserbereich mit drei jeweils ca. 20 m² großen, lockeren *Typha latifolia*-Pionierröhrichten ausgewählt, der von einer leicht erhöhten Position aus gut mit einem Fernglas überschaubar war. Die Untersuchungsfläche begrenzten teilweise ein geschlossenes *Phragmites*-Großröhricht, teilweise Staudenfluren bzw. vegetationsarmen Sandflächen.

Beide Autoren verfügten bereits vor den nachfolgend dargestellten Nachweisen über ausreichende Felderfahrungen mit der Art vor allem aus

Südosteuropa und Nordafrika (Angaben zur Freilandansprache siehe MAUERSBERGER 1985 sowie BURBACH & WINTERHOLLER 1997).

Witterungsverlauf in Brandenburg bis zu den Beobachtungen 1995

Der 22. April 1995 war der erste sommerlich warme Tag des Jahres; es folgten mit Unterbrechungen weitere bis zum Ende der ersten Maidekade. Danach setzte eine ausgesprochen kühle Phase bis zum 27. Mai ein, der sich einige Sonnentage bis zum 5. Juni anschlossen. Zu dieser Zeit gelang der erste brandenburgische Nachweis von *Anax ephippiger* – und auch die Funde in Polen (BERNARD & MUSIAL 1995). Vom 6. bis zum 10. Juni war es wieder kühl und feucht, erst danach wurde die Art erneut beobachtet. Eine Übersicht über die Großwetterlage geben BURBACH & WINTERHOLLER (1997). Die Witterungsbedingungen an den jeweiligen Fundtagen sind in der faunistischen Übersicht kurz charakterisiert.

Faunistik

Den Autoren liegen 14 Funde von *Anax ephippiger* in Brandenburg vor (Tab. 1). Trotz intensiver Nachsuche in verschiedenen Gebieten gelangen im Sommer/Herbst 1995 und 1996 keine Nachweise, welche auf die Entwicklung einer Sommergeneration deuten. Auch intensive Nachsuchen im Zeitraum August bis Oktober nach Larven und Exuvien an Gewässern mit zahlreichen Eiablagebeobachtungen blieben ergebnislos. Im Bereich des Fundortes Koschendorf wurden lediglich sehr hohe Dichten von *Anax imperator*-Larven festgestellt. Im Jahr 1997 wurden keine Nachweise der Art aus Brandenburg bekannt.

Maße und Gewichte

Alle als Belegexemplare gesammelten Tiere (Tab. 2) wurden durch G. Peters (Nr. 1-2 sowie 6-8; alle coll. Institut für Systematische Zoologie im Museum für Naturkunde Berlin) und A. Günther (Nr. 3-5; alle coll. Naturschutzzinstitut Freiberg) im frischtoten Zustand mit einer elektronischen Analysenwaage im Labor gewogen und mit einer Schieblehre vermessen. Die Exemplare Nr. 1-2 wurden am 05.06.1995 bei Koschendorf gesammelt, die übrigen am 20.06.1995 bei Koschendorf (Nr. 3-5) bzw. bei Oderberg (Nr. 6-8).

Tabelle 1: Chronologische Abfolge der Beobachtungen von *Anax ephippiger* in Brandenburg 1995/1996.

Datum	Witterung	Fundort	Bemerkungen
05.06.1995	ca. 25°C; heiter, windstill	Kiesgrube Koschendorf MTB 4351/1; (51°42'N, 14°13'E)	>100-150 überwiegend unausgefärbte ♂♂ sowie einzelne ♀♀ und Tandems, A. GÜNTHER
17.06.1995	~20°C; bedeckt, schwach windig, morgens Regen	Kiesgrube Koschendorf	1 ausgefärbtes ♂ in der Vegetation sitzend A. GÜNTHER
17.06.1995	~20°C; bedeckt, schwach windig, morgens Regen	Trockenrasen NE Domsdorf MTB 4351/1; (51°39'N, 14°13'E)	1 ausgefärbtes ♂ jagend A. GÜNTHER
19.06.1995	18°C; zeitweise heiter, windig	Kleingewässer N Oderberg MTB 3150/1; (52°52'N, 14°02'E)	10 unvollständig ausgefärbte ♂♂ über Röhricht und angrenzender Ackerbrache R. MAUERSBERGER
19.06.1995	18°C; zeitweise heiter, windig	Weißer S Berkenlatten / Gerswalde MTB 2848/4; (53°09'N, 13°45'E)	2 Imagines S. WAGNER
20.06.1995	24°C; schwül	Kleingewässer N Oderberg	20 Imagines, Eiablage, 3 Ex. leg R. MAUERSBERGER & G. PETERS
20.06.1995	24°C; schwül	Versumpfungsmoor "Die Kuhlen Morgen" N Glambeck, MTB 2948/4; (53°01'N, 13°49'E)	1 ♂ R. MAUERSBERGER & G. PETERS
20.06.1995	24°C; schwül	Kleingewässer SE Temmen MTB 2948/2; (53°05'N, 13°46'E)	1 ♂ S. WAGNER
20.06.1995	ca. 30°C; heiter, fast windstill	Ackerblänke Siewisch MTB 4351/1; (51°42'N, 14°12'E)	ca. 5 ausgefärbte ♂♂ A. GÜNTHER
20.06.1995	ca. 30°C; heiter, fast windstill	Kiesgrube Koschendorf	20 % der Grube kontrolliert; dort ca. 40 ♂♂ sowie mind. 10 Tandems bei der Eiablage, 3 Ex. leg. A. GÜNTHER
09.07.1995	30°C, heiter	Oberuckersee S Fergitz MTB 2849/1; (53°10'N, 13°51'E)	1 ausgefärbtes ♂, durchziehend? R. MAUERSBERGER
31.05.1996	klar, windstill; Tageshöchsttemperatur 30°C	Potsdam, Bornstedter Feld MTB 3544/3; (52°25'N, 13°03'E)	1 Exemplar jagend (21.10 bis 21.15 Uhr) K. STEIOF
07.06.1996	ca. 25°C; heiter, fast windstill	Kiesgrube Koschendorf	1 ausgefärbtes und deutlich abgeflogenes ♂ A. GÜNTHER
07.06.1996	ca. 25°C; heiter, fast windstill	Neuer Teich Zollhaus MTB 4451/3; (51°32'N, 14°12'E)	1 Tandem bei Eiablage (ausgefärbt, abgeflogen) A. GÜNTHER

Tab. 2: Maße und Gewichte der Belegexemplare von *Anax ephippiger* aus Brandenburg.

Nr.	Sex	Gesamtlänge in mm	Abdomenlänge ohne Appendices in mm	Flügelspanne in mm	Gewicht in g (frischtot)	Bemerkungen
1	♂	65,5	41,95	96,65	0,60	Flügel unversehrt, Frons und Clipeus hell violettbraun
2	♂	65,8	42,5	98,9	0,58	Flügel unversehrt, Frons und Clipeus hell violettbraun
3	♂	65,1	41,4	—	0,68	reif, Flügel deutlich ausgefranst
4	♂	65,8	42,0	96,6	0,72	reif, Flügel leicht ausgefranst
5	♀	63,4	41,1	97,4	0,81	reif, Flügel unversehrt, viele Eier (ca. 0,18 g)
6	♂	65,9	42,1	98,8	0,63	reif, Flügel unversehrt
7	♂	64,7	42,0	94,3	0,51	Flügel dunkler getönt als Nr. 6, leicht ausgefranst
8	♀	62,9	41,1	97,9	0,73	Flügel leicht ausgefranst, viele Eier (0,16 g)

Notizen zum Verhalten

Im folgenden sollen die Beobachtungen des Erstautors zum Reproduktionsverhalten von *Anax ephippiger* im Grubengelände Koschendorf (1995) sowie am Neuen Teich Zollhaus (1996) notizenhaft dargestellt werden.

Am 05.06.1995 flogen innerhalb des Grubengeländes bei Koschendorf zwischen 10:00 und 11:00 Uhr mindestens 100 - 150 Tiere (Ermittlung durch Blockschätzungen der Häufigkeit in den abgrenzbaren Teilbereichen der Grube); überwiegend handelte es sich um unausgefärbte Männchen. Die Sattel-Zeichnung auf dem 2. Abdominaltergit war bei weniger als 10 % der beobachteten Tiere bereits deutlich ausgeprägt. Vollständig ausgefärbte Männchen fehlten völlig.

Die Männchen flogen für jeweils ca. 2 bis 5 Minuten auf z.T. regelmäßig wiederkehrenden Flugbahnen innerhalb einzeln stehender, lockerer *Typha*-Inseln oder *Phragmites*-Pionierröhrichte. Im konkreten Einzelfall wechselten vier, aufgrund individueller Merkmale gut zu unterscheidende Männchen mehrfach zwischen drei je ca. 20 m² großen *Typha*-Feldern. Dabei kam

es nur zu verhältnismäßig geringen Aggressionen. Vielmehr erweckten die Beobachtungen den Anschein, als würde der Platz mehr oder weniger freiwillig geräumt und dafür das Nachbarfeld okkupiert. Ältere, d.h. dichtere Schilfröhrichte waren offensichtlich weniger attraktiv und wurden allenfalls in den aufgelockerten Randbereichen längere Zeit befliegen. Grundsätzlich konnten dabei 2 unterschiedliche Flugtypen unterschieden werden:

Patrouillen- und Jagdflüge

Die Männchen patrouillierten auf mehr oder minder festen Bahnen in den Lücken und Schneisen zwischen den Röhrichtfeldern in einer Höhe von ca. 50 bis 100 cm über dem Wasserspiegel; bei Verfolgungsflügen auch höher. Während der Flüge kam es regelmäßig zu Beutefang und Nahrungsaufnahme. Der gleichmäßige Vorwärtsflug wurde häufig durch Fangmanöver und kurze Gleitflugperioden unterbrochen. Flugphasen mit stark verlangsamter bzw. fehlender Vorwärtsbewegung waren selten und leiteten bei adulten Individuen häufig zu Suchflügen (s.u.) über. Anwesende Individuen von *Orthetrum cancellatum* und *Libellula quadrimaculata* wurden intensiv attackiert. *A. imperator* wurde ebenfalls heftig verfolgt, die zum genannten Zeitpunkt noch überwiegend subadulten Tiere schienen jedoch die von *A. ephippiger* bevorzugten Bereiche bei deren Anwesenheit ohnehin zu meiden.

Suchflüge

Dieser Flugtyp konnte nur bei ausgefärbten bzw. nahezu ausgefärbten, d.h. vermutlich adulten Männchen beobachtet werden. Das Verhalten erfolgte in der Regel selbst in verhältnismäßig dichter Emersvegetation (Abstand zwischen zwei *Typha*-Pflanzen z.T. < 20 cm) in einer Höhe von 10 bis 30 cm über dem Wasserspiegel. Im Flugstil überwogen schwirrende Phasen mit stark verlangsamter Vorwärtsbewegung, die in kurzen Abständen durch Phasen ohne jede Vorwärtsbewegung unterbrochen wurden. Dieser Flugtyp wurde für jeweils ca. 1 bis 3 Minuten beibehalten, dazwischen führten die Tiere kurze Patrouillen- und Jagdflüge aus. Eine direkte Überleitung von Suchflügen zum Ergreifen der Weibchen bzw. zum Anflug auf eierlegende Paare konnte mehrfach festgestellt werden.

Jagdflüge in lockeren Ansammlungen

Am 05.06.1995 konnte gegen 18:30 Uhr eine Ansammlung von ca. 30 - 35 jagenden Tieren mit deutlich abweichendem Flugverhalten in einem Böschungsbereich festgestellt werden. Dabei handelte es sich offensichtlich vorwiegend um sehr junge Männchen und vermutlich auch Weibchen. Im Flugstil dominierten längere Gleitflugphasen, die regelmäßig durch Fangmanöver unterbrochen wurden. Innerartliche Aggressionen fehlten ebenso wie sexuell oder territorial motivierte. Die räumliche Verteilung wurde offensichtlich durch die Verteilung der potentiellen Beutetiere und kleinräumigen Thermikbedingungen beeinflusst. Der überwiegend ruhige Flugstil und das Bewegungsmuster der Ansammlung erinnerte damit deutlich an die typischen *Pantala flavescens*-Schwärme der Tropen.

Paarung und Eiablage

Die Weibchen flogen hoch, offensichtlich von außerhalb des Grubengeländes kommend, gezielt einzelne Röhrichfelder an. Von der Mehrzahl der Männchen, möglicherweise den noch nicht geschlechtsreifen Tieren, wurden sie nicht beachtet, von vermutlich adulten Männchen aber sofort ergriffen. Diese Männchen fielen in der Regel bereits zuvor durch das leuchtende Blau der Sattel-Zeichnung und intensive Suchflüge auf.

Nach dem Ergreifen der Weibchen bildeten die Tiere meist innerhalb weniger Sekunden ein Rad, das z.T. bis zu 3 Minuten geschlossen blieb. Die Tiere flogen dabei in ca. 1,5 bis 2,5 m Höhe sehr unruhig über strukturiertem Gelände (Röhrich, ruderaler Staudenfluren, z.T. zwischen Bäumen) hin und her, verließen aber den Sohlbereich der Grube nicht. Gelegentlich hängten sich die Tiere während der Kopulation auch kurzzeitig bodennah über trockenem Grund an niedrige Vegetationsstrukturen (*Phragmites australis*, *Calamagrostis epigeios*, Hochstauden u.ä.), wurden hier aber meist durch andere Männchen gestört und erwiesen sich auch bei Annäherung als sehr fluchtbereit.

Nach dem Auflösen des Paarungsrades flogen die Tandems in der Regel unverzüglich zur Eiablage, wobei die Männchen die Führung zu übernehmen schienen. Es erweckte den Eindruck, als würden die Männchen das Tandem zu bestimmten Eiablageplätzen ziehen, während sich die Weibchen vielfach ausgesprochen passiv verhielten und zumindest teilweise kein Flügelschlag ihrerseits zu verzeichnen war. Die Eiablage erfolgte in allen beob-

achteten Fällen stets als Tandem und stets in abgestorbene, im Wasser schwimmende Teile von *Typha latifolia*.

Ein eierlegendes Paar wurde bei einem fehlgeschlagenen Fangversuch getrennt. Daraufhin flogen beide Tiere suchend durch den *Typha*-Bestand. Das Männchen griff das Weibchen nach ca. 15 bis 20 s und führte es ohne erneute Paarung zu einem neuen Eiablageplatz.

Die Aktivitätsperioden von *A. ephippiger* beschränkten sich an diesem Tag ausschließlich auf Zeiten mit voller Sonnenintensität. In längeren Bewölkungspausen waren keine fliegenden Tiere nachweisbar; dafür flog *A. imperator* dann auch in den sonst durch *A. ephippiger* genutzten Röhrichtbereichen. Mit zunehmender Bewölkung in den Nachmittagsstunden nahm die Anzahl der fliegenden Tiere deutlich ab, um während einer längeren Sonnenperiode von ca. 17:00 - 17:30 Uhr nochmals ein Maximum zu erreichen.

Bei einer Begehung von ca. 20 % des Grubengeländes wurden am 20.06.1995 zwischen 14:00 und 15:00 Uhr ca. 40 ausgefärbte Männchen sowie eine größere Anzahl eierlegender Tandems beobachtet. Alle Tiere waren vollständig ausgefärbt, ein Teil bereits deutlich abgeflogen. In das Gelände einfliegende Weibchen wurden sofort, meist durch mehrere Männchen gleichzeitig angefliegen. Alle innerartlichen Kontakte verliefen erheblich heftiger, als dies am 5. Juni beobachtet wurde. Infolge der wesentlich höheren Anzahl eierlegender Tandems trat eine gewisse Konkurrenz um geeignete Eiablageplätze auf. Die Ablage erfolgte jetzt z.T. auch in andere Röhrichtpflanzenteile (*Phragmites*, *Juncus*) und schwimmendes Altholz, aber grundsätzlich nur in braun gefärbte Substrate mit "schwammiger" Konsistenz. Die hohe Störungsrate durch innerartliche Kontakte führte zu einem häufigen Wechsel der Plätze.

Am 07.06.1996 wurde am Neuen Teich Zollhaus ein Tandem von *A. ephippiger* zwischen 10.00 und 12.00 Uhr bei der Eiablage angetroffen. Die Tiere blieben während der gesamten Beobachtungsdauer im Tandem und wechselten lediglich in 4 Fällen – nach Störungen – den Eiablageplatz.

Eiablagetypen

Insgesamt wurden im Rahmen der Verhaltensbeobachtungen in 51 Fällen Eiablagen dokumentiert. Eine Eiablage durch einzelne Weibchen konnte im Untersuchungsgebiet nicht festgestellt werden, stets wurden im Tandem Eier gelegt.

Tab. 3: Vergleich der Häufigkeit verschiedener Männchen-Haltungen während der Eiablage von *Anax ephippiger* (n = 51).

Datum	Innerartliche Konkurrenz	Anzahl der Feststellungen		
		Typ 1 ♂ aufrecht an Stengel geklammert	Typ 2 ♂ frei aufrecht stehend	Typ 3 ♂ horizontal sitzend
05.06.1995	relativ gering	30	3	1
20.06.1995	hoch	12	0	0
07.06.1996	keine	1	2	2
Summe		43	5	3

In Abhängigkeit von der jeweiligen Haltung des Männchens wurden drei Eiablagetypen unterschieden:

Typ 1: Eiablage stengelnah; das Männchen klammert sich an aus dem Wasser aufragenden Strukturen fest, während das Weibchen auf dem Eiablagesubstrat steht; die Eiablage erfolgt grundsätzlich in untergetauchte Blattteile, wobei das Weibchen maximal die hintere Hälfte des Abdomens unter Wasser führt; beobachtete Maximalzeit z.T. länger als 30 Minuten.

Typ 2: Eiablage auf schwimmender Struktur; Männchen steht in "upright-male position", d.h. in frei aufgerichteter vertikaler Haltung auf dem Prothorax des Weibchens und schlägt stabilisierend mit den Flügeln; beobachtete Maximalzeit bis ca. 3 Minuten.

Typ 3: Männchen und Weibchen sitzen flach auf einer schräg in das Wasser ragenden Struktur; das Abdomen des Weibchens befindet sich dabei nahezu vollständig unter der Wasseroberfläche; beobachtete Maximaldauer z.T. länger als 30 Minuten.

Diskussion

Faunistik

Der massive Einflug von *Anax ephippiger* nach Mittel- und Nordeuropa führte zum erstmaligen Auftreten der Art in Brandenburg. Die Funde am 05.06.1995 bei Koschendorf stellten dabei gleichzeitig die ersten deutschen

Funde dieser Invasion dar (BURBACH & WINTERHOLLER 1997). Dabei ließen die hohe Individuenanzahl und der frische Zustand der Tiere – überwiegend offensichtlich noch nicht geschlechtsreif, Frons und Clypeus der Männchen noch hell violettbraun, Flügel bei allen Belegexemplaren unversehrt und bei vielen fliegenden Tieren noch deutlich glänzend – anfänglich Gedanken an einen Schlupf vor Ort bzw. in dessen geographischer Nähe aufkommen. Unter der Kenntnis des gesamten Invasionsverlaufes ist ein solcher jedoch mit hoher Wahrscheinlichkeit auszuschließen.

A. ephippiger wurde an einer Vielzahl von Stillgewässertypen festgestellt. Die Spanne reichte dabei von großen Tiefseen bis zu temporär wasserführenden Vernässungszonen auf Ackerflächen. In allen Fällen stellten lückige emerse Wasserröhrichte bzw. vergleichbare Strukturen wie im Wasser stehende vorjährige Ruderalvegetation kennzeichnende Ausstattungsmerkmale dar. Fortpflanzungsverhalten wurde überwiegend im Bereich von *Typha*- bzw. *Phalaris*-Röhrichten festgestellt. Die Mehrzahl der Fundorte, darunter alle mit Nachweisen von mehr als einem Individuum, zeichneten sich ferner durch eine Lage im waldfreien Offenland aus. Nachweise an fließenden Gewässern sind aus Brandenburg nicht bekannt.

Ohne Gewässerbezug jagende Einzelindividuen wurden im Bereich eines klimatisch begünstigten Sandtrockenrasens innerhalb eines Kiefernforstes sowie in einem Brachegelände mit teilweisem Baustellencharakter, hier vorwiegend über einer ca. 50 x 50 m großen schwarzen Kunststoffplane, angetroffen. Die vom Fundort Koschendorf beschriebene Ansammlung abendlich jagender Individuen (s.o.) nutzte den Oberhang- und Topbereich einer südexponierten Grubenböschung.

Fortpflanzungsverhalten

Über das Verhalten von *A. ephippiger* am Reproduktionsgewässer liegen gegenwärtig nur verhältnismäßig wenige detaillierte Beschreibungen vor. PETERS (1987) zitiert lediglich die Beobachtungen von DE MARMELS (1975) vom 5. April 1975 aus Israel zur Eiablage eines Pärchens der Art in Tandemformation: "Als Substrat dienten im Wasser schwimmende Holzstückchen und die spärliche Ufervegetation".

Ausführlichere Beschreibungen des Reproduktionsverhaltens der Art lieferten DELIRY (1989) aus Südfrankreich, JACQUEMIN & BOUDOT (1986) von Flachsümpfen an der marokkanischen Küste (Dezember 1984 bis Februar 1985) sowie MILLER (1983) aus dem Bereich eines teilweise aus-

getrockneten Stausees in Zimbabwe (Dezember 1982). Die Eiablagen erfolgten u.a. in emerse Pflanzen (*Juncus maritimus*, *Scirpus lacustris*), Schwimmdecken (Stengel von *Nymphaea* und *Potamogeton*) bzw. in die Wände von tief in den Schlamm eingetretenen Hufspuren. Die Eiablage wurde zumindest teilweise, bei MILLER (1983) sogar überwiegend, abseits der Wasserflächen festgestellt, was für Fundorte in Mitteleuropa noch nicht nachgewiesen werden konnte.

Bislang wurde für *A. ephippiger* keine Differenzierung der Eiablagetypen vorgenommen. Die vorliegenden Beschreibungen und Abbildungen entsprechen den o.g. Typen 1 und 3. Lediglich MAUERSBERGER (1990) hat möglicherweise bereits eine aufrechte Haltung des bewachenden Männchens festgestellt, die Formulierung ist jedoch nicht eindeutig: "...stets tauchte das Weibchen halb ein und das Männchen stand im Tandem darüber (aus dem Wasser ragende Stengel waren aber auch nicht gegeben)". Die "upright-male position" stellt für Anisopteren eine bemerkenswerte Ausnahme dar.

Die Beobachtungen in Brandenburg lassen vermuten, daß das Maß an potentieller innerartlicher Konkurrenz zwischen den fortpflanzungsreifen Männchen bzw. um Eiablagesubstrate Einfluß auf die Form der Eiablage besitzt. So wirkten eierlegende Tandems mit frei aufgerichteten Männchen (Typ 2) als besonders störanfällig gegenüber Kontakten zu anderen Männchen. Für eine gesicherte Aussage erscheint das vorliegende Material jedoch nicht aussagekräftig genug, zumal der zeitliche Anteil von Eiablagen dieses Typs ohnehin nur sehr gering war.

Die Eiablage im Tandem kann nach den vorliegenden Ergebnissen als Regelfall angesehen werden. Die in einigen Fällen nachgewiesene Eiablage durch einzelne Weibchen (JACQUEMIN & BOUDOT 1986, MUÑOZ-POZO & TAMAJÓN-GÓMEZ 1993, BURBACH & WINTERHOLLER 1997) wird von allen Autoren als gelegentliche bis ausnahmsweise Erscheinung dargestellt und scheint zumindest bei hohen Individuendichten nur sehr selten aufzutreten.

Grundsätzlich beschreibt MILLER (1983) ein zu den brandenburgischen Befunden vergleichbares Flugverhalten, ohne daß den o.g. Suchflügen entsprechende Flugtypen gesondert dargestellt wurden. Vermutlich tritt dieser Flugtyp an Gewässern mit gut entwickelter Emersvegetation und bei geringen Dichten adulter Weibchen ausgeprägt in Erscheinung.

MILLER (1983) und SILSBY (1993) weisen ebenso wie BURBACH & WINTERHOLLER (1997) auf das weitgehende Fehlen von Interaktionen

zwischen den unverpaarten Männchen hin. Dem steht die Mitteilung von MAUERSBERGER (1990) über das Revierverhalten eines männlichen Tieres vom 19. April 1989 am Kurtlin-Stausee (Südturkmenien) nicht entgegen, da hier feste Flugbahnen, nicht aber innerartliche Interaktionen als ausschlaggebendes Indiz gewertet wurden. Diese fehlenden Männchen-Männchen-Interaktionen stehen in bemerkenswertem Kontrast zu intensiven zwischenartlichen Aggressionen gegenüber *Orthetrum cancellatum*, *Libellula quadrimaculata* und *A. imperator*, die im Rahmen der Verhaltensstudien beobachtet wurden (vgl. GRAND 1996).

Danksagung

Die Autoren danken Herrn Prof. Dr. G. Peters für die Überlassung von Beobachtungsdaten und seine vielfältigen Anregungen, den Herren K. Burbach, M. Winterholler und Dr. S. Wagner für weiterführende Informationen sowie Frau G. Preuß für die technische Unterstützung der Arbeit. Nicht zuletzt gilt unser Dank den Herren Dr. R. Jödicke, Dr. A. Martens, Dr. J. Ott und K. Reinhardt, die dank ihrer engagierten Redaktionsarbeit und zahlreicher wertvoller Hinweise wesentlich zum erfolgreichen Abschluß des Artikels beitrugen.

Nachtrag

Auch 1998 wurde *A. ephippiger* unseres Wissens nicht in Brandenburg nachgewiesen. Zur Ergänzung sollen hier jedoch je ein Nachweis aus Sachsen-Anhalt (S. Wagner: 1 ♂ am 02.06.1998 in Halle) und Sachsen (A. Günther: 2 ♂♂ am 09.06.1998 Großhartmannsdorf S Freiberg) erwähnt werden.

Literatur

- BERNARD, R. & J. MUSIAL (1995): Observations of an abundant occurrence of *Hemianax ephippiger* (Burmeister, 1839) in western Poland in 1995 (Odonata: Aeshnidae). *Opusc. zool. flumin.* 138: 1-9
- BURBACH, K. & M. WINTERHOLLER (1997): Die Invasion von *Hemianax ephippiger* (Burmeister) in Mittel- und Nordeuropa 1995/1996 (Anisoptera: Aeshnidae). *Libellula* 16: 33-59
- DELIRY, C. (1989): Comportement reproducteur d'*Hemianax ephippiger* (Burmeister, 1839) (Odonata, Anisoptera: Aeshnidae) lors de l'invasion de 1989 (Gresivaudan - Isère). *Sympetrum* 3: 39-43
- DE MARMELS, J. (1975): Die Larve von *Hemianax ephippiger* (Burmeister, 1839) (Anisoptera: Aeshnidae). *Odonatologica* 4: 259-263
- DUMONT, H.J. (1977): On migrations of *Hemianax ephippiger* (Burmeister, 1839) and *Tramea basilaris* (P. de Beauvois) in West- und North-West Africa in the winter of 1975/76. *Odonatologica* 6: 13-17

- DWD (1992): Klimatische Situation im Bereich der Tagebaue Greifenhain und Welzow-S. unveröff. Gutachten
- GORB, S. & R. PAVLIUK (1992): The dragonfly *Hemianax ephippiger* Burmeister (Odonata, Aeshnidae) in Ukraine. *Acta hydroent. latv.* 2: 18-21
- GRAND, D. (1996): Nouvelle observation d'*Hemianax ephippiger* (Burmeister) en Catalogne, Espagne (Anisoptera: Aeshnidae). *Adv. Odonatol.*, Suppl. I: 27-28
- JACQUEMIN, G. & J.-P. BOUDOT (1986): Comportement de Ponte Chez *Hemianax ephippiger* (Burm.) (Anisoptera: Aeshnidae). *Notul. odonatol.* 2: 109-120
- LAISTER, G. (1991): Erstnachweis der Schabrackenlibelle, *Hemianax ephippiger* (Burmeister, 1839), für Oberösterreich und Salzburg. *Öko-L – Zeitschrift für Ökologie, Natur- und Umweltschutz der Naturkundlichen Station der Stadt Linz* 4/91: 8-11
- MAUERSBERGER, G. (1990): *Hemianax ephippiger* (Burmeister, 1839) und *Diplacodes lefebvrei* (Rambur, 1842) neu für die turkmenische Odonatenfauna (UdSSR) (Anisoptera: Aeshnidae, Libellulidae). *Libellula* 9: 113-119
- MAUERSBERGER, R. (1985): Libellen (Odonata) von der nordbulgarischen Schwarzmeerküste. *Ent. Nachr. Ber.* 29: 199-207
- MILLER, P.L. (1983): Contact guarding during oviposition in *Hemianax ephippiger* (Burmeister) and *Anax parthenope* (Sélys) (Aeshnidae: Odonata). *Tombo* 25: 17-19
- MUÑOZ-POZO, B. & R. TAMAJÓN-GÓMEZ (1993): Observations on reproductive behaviour of *Hemianax ephippiger* (Burm.) in Andalusia, Spain (Anisoptera: Aeshnidae). *Notul. odonatol.* 4: 18-19
- PETERS, G. (1987): *Die Edellibellen Europas*. Ziemsen, Wittenberg Lutherstadt
- ROSENBOHM, A. (1929): Beiträge zur Libellenfauna des Oberrheins und Bodensees. 4. Teil. *Mitt. bad. Landesver. Naturk. Natursch. N.F.* 3: 42-43
- SCHRACK, M. (1997): Moorwälder und Waldmoore am Pechfluß in der Laußnitzer Heide. *Veröff. Mus. Westlausitz Kamenz*, Sonderheft: 7-112
- SCHORR, K. (1989): Erster Fund der Schabrackenlibelle *Hemianax ephippiger* (Burmeister, 1839) in Rheinland-Pfalz. *Pfälzer Heimat* 40: 173-174
- SILSBY, J. (1983): A review of *Hemianax ephippiger*, the Vagrant Emperor. *J. Br. Dragonfly Soc.* 9: 47-50
- VONWIL, G. & H. WILDERMUTH (1990): Massenentwicklung von *Hemianax ephippiger* (Burmeister, 1839) in der Schweiz (Odonata: Aeshnidae). *Opusc. zool. flumin.* 51: 1-11