

Anax ephippiger in Europa – immer Invasionen in eine Sackgasse? (Odonata: Aeshnidae)

André Günther

TU Bergakademie Freiberg, IÖZ, AG Biologie/Ökologie, Leipziger Str. 29, D-09599 Freiberg,
<andre.guenther@ioez.tu-freiberg.de>

Abstract

Anax ephippiger in Europe – are all invasions entering a one-way street? (Odonata: Aeshnidae) — From the end of September to early October 2004, massive migrations of immature *A. ephippiger* were observed at the Black Sea coast of Bulgaria. Their origin from a summer generation in Europe is considered as most likely. The first and most numerous aggregations were migrating ahead of a heavy rainfall front from the north-west. During daylight, the dragonflies migrated partly at altitudes of 50 m and more. The number of individuals, the direction and the intensity of the migration make a successful return into the core area of the species plausible.

Zusammenfassung

Von Ende September bis Anfang Oktober 2004 konnte an der bulgarischen Schwarzmeerküste eine südwärts gerichtete Massenwanderung von immaturren *Anax ephippiger* beobachtet werden. Die Libellen gehörten mit hoher Wahrscheinlichkeit einer europäischen Sommergeneration an. Die ersten und individuenreichsten Schwärme erreichten das Gebiet unmittelbar vor einer aus Nordwest kommenden Regenfront in den Tagstunden und zogen teilweise in Höhen von mehr als 50 m. Die Richtung und Intensität der Wanderung sowie die Individuenzahl lassen eine erfolgreiche Rückkehr in das Stammareal der Art möglich erscheinen.

Einleitung

Beobachtungen von *Anax ephippiger* (Burmeister) haften in Europa, zumindest außerhalb der Mediterraneis, in der Regel ein gewisser Überraschungseffekt an. Die sicher nicht zuletzt der gewachsenen Sensibilität der Beobachter geschuldeten Beobachtungen der letzten Jahre belegen jedoch regelmäßige Einflüge der Art auf den europäischen Kontinent. Einer Invasion von Zuwanderern im Frühjahr kann in Südeuropa offensichtlich regelmäßig die Entwicklung einer individuenstarken Sommergeneration folgen, unter günstigen Bedingungen ist dies auch in Mitteleuropa möglich. Noch weitgehend

ungeklärt ist hingegen der weitere Verbleib solcher europäischen Sommergenerationen. Bislang fehlen publizierte Hinweise darauf, dass Imagines der Sommergeneration in der Lage sind, in nennenswerter Individuenzahl in das Kernareal zurückzukehren, um sich dort fortzupflanzen. Herbstbeobachtungen an der bulgarischen Schwarzmeerküste lieferten jedoch Indizien, dass dies zumindest unter günstigen Witterungsbedingungen durchaus möglich ist.

Beobachtungen

Am Mittag des 26. Septembers 2004 erreichte eine Regenfront, die große Teile Europas nach Südosten überquerte, die nördlichen Bereiche der bulgarischen Schwarzmeerküste. Bei Beobachtungen am Stausee Poroj (42°42'N, 27°31'E) sowie am Kap Emine (42°42'N, 27°53'E) nordwestlich bzw. nördlich von Burgas (Bulgarien) konnte ich zwischen Zehntausenden von Rauchschnalben (*Hirundo rustica*) eine große Anzahl von Aeschniden beobachten, die unmittelbar vor der Wolkenfront entlang der Schwarzmeerküste nach Süden wanderten. Die Anisopteren zogen teilweise einzeln, zum Teil aber auch in Trupps von mehreren hundert Individuen in breiter Front südwärts. Eine Schätzung der Gesamtzahl der Tiere war nicht möglich, es konnten jedoch mehrere tausend Individuen beobachtet werden. Infolge der Flughöhe von zumeist 30-50 m, teilweise aber auch erheblich höher, gelang zunächst keine sichere Artbestimmung. Erst in den Abendstunden verringerte sich die Flughöhe, so dass durch Fänge die Vermutung auf *Anax ephippiger* bestätigt werden konnte. Alle beobachteten Tiere waren immatur und entsprachen in ihrer Färbung jener von migrierenden Tieren bei eigenen früheren Beobachtungen (GÜNTHER & MAUERSBERGER 1999, PETERS & GÜNTHER 2000, GÜNTHER 2005). In den Folgetagen wurde an der Schwarzmeerküste zwischen Slănčev brjag (Goldstrand, 42°41'N, 27°42'E) und der bulgarisch-türkischen Grenze (41°59'N, 28°02'E) diese zuvor nur in einzelnen Exemplaren auftretende Art plötzlich in großer Anzahl festgestellt. Besonders in den Mittags- und frühen Nachmittagsstunden waren regelmäßig südlich bis südöstlich gerichtete Zugbewegungen zu beobachten, die offensichtlich durch einen weiteren Zustrom von Tieren gespeist wurden. Die Wanderung erfolgte teilweise in so großer Höhe, dass die Tiere nur zufällig bei der Zugvogelbeobachtung im Fernglas bzw. im Spektiv entdeckt wurden und verlief, soweit beobachtet, überwiegend parallel zur Küstenlinie über dem festen Land. An der Küste kam es dabei zu einer Bündelung der Trupps, es gelangen aber auch Beobachtungen südwärts ziehender Tiere mehrere Kilometer von der Küste entfernt. Obwohl eine gesicherte Artansprache bei größerer Flughöhe nicht möglich war, können der beobachtete typische Habitus der Tiere und das nur vereinzelt Auftreten anderer Aeschnidenarten als hinreichende Indizien für die Zuordnung zu *Anax ephippiger* gewertet werden. In den ersten Oktobertagen nahm die

Dichte der anwesenden bzw. durchwandernden Tiere merklich ab, am 4. Oktober konnten zwischen Burgas und der bulgarisch-türkischen Grenze nur noch sehr vereinzelt Individuen der Art registriert werden. Frischgeschlüpfte Individuen von *Anax ephippiger* wurden am 1. Oktober 2004 zahlreich im Bereich des Durankulak-Sees (43°40'N, 28°33'E) nachgewiesen. Die Anzahl der hier beobachteten Tiere und die Größe des Seengebietes waren jedoch zu gering, um die Gesamtzahl der in den Vortagen beobachteten migrierenden Individuen zu erklären.

Diskussion

Die bislang publizierten Funde zeigen, dass Schwarmbildung beziehungsweise die mehr oder minder synchrone Abwanderung vom Reproduktionsgewässer nach einem Massenschlupf zur generellen Fortpflanzungsstrategie von *Anax ephippiger* gehören (u.a. PETERS 1987, ASKEW 1988, CEDHAGEN 1988, DUMONT & DESMET 1990) und unter geeigneten Bedingungen auch in Europa regelmäßig auftreten (z.B. VONWIL & WILDERMUTH 1990, Kählert in LOPAU 1999; bzw. entsprechende sommerliche Schwarmbeobachtungen u.a. durch KÜRSCHNER 1977, MUÑOZ POZO & BLASCO-ZUMETA 1996, BONESS 2000).

Sommerliche Massenwanderungen in nördliche Richtungen, gesteuert durch anhaltende südliche Winde (Scirocco), sind aus Südwesteuropa dokumentiert, so beispielsweise durch PAPAZIAN (1992) und MUÑOZ POZO & BLASCO-ZUMETA (1996). Diese Wanderungen führten mit hoher Wahrscheinlichkeit in Regionen, die saisonal für eine erfolgreiche Reproduktion ungeeignet waren und lassen erahnen, welche Bedeutung den jeweiligen Witterungsbedingungen hinsichtlich des möglichen Reproduktionserfolges der Migranten zukommt. Hinweise auf südlich gerichtete Rückwanderungen fehlen dagegen bislang weitestgehend. KÜRSCHNER (1977) beschrieb an der Küste von Alexandroupolis (Nordostgriechenland) einen Schwarm «von wohl Tausenden von Tieren» die am 17. Juli 1975 «sehr rasch und zielstrebig in Richtung SWW» flogen. Der Autor betont seinen Eindruck, dass «die Tiere nicht über dem Wasser flogen, aber die Küstenlinie als Orientierungshilfe benutzten». Bei dem hier vorherrschenden West-Ost-Verlauf der Küste werden diese Tiere dabei jedoch eher nach Europa eingeflogen sein.

Der vorliegende Kenntnisstand über den Status von *Anax ephippiger* in der nördlichen Mediterraneis wurde bereits in PETERS & GÜNTHER (2000) ausführlich diskutiert. Auf Grundlage der verfügbaren Daten hielten wir es zum damaligen Zeitpunkt für «wenig wahrscheinlich, daß Imagines der Sommergeneration in das Kernareal zurückkehren, um sich dort fortzupflanzen» (PETERS & GÜNTHER 2000). Die geschilderte Beobachtung des südwärts gerichteten Massenzuges tausender immaturer Individuen gibt jedoch Anlass, diese Hypothese kritisch zu hinterfragen. Sowohl Richtung und Intensität des beob-

achteten Migrationsereignisses, als auch die Anzahl der beteiligten Individuen lassen es als möglich erscheinen, dass größere Individuenzahlen bei Fortsetzung des gerichteten Fluges in der Lage waren, das Mittelmeer bzw. die türkischen Gebirgsregionen erfolgreich zu überqueren. Anfang Oktober 2004 überwogen in der östlichen Mediterraneis aus Norden kommende Luftströmungen (WUNDERGROUND 2005), die eine derartige Wanderung unterstützen konnten und bis in die subtropischen, passatbeeinflussten Regionen der Arabischen Halbinsel bzw. Nordafrikas (Niltal) reichten. Wie mehrfache Winterbeobachtungen (KALKMAN et al. 2004, AG unpubl.) zeigen, sollte aber zumindest in günstigen Jahren bereits an der türkischen Südküste eine erfolgreiche Überwinterung von *Imagines* möglich sein.

Für in Europa verbleibende oder nördlich abwandernde Individuen bestehen dagegen nahezu keine Chancen für eine erfolgreiche Reproduktion. Hinweise auf eine Überwinterung von Larven wurden auf dem europäischen Kontinent bislang nur für Andalusien durch die Sammlung eines Weibchens Ende März in «teneral condition» (BELLE 1984) sowie für die Camargue durch den Fund von zwei Exuvien und zahlreichen immaturren Individuen am 29. April 2000 (FATON 2003) erbracht und stellen offensichtlich große Ausnahmen unter besonders günstigen Witterungsbedingungen dar. Zu dieser Einschätzung kommen auch WEIHRAUCH & WEIHRAUCH (2003) in ihrer Diskussion der Verhältnisse in der westlichen Mediterraneis.

Leider fehlen noch immer systematische Untersuchungen zur Abhängigkeit des Wanderverhaltens von Witterungsereignissen. Die Frage nach der Stärke dieser Abhängigkeit – z.B. Induzierung der Wanderung und Richtungswahl – ist von besonderer Bedeutung für das Verständnis möglicher Selektionsmechanismen. Für *Anax ephippiger* wurde wiederholt tagaktiver Zug bei günstigem Wetter beschrieben, der teilweise vor Schlechtwettergebieten bzw. mit Windunterstützung stattfand (WILLIAMS 1926, SUTTON 1966, STORTENBEKER 1967, WEIR 1974, DUMONT 1977, DUMONT & DESMET 1990, PAPAZIAN 1992, MUÑOZ POZO & BLASCO-ZUMETA 1996, KERIHUEL 1997, BURBACH & WINTERHOLLER 1997, CORBET 1999: 412 f., BONESS 2000; Wetterdaten teilweise nachrecherchiert bei WUNDERGROUND 2005). Eine Beobachtung von CORBET (1984) belegt, dass die Wanderung nach aktiver Aufwärmung durch Flügeln zittern bereits vor Sonnenaufgang synchron beginnen kann. AVERILL (1995) schildert aber auch Nachtanflüge wandernder Tiere auf eine Fähre von Zypern nach Ägypten. Möglicherweise wurde der nächtliche Flug durch fehlende Rastmöglichkeiten auf dem Meer ausgelöst und die Tiere zusätzlich durch das Licht der Fähre angezogen. Die Fähigkeit zu Nonstop-Flügen ist auch als Voraussetzung für extreme Fernwanderungen anzusehen. Während des hier beschriebenen Migrationsereignisses gab es jedoch keine Hinweise auf nächtliche Wanderungen. Die Tiere verringerten nach 15:00 h ihre Flughöhe und gingen in offenem Gelände zu ungerichteten Jagdflügen über, ein Verhalten, das bis in die Abendstunden beibehalten wurde.

Wanderungen außerhalb der Sichthöhe, die mit den vorliegenden Beobachtungen vergleichbar sind, beschreibt CORBET (1984) aus Uganda. Die Beobachtungen von teilweise sehr hoch fliegenden und dann nur zufällig im Spektiv erkennbaren Tiere zeigen, dass entsprechende Wanderungen häufig auch unentdeckt vonstatten gehen können. Es kann wohl nur durch gezielte Beobachtungen geklärt werden, ob es regelmäßige Rückwanderung von nennenswerten Teilen der (südost)europäischen Sommergeneration in das Kernareal gibt, bzw. ob sich die genetischen Linien der in den Winter- und Frühjahrsmonaten nordwärts wandernden Tiere langfristig fortsetzen können. Für derartige planmäßige Zugbeobachtungen bietet sich beispielsweise die wissenschaftliche Station Poda südlich von Burgas an, da hier systematische Vogelzugbeobachtungen erfolgen.

Unklarheit besteht hinsichtlich der Herkunft der im Herbst 2004 an der bulgarischen Schwarzmeerküste beobachteten Tiere. MARINOV (2001) vermutet in seiner Zusammenstellung bulgarischer Funde dieser Art, dass eine der ostmediterranen Zugrouten entlang der Schwarzmeerküste führt, listet jedoch keine individuenreichen Zugbeobachtungen auf. Im Zeitraum vom 24. September bis zum 7. Oktober 2004 besuchte ich eine Vielzahl küstennaher Feuchtgebiete an der gesamten bulgarischen Küste zum Teil mehrfach. Hinweise auf eine erfolgreiche Reproduktion von *Anax ephippiger* gelangen dabei nur im Bereich des südlich der rumänisch-bulgarischen Grenze gelegenen Durankulak-Sees. Südlich des eigentlichen Sees wurden am 1. Oktober 2004 etwa 20 noch nicht ausgehärtete Tiere im Bereich eines windgeschützten Seitentälchens vorgefunden. Eine Suche nach Exuvien erfolgte aufgrund der schwierigen Zugänglichkeit und fehlender Betretungsgenehmigungen für das Schutzgebiet nicht. Zeitgleich wurden im Gesamtgebiet des Sees zusätzlich etwa 100 unausgefärbte, aber deutlich ältere Tiere beobachtet, die in ihrem Alter den im ganzen Küstenstreifen anzutreffenden Migranten entsprachen. Die Größe des Seengebietes erscheint jedoch zu gering, um die Anzahl der beobachteten Tiere zu erklären, so dass eine Herkunft aus weiter nördlich bzw. nordöstlich liegenden Gebieten anzunehmen ist. Mögliche geeignete Ursprungsgebiete existieren sowohl in der Donauniederung und im Donaudelta als auch an der gewässerreichen nördlichen Schwarzmeerküste. Diese Vermutungen sind jedoch rein spekulativ, da die Beobachtungen des 1995er Masseneinfluges nach Mitteleuropa zeigten, dass immature Individuen der Art bereits Tausende von Kilometern gewandert sein können (BURBACH & WINTERHOLLER 1997, GÜNTHER & MAUERSBERGER 1999).

Die beobachteten frisch geschlüpften Individuen am Durankulak-See waren in ihrer Entwicklung erheblich jünger als die Individuen, welche R. Mauersberger und ich im August 1983 nordöstlich des Sees beobachten konnten (MAUERSBERGER 1985). Unsere zahlreichen Beobachtungen der Art in der ersten Augushälfte 1983 an der nordbulgarischen Küste waren aus heutiger Sicht

möglicherweise ebenfalls auf ein Migrationsereignis zurückzuführen. So beobachteten wir wiederholt, dass sich Tiere «hoch in der Luft vom Winde treiben ließen» bzw. es den Anschein hatte, «als ob der Wind immer neue Tiere heranwehte» (MAUERSBERGER 1985).

Die Aussichten auf langfristigen Reproduktionserfolg für nach Europa einwandernde *Anax ephippiger* werden offensichtlich vom Witterungsverlauf im Frühjahr und Sommer als Voraussetzungen für die Entwicklung einer Sommergeneration ebenso beeinflusst wie von den im Herbst vorherrschenden Windrichtungen. Die vorliegenden Beobachtungen zeigen, dass südwärts gerichtete Abwanderungen vorkommen und aufgrund großer Flughöhen unauffällig verlaufen können. Ob Rückwanderungen als Ausnahmeerscheinungen zu betrachten sind, können nur gezielte Beobachtungen klären.

Dank

Ich möchte mich herzlich bei meinen Kollegen Hermann Heilmeyer und Marko Olias sowie bei Thomas Brockhaus, Klaus Burbach und Florian Weihrauch für die Ergänzungen und kritischen Hinweise zur ersten Fassung der vorliegenden Arbeit und die Hilfe bei der Literaturbeschaffung bedanken.

Literatur

- ASKEW R.R. (1988) The dragonflies of Europe. Harley, Colchester
- AVERILL M. (1995) Night sighting of Hemianax ephippiger on migration. *Kimminsia* 6: 11
- BELLE J. (1984) Orthetrum trinacria (Selys) new to the fauna of Spain, with records of three other afrotropical Odonata Anisoptera. *Entomologische Berichten* 44: 79-80
- BONESS M. (2000) Massenflug der Schabrackenlibelle Hemianax ephippiger Burmeister an der Küste der Algarve (Portugal) (Insecta, Odonata). *Atalanta* 31: 585
- BURBACH K. & M. WINTERHOLLER (1997) Die Invasion von Hemianax ephippiger (Burmeister) in Mittel- und Nordeuropa 1995/1996 (Anisoptera: Aeshnidae). *Libellula* 16: 33-59
- CEDHAGEN T. (1988) Migration hos trollsländan Hemianax ephippiger i Israel. *Entomologisk Tidskrift* 109: 46-48
- CORBET P.S. (1984) Orientation and reproductive condition of migrating dragonflies (Anisoptera). *Odonatologica* 13: 81-88
- CORBET P.S. (1999) Dragonflies: Behaviour and ecology of Odonata. Harley, Colchester
- DUMONT H.J. (1977) On migrations of Hemianax ephippiger (Burmeister) and Tramea basilaris (P. de Beauvois) in West and North-west Africa in the winter of 1975/76 (Anisoptera: Aeshnidae, Libellulidae). *Odonatologica* 6: 13-17
- DUMONT H.J. & K. DESMET (1990) Transsahara and transmediterranean migratory activity of Hemianax ephippiger (Burmeister) in 1988 and 1989 (Anisoptera: Aeshnidae). *Odonatologica* 19: 181-185
- FATON J.M. (2003) Avancement de la prospection dans la Drôme et découverte de trois nouvelles espèces pour le département: Coenagrion caerulescens (Fonscolombe,

- 1838), Gomphus graslinii Rambur, 1842 et Hemianax ephippiger (Burmeister, 1839). *Martinia* 19: 61-64
- GÜNTHER A. (2005) Schabracklibelle Anax ephippiger (Burmeister, 1839). In: BROCKHAUS T. & U. FISCHER (Hrsg.) Die Libellenfauna Sachsens: 182-185. Natur & Text, Rangsdorf
- GÜNTHER A. & R. MAUERSBERGER (1999) Verhaltensbeobachtungen an Anax ephippiger (Burmeister) 1995/1996 in Brandenburg (Anisoptera: Aeshnidae). *Libellula* 18: 1-14
- KALKMAN V.J., W. LOPAU & G.J. VAN PELT (2004) Hitherto unpublished records of dragonflies from Turkey (Odonata). *Libellula Supplement* 5: 65-166
- KERIHUEL C. (1997) Migration d'Hemianax ephippiger (Burmeister, 1839) dans le département de l'Aude. (Odonata, Anisoptera, Aeshnidae). *Martinia* 13: 106
- KÜRSCHNER K. (1977) Beobachtung einer Libellenwanderung in Griechenland. *Atalanta* 8: 73
- LOPAU W. (1999) Bisher unveröffentlichte Libellenbeobachtungen aus Griechenland. *Libellula Supplement* 2: 91-131
- MARINOV M. (2001) Review of Hemianax ephippiger (Burm.) records from Bulgaria (Anisoptera: Aeshnidae). *Notulae Odonatologicae* 5:105-106
- MAUERSBERGER R. (1985) Libellen (Odonata) von der nordbulgarischen Schwarzmeerküste. *Entomologische Nachrichten und Berichte* 29: 199-207
- MUÑOZ POZO B. & J. BLASCO-ZUMETA (1996) Contribución al conocimiento de los odonatos (Insecta: Odonata) de las aguas estacionales de los Monegros (Zaragoza). *Zapateri* 6: 141-145
- PAPAZIAN M. (1992) Contribution à l'étude des migrations massives en Europe de Hemianax ephippiger (Burmeister, 1839) (Odon., Anisoptera : Aeshnidae). *Entomologica Gallica* 3: 15-21
- PETERS, G. (1987): Die Edellibellen Europas - Aeshnidae. Die Neue Brehm-Bücherei 585. Ziemsen, Wittenberg Lutherstadt
- PETERS G. & A. GÜNTHER (2000) Frühjahrsbeobachtungen an Anax ephippiger auf Rhodos nebst Anmerkungen über den Invasionsraum der Art (Odonata: Aeshnidae). *Libellula Supplement* 3: 49-61
- STORTENBEKER C.W. (1967) Observations on the population dynamics of the red locust Nomadacris septemfasciata (Serville), in its outbreak areas. *Pudoc Agricultural Research Reports* 694, Wageningen
- SUTTON S.L. (1966) South Caspian Insect Fauna, 1961. II. Migration, status and distribution of certain insect species in Northern Persia. *Transactions of the Royal Entomological Society of London* 118: 51-72
- VONWIL G. & H. WILDERMUTH (1990) Massenentwicklung von Hemianax ephippiger (Burmeister 1839) in der Schweiz (Odonata: Aeshnidae). *Opuscula Zoologica Fluminensia* 51: 1-11
- WEIHRAUCH F. & S. WEIHRAUCH (1993) Spring Odonata records from Alentejo (Portugal), Andalusia and Extremadura. *Opuscula Zoologica Fluminensia* 207: 1-18
- WEIR J.S. (1974) Odonata collected in and near seasonal pools in Wankie National Park, Rhodesia, with notes on the physico-chemical environments in which nymphs were found. *Journal of the Entomological Society of South Africa* 37: 135-145
- WILLIAMS C.B. (1926) Further records of insect migration. *Transactions of the Royal Entomological Society of London* 74: 193-202
- WUNDERGROUND (2005) Weather Underground. Online im Internet (02.11.2005). URL: <http://www.wunderground.com>