

**Massenentwicklung von  
*Sympetrum fonscolombii* (Selys)  
und Entwicklungsnachweis von  
*Anax ephippiger* (Burmeister) in  
Überschwemmungsflächen am südlichen Oberrhein  
(Anisoptera: Libellulidae, Aeshnidae)**

Holger Hunger und Franz-Josef Schiel

*eingegangen: 21. August 1999*

Summary

*Mass reproduction of *Sympetrum fonscolombii* (Selys) and reproduction of *Anax ephippiger* (Burmeister) in inundated areas of the Upper Rhine region, Germany (Anisoptera: Libellulidae) – In 1999, *Sympetrum fonscolombii* emerged in four and *Anax ephippiger* in two gravel pits. In one area that was inundated for 10 to 12 weeks between middle of May and end of Juli 1999, a mass reproduction with several 100,000 individuals of *S. fonscolombii* occurred. In years without exceptionally high and prolonged ground water level, this area is completely dry. It was observed that larvae of *S. fonscolombii* are able to survive for at least two weeks after their larval habitat has dried up. In the same area, a summer generation of *Ischnura pumilio* developed successfully.*

Zusammenfassung

Im Jahre 1999 entwickelten sich *Sympetrum fonscolombii* in vier und *Anax ephippiger* in zwei Kiesgruben in der südlichen Oberrheinebene. In einer Fläche, die zwischen Mitte Mai und Ende Juli 1999 etwa 10 bis 12 Wochen lang flach überstaut war, kam es zu einer Massenentwicklung von *S. fonscolombii* mit mehreren 100 000 geschlüpften Tieren. In Jahren ohne außergewöhnliche Hochwasserereignisse am Oberrhein liegen diese Flächen trocken. Bemerkenswert ist das mindestens zweiwöchige Überdauern von *S.*

*fonscolombii*-Larven nach dem Austrocknen ihres Entwicklungsgewässers. Im gleichen Gebiet entwickelte sich eine zweite Jahresgeneration von *Ischnura pumilio*.

### Einleitung

Im Jahre 1999 herrschten am Oberrhein außergewöhnliche hydrologische Verhältnisse. Durch extrem lang anhaltende hohe Grundwasserstände standen insbesondere in Kiesgruben große Flächen, die bei normalen Abfluß- und Niederschlagsbedingungen höchstens kurzzeitig durch Druckwasser überstaut werden, bis etwa drei Monate lang unter Wasser. Davon haben offenbar einige auf ephemere Gewässer spezialisierte Arten profitiert. Besonders interessant sind die Entwicklungsnachweise von Sommergenerationen der Invasionsarten *Sympetrum fonscolombii* und *Anax ephippiger*, die im folgenden vorgestellt werden sollen.

### Methode und Untersuchungsgebiet

Das "Blansinger Grien", in dem die Massenentwicklung von *Sympetrum fonscolombii* stattfand, liegt in der südlichsten Oberrheinebene bei Istein (MTB 8311; 47°40'32"N, 7°31'38"E) in einer Meereshöhe von etwa 235 m ü.NN. Bis 1983 wurde hier auf dem Wege der Trockenbaggerung Kies gewonnen. Nach Einstellung des Abbaus bei einer Abbautiefe von 6 bis 8 Metern erfolgte die Rekultivierung durch Aufbringen von Mutterboden und Aufforstung überwiegend mit Robinien. In Jahren mit durchschnittlichen Grundwasserständen herrschte auf dem überwiegenden Teil der Fläche ein angespannter Wasserhaushalt, so daß die Robinien sehr stark kümmernten oder bereits abgestorben waren. Die krautige Vegetation wurde von Gräsern wie Fiederzwenke (*Brachypodium pinnatum*), Reitgras (*Calamagrostis epigeios*), Riesen-Straußgras (*Agrostis gigantea*) sowie von Goldruten (*Solidago gigantea*) dominiert. Einzelne Pioniersträucher wie Purpur-Weide (*Salix purpurea*) und Sanddorn (*Hippophae rhamnoides*) durchsetzten die Fläche.

Die außergewöhnlichen hydrologischen Verhältnisse mit hohen, nur sehr langsam zurückgehenden Grundwasserständen führten 1999 zum ungewöhnlichen Ereignis der vollständigen Überstauung der Fläche ab Mitte Mai. Am 27. Juli 1999 waren noch etwa 20 Prozent der Fläche flach wasserbedeckt, Mitte August war sie vollständig trocken gefallen, wies jedoch

noch hohe Bodenfeuchte auf. Im überstauten Zustand ähnelte die Fläche einem lückigen Seggen-Sumpf. Einen charakteristischen Bereich zeigt Abb. 1.

Begehungen dieses Gebietes erfolgten am 25. und 27. Juli sowie am 13., 15. und 19. August 1999. Im Rahmen der letztgenannten Begehung wurden zur groben Abschätzung der Populationsgröße an zehn zufällig bestimmten, 1 m<sup>2</sup> großen Flächen alle Exuvien von *S. fonscolombii* abgesammelt. Am 19. August 1999 wurden zwei weitere in der Nähe liegende Trockenbaggerungen, die Kiesgruben "Eisenbahnrain" (MTB 8311; 47°40'14''N, 7°31'25''E) und "Rheinweiler" (MTB 8211; 47°42'14''N, 7°31'18''E) mit ähnlicher Vegetationsstruktur auf eine Entwicklung von *S. fonscolombii* hin überprüft.



Abb. 1: Ein Bereich im "Blansinger Grien" am 27. Juli 1999. Dort schlüpfte zu dem Zeitpunkt *Sympetrum fonscolombii* und später auch *Anax ephippiger*. Der größte Teil der praktisch ebenen Fläche war soeben trockengefallen; nur in den wenige cm tiefen Mulden waren noch Restgewässer vorhanden. – An area of the "Blansinger Grien" on 27-VII-1999, where *Sympetrum fonscolombii* and – at a later time – *Anax ephippiger* emerged. Most of the almost flat area had just dried up; only shallow depressions with a depth of few cm were still covered with water.

### Ergebnisse

Am 25. Juli 1999 wurde im "Blansinger Grien" eine starke Schlüpfwelle von *Sympetrum fonscolombii* festgestellt. Beim Durchschreiten des Untersuchungsgebietes stiegen an den Terminen im Juli Schwärme frisch geschlüpfter Libellen auf, so am 27. Juli 1999 bis zu 200 Tiere auf 10 Meter Laufstrecke. Die Auszählung am 19. August 1999 erbrachte eine durchschnittliche Exuviendichte von 16 Exemplaren/m<sup>2</sup> (Standardabweichung: 13; n=10). Am intensivsten war die Schlupfaktivität in bereits trockengefallenen Bereichen; am Rand noch vorhandener Resttümpel schlüpften im Verhältnis deutlich weniger Tiere. Vom 13. bis 19. August 1999 war immer noch eine große Zahl immaturer Tiere im Gebiet anzutreffen; vorgefundene, noch lebende, beim Schlüpfen verunglückte Tiere sowie noch lebende Larven belegten, daß das Schlüpfgeschehen noch im Gange war. Am 19. August 1999 wurden zwei vitale Larven in einem trockengefallenen, noch bodenfeuchten Bereich gefunden. Außer vitalen fanden sich auch vertrocknete oder sterbende Larven der Art in den trockengefallenen Flächen.

Die Exuvien fanden sich stets in wenigen cm Höhe an Vegetationsstrukturen hängend. An allen Beobachtungstagen waren nahezu ausschließlich immature, intensiv gelb gefärbte Individuen von *S. fonscolombii* vorhanden. Im selben Larvalbiotop schlüpften *Anax parthenope*, *Sympecma fusca* und *Ischnura pumilio* in niedriger Abundanz. Am 13. August 1999 wurden Exuvien und vertrocknende Larven von *Anax ephippiger* gefunden. Durch gezielte Nachsuche wurden am 15. und 19. August 1999 über 50 Exuvien der Art gesammelt.

In den in der Nähe liegenden Trockenbaggerungen "Eisenbahnrain" und "Rheinweiler" wurden am 19. August 1999 je zehn bzw. sechs Exuvien von *S. fonscolombii* sowie jeweils mehrere immature Individuen nachgewiesen. In der Kiesgrube "Rheinweiler" wurden außerdem zwei *A. ephippiger*-Exuvien nachgewiesen, im "Eisenbahnrain" ein Männchen und eine Eiablage von *Aeshna affinis* beobachtet. RADEMACHER (mdl.) wies *S. fonscolombii* im gleichen Zeitraum (1. bis 3. Augustwoche) auf überstauten Kiesflächen bei Hartheim (MTB 8011, 47°57'20"N, 7°37'09"E) nach.

### Diskussion

*Sympetrum fonscolombii* dringt als Invasionsart aus dem Mittelmeer-raum immer wieder nordwärts vor (z.B. LEMPERT 1997). In Baden-Württemberg ist sie seit Beginn der gezielten Erfassung Anfang der 80er Jahre

auf schwankendem Niveau, aber doch kontinuierlich dokumentiert (HUNGER et al. 1998).

Bemerkenswert ist die Kombination der hohen Schlupfdichte im "Blansinger Grien" mit der Größe der insgesamt besiedelten Fläche, die nach der vorsichtigsten Schätzung mindestens 30 000 m<sup>2</sup> beträgt. Rechnet man die von 1 m<sup>2</sup> aufgesammelten Exuvien auf die Gesamtfläche hoch, so kommt man zu Schlupfabundanzen von mehreren Hunderttausend Individuen von *S. fonscolombii*. Hierbei handelt es sich nach unserem Kenntnisstand um den größten bislang in ganz Mitteleuropa dokumentierten Massenschlupf. Derartige Phänomene sind bislang nur aus Südfrankreich, einem der europäischen Verbreitungszentren der Art, bekannt (z.B. REHFELDT 1999). Auch unter Berücksichtigung der enormen Gelegegrößen – LEMPERT (1987) zählte bei einem Weibchen 2200 Eier – und der geringen interspezifischen Konkurrenz im Larvalbiotop wird deutlich, daß hier ein bedeutendes Einflugeignis stattgefunden haben muß. Dafür sprechen auch Entwicklungsnachweise der Art auf überstauten Kiesflächen bei Hartheim (hochgerechnet mehrere zehntausend Exuvien, RADEMACHER mdl.) und in einem neu angelegten Flachgewässer im Freiburger Rieselfeld (HÖPPNER mdl.).

LEMPERT (1997) gibt 65-75 Tage, BURBACH (briefl. Mitt.) 54 Tage als kürzeste Entwicklungszeit an (weitere Angaben bei STERNBERG et al. 2000). Vom Massenschlüpfen ab etwa 25. Juli 1999 (Beginn vielleicht etwas früher) zurückgerechnet, kann man die Invasion von *S. fonscolombii* somit auf Mitte/Ende Mai datieren, also dem Beginn der Überstauung im "Blansinger Grien".

Die Larven sind unter günstigen Bedingungen, etwa feuchter Witterung, offenbar in der Lage, nach dem Austrocknen ihres Entwicklungsgewässers die Verwandlung noch längere Zeit hinauszuzögern. So wurden am 19. August 1999, also drei Monate nach Beginn der Überstauung, noch vitale Larven in einem seit über zwei Wochen trockengefallenen Bereich mit feuchtem Boden gefunden, und frisch geschlüpfte Exemplare wurden bei sämtlichen Begehungen angetroffen.

Daß auch etwa 3 Wochen nach der Erstbeobachtung kaum ausgefärbte Imagines in der Fläche anzutreffen waren, belegt das rasche Abwandern der immaturren Tiere. Ein deutlicher Hinweis auf das bereits ROBERT (1959) bekannte nächtliche Schlüpfen ist, daß trotz der hohen Individuendichte kein einziger Schlupfvorgang beobachtet wurde. An anderen Entwick-

lungsgewässern wurde Schlüpfen allerdings auch am Vormittag und sogar am Nachmittag beobachtet (BURBACH mdl., SCHIEL unpubl.).

1995, dem Jahr des bisher größten Einflugs von *Anax ephippiger* in Mittel- und Nordeuropa (BURBACH & WINTERHOLLER 1997), wurde die Art in Baden-Württemberg an drei Stellen beobachtet: südlich Karlsruhe in einer flach überstauten Kiesgrube (STERNBERG), 20 km nördlich von Offenburg (A. HEITZ) sowie in einem Maisacker bei Rheinau/Lohstetten (SCHRÖTER) (Zusammenstellung nach BURBACH & WINTERHOLLER 1997, vergl. auch STERNBERG 2000). Entwicklungsnachweise für Baden-Württemberg liegen bislang nur von der o.g. Stelle südlich Karlsruhe sowie aus dem Wollmatinger Ried (Bodensee) vor (ROSENBOHM 1929, SCHMIDT 1991). Bis zu den hier dokumentierten Funden an zwei Gewässern standen Entwicklungsnachweise der Art in der Region des südlichen Oberrheins bislang aus. Der Fund von über 50 Exuvien im "Blansinger Grien" ist damit eines der größten bislang für Baden-Württemberg dokumentierten Schlupfereignisse von *A. ephippiger*.

Für Mitteleuropa wurden folgende Daten zur Entwicklungsdauer ermittelt: Baden-Württemberg (STERNBERG, briefl. Mitt.) 10 bis 12 Wochen, Westpolen (BERNARD & MUSIAL 1995) und Schweiz (VONWIL & WILDERMUTH 1990) jeweils 80 bis 90 Tage. Da die Fläche maximal etwa 10 bis 12 Wochen lang überstaut war, konnte die zwischen dem Einflug und dem Abtrocknen der Fläche liegende Zeit nur knapp zum erfolgreichen Abschluß der Larvalentwicklung ausreichen. Der hohe Anteil verendeter Larven macht dieses deutlich.

Der Nachweis von *Ischnura pumilio*-Exuvien im "Blansinger Grien" belegt, daß die Art in Mitteleuropa eine zweite Jahresgeneration ausbilden kann. Dieses Phänomen gilt allgemein als selten (INDEN-LOHMAR 1997), ist in wärmegetönten Regionen Mitteleuropas jedoch vermutlich sogar eher die Regel als die Ausnahme (STERNBERG 1999). Auch *Anax parthenope* entwickelte sich hier erfolgreich in der Sommergeneration, während *Sympecma fusca* aufgrund ihrer besonderen Jahresphänologie die einzige univoltine Art ist, die sich in derartig kurzlebigen Biotopen erfolgreich fortpflanzen kann.

#### Danksagung

Wir danken Dr. R. Jödicke, Lindern, Dr. A. Martens, Braunschweig, und Dr. K. Sternberg, Stutensee, für nützliche Kommentare und Literaturhinweise.

## 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
- HUNGER, H., F.-J. SCHIEL & W. RÖSKE (1998): *Artenschutzprogramm: Gebänderte Heidelibelle (Sympetrum pedemontanum Allioni 1766) und Frühe Heidelibelle (Sympetrum fonscolombii Selys 1840)*. Abschlußbericht zum Werkvertrag im Auftrag der SGL Freiburg und der LfU Karlsruhe: 1-38, unveröff.
- INDEN-LOHMAR, C. (1997): Nachweis einer zweiten Jahresgeneration von *Ischnura elegans* (Vander Linden) und *I. pumilio* (Charpentier) in Mitteleuropa (Zygoptera: Coenagrionidae). *Libellula* 16: 1-15
- LEMPERT, J. (1987): Das Vorkommen von *Sympetrum fonscolombii* Selys in der Bundesrepublik Deutschland. *Libellula* 6: 59-69
- LEMPERT, J. (1997): Die Einwanderung von *Sympetrum fonscolombii* (Selys) nach Mitteleuropa im Jahre 1996 (Anisoptera: Libellulidae). *Libellula* 16: 143-168
- REHFELDT, G. (1999): Massenentwicklung von *Sympetrum fonscolombii* (Selys) in Südf Frankreich 1996 (Anisoptera: Libellulidae). *Libellula* 18: 103-106
- ROBERT, P.-A. (1959): *Die Libellen (Odonaten)*. Kümmerly & Frey, Bern
- ROSENBOHM, A. (1929): Beiträge zur Libellenfauna des Oberrheins und Bodensees. 4. Teil. *Mitt. bad. Landesver. Naturk. Natursch.* N.F. 3: 42-43
- SCHMIDT, B. (1991): *Weitere Ergebnisse über die Odonatenfauna des Gebiets, und zugleich ein Entwicklungsnachweis von Hemianax ephippiger (Burm.) – Schabrackenlibelle im Gebiet*. Jahresbericht 1991 über das Naturschutzgebiet Wollmatinger Ried – Untersee – Gnadensee. DBV Naturschutzzentrum Wollmatinger Ried, Konstanz, 3 S., unveröff.
- STERNBERG, K. (1999): *Ischnura pumilio* (Charpentier, 1825) – Kleine Pechlibelle –. In: K. STERNBERG & R. BUCHWALD: *Die Libellen Baden-Württembergs. Band 1: Allgemeiner Teil, Kleinlibellen (Zygoptera)*. Ulmer, Stuttgart: 348-358
- STERNBERG, K. (2000): *Hemianax ephippiger* (Burmeister 1839) – Schabrackenlibelle –. In: K. STERNBERG & R. BUCHWALD: *Die Libellen Baden-Württembergs. Band 2* Ulmer, Stuttgart: (im Druck)
- STERNBERG, K., H. HUNGER, F.-J. SCHIEL & W. RÖSKE (2000): *Sympetrum fonscolombii* (Selys, 1840) - Frühe Heidelibelle. – In: K. STERNBERG & R. BUCHWALD: *Die Libellen Baden-Württembergs. Band 2: Großlibellen (Anisoptera), Literatur*. Ulmer, Stuttgart: (im Druck)
- VONWIL, G. & H. WILDERMUTH (1990): Massenentwicklung von *Hemianax ephippiger* (Burmeister 1839) in der Schweiz (Odonata: Aeshnidae). *Opusc. zool. flumin.* 51: 1-11