

***Sympetrum fonscolombei* SÉLYS 1848 mit zwei Generationen eines Jahres neben *Orthetrum brunneum* FONSCOLOMBE 1837 (Insecta: Odonata: Libellulidae) in Abbaugruben Südniedersachsens und Nordhessens**

Two Generations of *Sympetrum fonscolombei* SÉLYS 1848 per annum, also *Orthetrum brunneum* FONSCOLOMBE (Insecta: Odonata: Libellulidae) in Lower Saxonian and Northern Hessian Gravelpits

ANDREAS PIX

The in the Mediterranean region widely spread Red-veined *Sympetrum*, *Sympetrum fonscolombei* SÉLYS 1840 which seldom has been proved to occur in (the Federal Republic of) Germany and has been only known to appear irregularly for breeding was found, next to the rare *Orthetrum brunneum* FONSCOLOMBE 1837 (with similar geographical distribution) in a series of Lower Saxonian and Hessian gravelpits.

Evidence for *Sympetrum fonscolombei*'s breeding exists and furthermore the characteristic of adult emergence reveals a simultaneous development of two annual generations in this region.

This unfamiliar location inhabited by these two species is explained by unusual climatic conditions during the past four years.

1. Einleitung

Am 12.10.1990, also extrem spät für den Schlupf von Libellen, war in einer Kiesgrube bei Göttingen die Verwandlung einer Libelluliden zu beobachten. Da es sich augenscheinlich nicht um die zu dieser Zeit hier neben Aeshniden nur noch fliegende *Sympetrum striolatum* CHARPENTIER 1840 handelte, begann ich

eine gezielte Exuviensuche. Neben etwa 10 Exuvien von *Sympetrum striolatum* fanden sich 7 frische Exemplare, die von der Frühen Heidelibelle, *Sympetrum fonscolombei* SÉLYS 1848, stammten (Abb. 1). *Sympetrum fonscolombei*, die in ihren mediterranen Verbreitungsgebieten mehrere Generationen pro Jahr hervorbringen kann, tritt nördlich der Alpen nur sporadisch auf. Die Beobachtung in

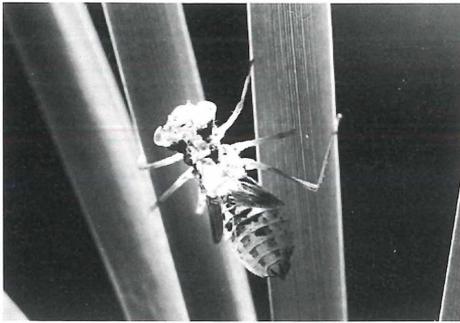


Abb. 1: Exuvie von *Sympetrum fonscolombei* (Rosdorfer Frühjahrsemernz 1991; auffällig die abdominale Bindenzeichnung, als Ausnahme in der Gattung die stark reduzierte, dorsal vollständig fehlende, Bedornung.)



Abb. 2: Kiesgrube Rosdorf. Teilansicht der untersuchten Flachgewässer, die sich in zur Naß-Auskiesung vorgesehenen, bereits von Mutterboden befreiten Flächen befinden.

unserer Region ist ein Novum. Da nach bisherigen Erkenntnissen (LEMPERT 1987) nur wenige Entwicklungsnachweise und keine dauerhaft bodenständigen Populationen im Gebiet der (damaligen) BRD bekannt sind, wurden 1991 genauere Untersuchungen durchgeführt, deren Ergebnisse hier vorgestellt werden.

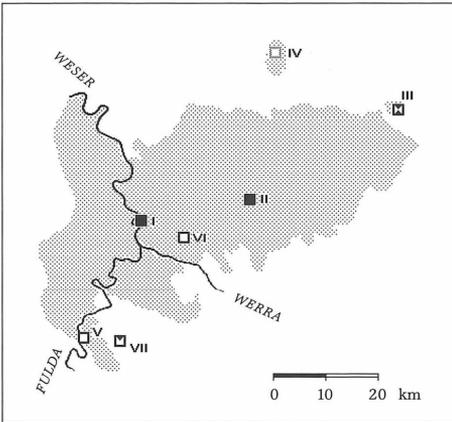
2. Untersuchungsgebiet und Methode

Im Herbst 1990 und im Folgejahr wurden weitere Kiesgruben aufgesucht, die aufgrund des Vorhandenseins flacher, perennierender Gewässer für eine Reproduktion dieser und anderer thermophiler Libellenarten geeignet schienen. So bezeichnen die Zahlen I–IV in Abbildung 3 vier größere Kiesgruben, von denen Grube I bereits Gegenstand verschiedener (Libellen-)Untersuchungen war (z. B. BARTHEL & MARCHAND 1982, BARTHEL 1988). Für Grube IV ließen sich allerdings keine Erkenntnisse über eine *fonscolombei*-Besiedlung mehr gewinnen, da die hier vorher attraktiven flachen Gewässer jetzt dem Abbau gewichen sind.

Die Gebiete I und III wurden im Sommer und im Herbst 1991 monatlich auf fliegende Tiere und Exuvien hin abgesehen. Weniger systematisch wurde eine Reihe weiterer, meist kleinerer, Abbaugruben der Region (V, VI und VII u. a.) kontrolliert.

Intensiv wurde die eingangs genannte Kiesgrube bei Göttingen (Rosdorf, II) untersucht, deren zwei maximal halbmertertiefe Gewässer der Größenordnung 1000 m², die im folgenden zur Unterscheidung zum angrenzenden Baggersee mit Tümpel 1 und 2¹⁾ bezeichnet werden, sich infolge ihrer überschaubaren Struktur sehr effektiv kontrollieren ließen. Beide zeigen etwa dasselbe Erscheinungsbild (Abb. 2): auf halber

¹ Aufgrund der limnologischen Definition ist der Begriff Tümpel eigentlich nicht gerechtfertigt, da die Gewässer während des relevanten Zeitraums nie trockenfielen. Doch bestehen auch gegen andere greifbare Termini, einschließlich dem des Weiher, Vorbehalte. Es darf durchaus damit gerechnet werden, daß die Gewässer in sehr trockenen Jahren austrocknen. Ohne Strenge wird deshalb hier dieser Begriff beibehalten.



- für thermophile Libellen attraktive Biotope:
 - V Ehem. Aufspülteich einer Kiesgrube südl. von Kassel
 - VI Sandgrube Meensen bei Münden

- bis vor kurzem attraktive Biotope:
 - IV Flachgewässer am großen südlichen Baggersee der Kiesgruben bei Northeim

- Entwicklungsnachweis von *S. fonscolombei*:
 - I Kiesgrube Ballertasche im Wesertal bei Münden
 - II Flachgewässer in der Kiesgrube Rosdorf b. Göttingen

- Adulte von *Sympetrum fonscolombei*
- bzw. von *Orthetrum brunneum*:
 - III Kiesgrubenareal bei Pöhlde (Kreis Osterode am Harz)
 - VII Schuttkippe bei Kassel (ehem. kleine Sandgrube)

Abb. 3: Ausgewählte Sekundärbiotop im Oberweser–Leine–Raum. Grau: im vergangenen Jahrzehnt libellen–faunistisch gut untersuchte Bereiche.

Fläche Bewuchs mit *Typha* und wenig *Schoenoplectus*, daneben Characeen und schmalblättrige *Potamogeton*-Arten, der Gewässergrund größtenteils kahl.

Im Frühjahr 1991 konnte die Kiesgrube II aufgrund der ungünstigen Witterung nur unzureichend untersucht werden. Doch die günstigen Bedingungen im Sommer und im Herbst ermöglichten eine annähernd quantitative Absammlung der Anisopteren–Exuvien. Sie weist ab Juli eine geschätzte Vollständigkeit von 70–80% auf.

3. Ergebnisse

3.1. Einwanderung südlich verbreiteter Libelluliden

Die Funde von *Sympetrum fonscolombei* in der Region sind den in Tabelle 1 angegebenen Beobachtungsdaten zu entnehmen.

Die größte Zahl adulter Tiere wurde in Kiesgrube III gefunden, wo allerdings die Exuviensuche erfolglos blieb.

Auch sind von *Orthetrum brunneum* FONSCOLOMBE 1837, (Südlicher Blau-

Tab. 1: Regionale Funde von *Sympetrum fonscolombei* (zu den Ortsangaben s. Abbildung 3)

Datum	Ort	Status
12. 10. 1990	II	1 Verwandlung, 7 Exuvien (Tümpel 1)
15. 10. 1990	II	2 Exuvien an Tümpel 1, 1 Exuvie an Tümpel 2
03. 07. 1991	III	> 20 Adulte (ausgefärbt), Revierflug, Paarung, Eiablage
03. 07. 1991	II	1 adultes ♂ (JAHN, mdl.)
bis 07. 1991	II	Frühsommeremergenz 1991 (s. Abb. 4)
bis 09. 1991	II	Herbstemergenz 1991 (s. Abb. 4)
19. 09. 1991	VII	1 ausgefärbtes, territoriales ♂
03. 10. 1991	I	Beobachtung zweier frisch geschlüpfter Exemplare
08. 10. 1991	I	1 Exuvie, 1 frisch geschlüpftes Tier
09. 10. 1991	III	2 frisch geschlüpfte Exemplare
12. 10. 1991	III	1 frisch geschlüpftes Exemplar

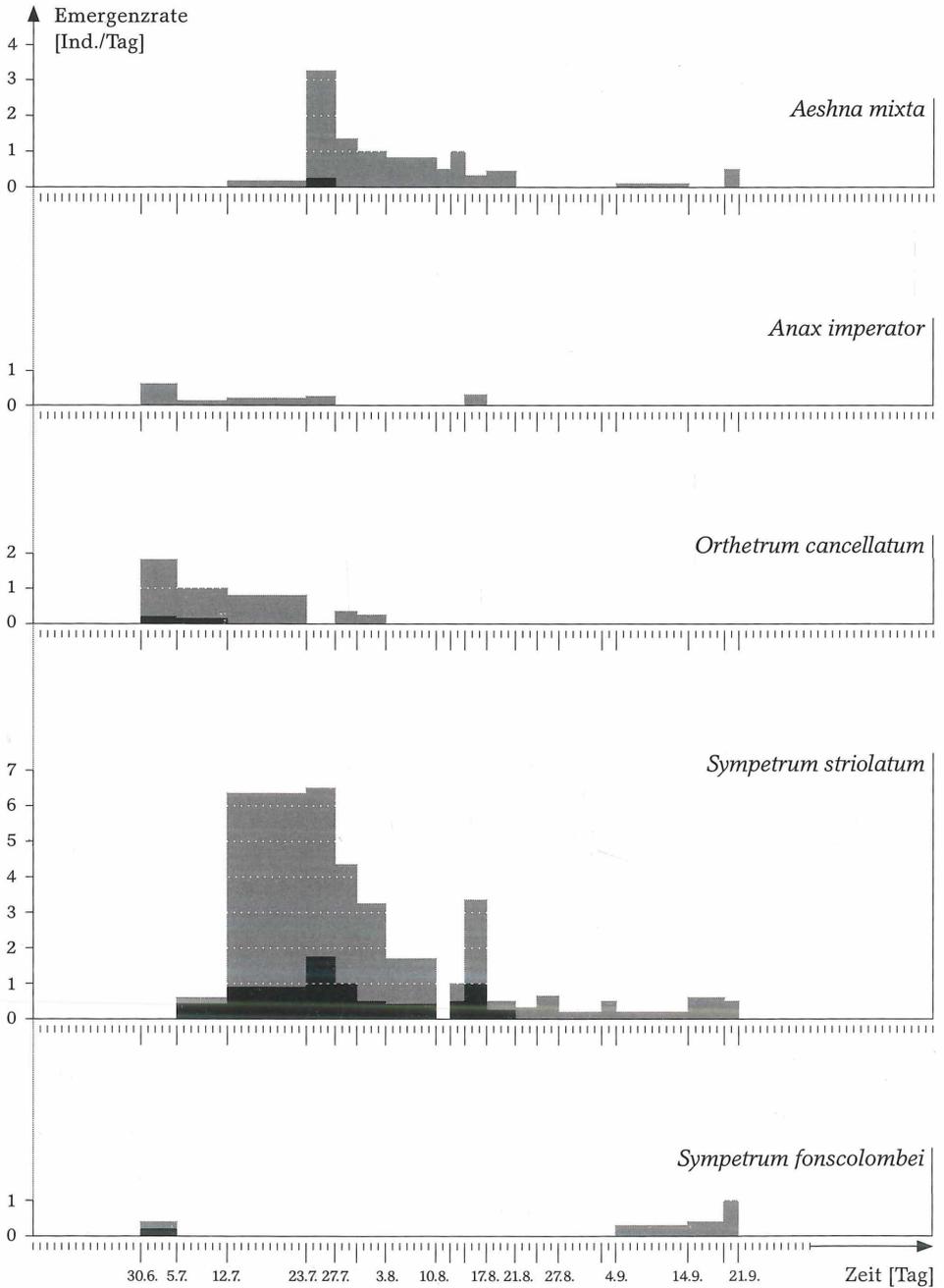


Abb. 4: Zahl aufgesammlter Exuvien (Emergenzraten-Integrale) der sich in der Kiesgrube II (Rosdorf) entwickelnden Anisopterenarten, Sommer und Herbst 1991. Lange Teilstriche der Zeitskala bedeuten Sammeltermine. Die Exuvienanzahlen der Sammelintervalle wurden auf die Intervalllängen bezogen (Ordinate: mittlere tägliche Schlupfrate). Tümpel 1: ■, Tümpel 2: ■

pfeil), dessen Adulte – ebenfalls ein Nomen für die Region – hier und in Gebiet I bereits im Sommer 1989 von HEITKAMP (mdl.) registriert worden waren, keine Exuvien gefunden worden; JAHN (mdl.) beobachtete jedoch im September 1991 erneut Adulte dieser Species in I.

Aufgrund der relativ unübersichtlichen Struktur der Gewässer (Wasserstand, Vegetation u. a.) gestaltete sich die Exuviensuche in den übrigen Gruben wesentlich schwieriger als in II. Negativen Ergebnissen ist daher keine wesentliche Aussagekraft beizumessen.

Sichere Entwicklungsnachweise liegen in den Gruben II und I vor. Aber auch in III ist von einer Larvalentwicklung auszugehen, wo die hohe Individuendichte darüber hinaus die größte Population vermuten läßt.

3.2. Bivoltine Entwicklung von *Sympetrum fonscolombei*

Genauen Aufschluß über die Entwicklung von *Sympetrum fonscolombei* im Jahr 1991 in der Grube II gibt das Diagramm in Abbildung 4, wo auch die Emergenz der übrigen im Sommer an den Tümpeln 1 und 2 geschlüpften Anisopteren gezeigt wird. Dargestellt sind die Integrale der Emergenzraten, die für jedes Zeitintervall zwischen zwei Sammelterminen mittels Division der Exuvienzahl durch die Zahl der Intervalltage gewonnen wurden (Fläche = Maß für die absolute Exuvienzahl.) Da die Intervalle hinreichend kurz sind, ergibt sich eine soweit interpretierbare Emergenzkurve.

Die im Frühsommer gefundenen Exuvien von *S. fonscolombei* und die folgende „Emergenzpause“ reichen aus, um eine klare Trennung von der Herbstemergenz erkennen zu lassen.

LEMPERT (1988) führt in seiner zusammenfassenden Darstellung für unseren klimatischen Raum dagegen keinen sicheren Nachweis zweier Jahresgenerationen an einem Gewässer auf.

Die Emergenzkurve von *Sympetrum fonscolombei* steht somit im Gegensatz zu denen der übrigen vier bodenständigen Anisopteren, die alle mehr oder weniger das Schema eines ersten voluminösen Peaks mit einer folgenden zweiten schwachen Häufung zeigen. CORBET (1957) erklärte dieses Schema am Beispiel von *Anax imperator* als Ergebnis zweier parallel vorkommender Entwicklungsmechanismen (1- und 2-jährige Individuen). Wenigstens phänologisch läßt sich dieses Schema in verschiedenen Ausprägungsformen aber auch bei vielen anderen Arten beobachten (z. B. bei *Orthetrum brunneum* in einer Kiesgrube, BUCHWALD 1985).

Die vier weiteren Anisopterenpezies sind gängige Beispiele aus dem Artenspektrum, das für thermisch begünstigte Sekundärbiootope unserer Region repräsentativ ist.

Ausgefärbte, eindeutig der Herbstgeneration zuzurechnende Adulte von *Sympetrum fonscolombei* waren in beiden Jahren nirgends zu beobachten.

4. Diskussion

Als in der Hauptsache mediterran verbreitete Arten gehören *Sympetrum fonscolombei* und *Orthetrum brunneum* nicht zur indigenen Fauna Niedersachsens. Für die Verbreitung beider Arten in Deutschland sind nach SCHORR (1990) nördlich der Mainlinie jeweils nur 7 (bei *S. fonscolombei* wohl nur temporäre) Fundorte bekannt geworden. Aufgrund ihres Status als Invasionsart wird *S. fonscolombei* in der Roten Liste Niedersachsens (NIEDERSÄCHSISCHES LANDESVERWALTUNGSAMT

1984) nicht geführt. *O. brunneum* wird hier als „Irrgast“ aufgeführt.

Da sich auch die Beobachtungen von *Orthetrum brunneum* nicht auf ein Jahr beschränken, kann bei dieser Spezies eine (temporäre) Entwicklung einge-räumt werden.

Für *Sympetrum fonscolombei* liegt aufgrund der Zahl verschiedener Fundorte die Annahme nahe, daß sie sich noch in weiteren Sekundärbiotopen der Region entwickelt. Darüber hinaus sollte aufgrund der Dichte der Fundorte auch in benachbarten Regionen mit Vorkommen der Art zu rechnen sein.

Das Auftreten der beiden thermo-philien Libelluliden-Arten kennzeichnet jedenfalls eine neuere Entwicklung. Dies wird dadurch belegt, daß die betref-fenden Kiesgruben in einem Gebiet liegen, das während des letzten Jahr-zehnts bezüglich der Libellen (auch anderer Taxa) faunistisch umfassend untersucht worden ist (Abb. 3, graue Bereiche), wobei die Kiesgrube I zwischen 1982 und 1990 besonders intensiv untersucht worden ist.

Die Ursache des Auftretens bzw. der Reproduktion der beiden Arten kann in den klimatischen Verhältnissen der vergangenen Jahre seit 1987 gesucht werden.

Festzustellen ist, daß die Larven von *S. fonscolombei* den Winter 1990/91, der in seiner zweiten Hälfte – für die letzten 4 Jahre erstmalig – wieder eine längere Frostperiode zeigte, in den flachen Tümpeln der Kiesgrube II überstanden haben. Daß nur drei Exuvien gefunden wurden, muß daneben auch auf die widrigen Witterungsverhältnisse im Frühjahr zurückgeführt werden, die eine quantitative Exuvienerfassung unmöglich machten; andererseits auch darauf, daß wegen des im Winter gestiegenen

Wasserstandes eine Verbindung des Tümpels 1 zum angrenzenden Baggersee entstanden war, wodurch Fische in den Tümpel eindringen. Weitere Fische kamen im Frühjahr hinzu, als der Kiesabbau eine bleibende Verbindung zum sich ausdehnenden Baggersee schuf. (Schwächende Auswirkungen des Fischbestandes auf Libellenpopulationen beschreibt z. B. CLAUSNITZER 1974). Hiermit in Einklang stehen auch die relativ geringen Emergenzraten der übrigen Anisopteren in diesem Gewässer (und wahrscheinlich die totale Abwesenheit des Plattbauchs, *Libellula depressa* L.).

Für ihre Entwicklung in Kiesgrube III (kein Exuvienfund) sprechen die frisch geschlüpften Tiere des Herbstes 1991. Aufgrund der großen Zahl im Sommer beobachteter Adulter ist auch hier die Entwicklung einer „Frühjahrgeneration“ anzunehmen, denn das ungünstige Frühjahrswetter läßt einen Einflug kaum annehmen (es sei denn, man folgt der Interpretation SCHWARZBERGS (1966), der – speziell auch bei *S. fonscolombei* – einen Einflug aus dem Süden mit entsprechenden Luftströmungen sogar binnen einer Frist von ein bis zwei Tagen für möglich hält).

Die Migration südlich verbreiteter Libellen in nördlichere Areale ist ein bekanntes Phänomen, weitere Beispiele für die mitteleuropäische Odonatenfauna sind etwa *Lestes barbarus* FABRICIUS 1798 oder *Crocothemis erythraea* BRULLÉ 1832. Meist werden warme Sommer oder warme Südwinde verantwortlich gemacht.

Eine Beleuchtung derartiger Migrationserscheinungen wäre daneben vielleicht von folgender Warte aus sinnvoll: Ungewöhnlich warme Winter in den südlichen Arealen selbst bewirken dort eine schnellere Entwicklung, also einen

früheren Schlupfzeitpunkt während des Frühjahrs, so daß ein Zeitvorteil entsteht, der schließlich die Wahrscheinlichkeit der Migration auch in den Norden vergrößert. Die Annahme eines Zeitvorteils wird unter diesem Aspekt vor allem dann plausibel, wenn man in Betracht zieht, daß eine gegebene Art, die sowohl im Süden als auch im Norden verbreitet ist, im Norden gewöhnlich eine kürzere Jahresflugzeit aufweist. Auch wenn Individuen nicht aus dem Norden stammen, sondern aus dem Süden eingeflogen sind, werden sie sich dort an die kürzere Flugzeit „halten müssen“. Es wäre daher von Nachteil, kämen sie erst spät an.

Hiernach wären für die Migration südlicher Arten in den Norden also nicht (d. h. nicht nur) hohe Sommertemperaturen im Norden, sondern (auch) besonders günstige Entwicklungsbedingungen im Süden verantwortlich.

Für beide thermophilen Libellulidenarten hat in den letzten Jahren die Möglichkeit bestanden, bereits sehr früh im Jahr in nördliche Gebiete vorzudringen. Bereits zu Frühjahrsbeginn gab es wiederholt Perioden mit hochsommerlichen Temperaturen. Für *Sympetrum fonscolombi* haben sich durch eine sehr frühe Eiablage die Chancen vergrößert, während eines Sommers eine komplette Generation hervorzubringen. Oben wurde bereits eine mögliche Erklärung für den geringen Frühjahrsanteil der Emergenz von *S. fonscolombi* in der Kiesgrube II gegeben, der auch darin Ausdruck fand, daß fliegende Tiere während des Sommers nur ganz sporadisch zu beobachten waren. Eine spezifischere Erklärung läßt sich in Anlehnung an die Schilderung von ROBERT (1959) geben, der von einer Herbstemergenz der Art im Hafen von

St-Blaise (Schweiz) berichtet. Nie hatte er dort in den darauffolgenden Tagen eine einzige Libelle dieser Art fliegen sehen – ganz analog zu den aktuellen Verhältnissen der Gruben I, II und III, in denen im Herbst ausschließlich frisch geschlüpfte Tiere zu sehen waren. Mit ROBERT könnte man also annehmen, daß die im Norden im Herbst schlüpfenden Tiere gegen Süden ziehen. Wenn dies auch nicht streng zutreffen mag, könnte die Frühjahrsemergenz in unseren Breiten durchaus generell weit geringer sein als die Herbstemergenz, was plausibel wird, wenn man den Larven oder Eiern naheliegend eine gewisse Kälteempfindlichkeit zuschreibt. Während des Sommers „erholt“ sich dann die Population jeweils von neuem, was eventuell solange funktioniert, wie kein besonders strenger Winter oder kalter Sommer auftritt, der sie endgültig auslöscht.

Auf die tatsächliche Zahl überwintertter Larven kann aus bereits dargelegten Gründen nicht geschlossen werden.

Die Konzentrierung auf Trockenabbau-Gruben und ähnliche Sekundärbiotope ist für thermophile Libellen wie die beiden Libelluliden vor allem in ihren nördlichsten Verbreitungsgebieten symptomatisch, da sie hier die für sie in diesem Raum günstigsten Mikroklimata (vgl. z. B. WILDERMUTH & KREBS 1983) vorfinden. Abbaugruben spielen daher für die Verbreitung dieser und ökologisch vergleichbarer Arten eine zentrale Rolle. Eventuell könnte die vermehrte Neuschaffung entsprechender Lebensräume sogar allein für eine (zukünftige) Ausbreitung solcher Arten verantwortlich sein. Eine ähnliche Annahme räumt RUDOLPH (1980) für *Gomphus pulchellus* SÉLYS 1840 ein, die Westliche Keiljungfer, die ihr Areal nach Norden und Westen hin erweitert hat.

Eine neuere Untersuchung über diese Spezies zeigt ein aktuell gehäuftes Auftreten in der benachbarten Region Braunschweig (MÜLLER & SUHLING 1990), dagegen wurde sie in der hiesigen Region (noch) nicht gefunden.

5. Zusammenfassung

Die mediterran verbreitete, in (der Bundesrepublik) Deutschland selten nachgewiesene und als Vermehrungsgast nur sporadisch auftretende Frühe Heidelibelle, *Sympetrum fonscolombei* SÉLYS 1840, wurde neben dem Südlichen Blaupfeil, *Orthetrum brunneum* FONSCOLOBBE 1837, (mit ähnlichen Verbreitungsverhältnissen) in einer Reihe von Abbaugruben Südniedersachsens und Nordhessens gefunden. Für *Sympetrum fonscolombei* existieren Entwicklungsnachweise, daneben belegen Emergenzkurven auch die gleichzeitige Entwicklung zweier Jahresgenerationen in dieser Region. Das Auftreten beider Arten wird auf die außergewöhnlichen klimatischen Verhältnisse während der letzten vier Jahre zurückgeführt.

6 Literatur

BARTHEL, P. H. (1988): Sonnenkinder und Regenpfeifer – Eine Kiesgrube wird aufgelassen. – In: BARTHEL, P. H., W. W. JUNGSMANN & P. MIOTK: Natur aus zweiter Hand: neues Leben an Bahndamm u. Kiesgrube. – Braunschweig. 58–75.

BARTHEL, P. H. & M. MARCHAND (1982): Anmerkungen zum Zielkonflikt zwischen Naturschutz und Vogelschutz am Beispiel einer faunistisch wertvollen Kiesgrube im südlichen Wesertal. – Faun. Mitt. Süd-Niedersachsens 4/5: 81–89.

BUCHWALD, R. (1985): Libellenfauna einer schützenswerten Kiesgrube am Hochrhein (Bad.-Württ.). – Libellula 4 (3/4): 181–194.

CLAUSNITZER, H.-J. (1974): Die ökologischen Bedingungen für Libellen (Odonata) an intensiv bewirtschafteten Fischteichen. – Beitr. Naturk. Niedersachsens 27: 78–90.

CORBET, P. S. (1957): The life-history of the Emperor Dragonfly *Anax imperator* Leach (Odonata: Aeshnidae). – J. Anim. Ecol. 26: 1–69.

LEMPERT, J. (1987): Das Vorkommen von *Sympetrum fonscolombei* in der Bundesrepublik Deutschland. – Libellula 6 (1/2): 59–69.

MÜLLER, L. & F. SUHLING (1990): Verbreitung und Ökologie der Westlichen Keiljungfer, *Gomphus pulchellus* SÉLYS, 1840, in Südostniedersachsen (Odonata: Gomphidae). – Braunschweiger Naturkundliche Schriften 3: 655–667.

NIEDERSÄCHSISCHES LANDESVERWALTUNGSAMT (Hrsg.) (1984): Libellen. Beitrag zum Artenschutzprogramm. Rote Liste der in Niedersachsen gefährdeten Libellen. – 2. Aufl. Hannover.

ROBERT, P.-A. (1959): Die Libellen (Odonaten). – Bern.

RUDOLPH, R. (1980): Die Ausbreitung der Libelle *Gomphus pulchellus* Selys 1840 in Westeuropa. – Drosera '80 (2): 63–66.

SCHORR, M. (1990): Grundlagen zu einem Artenhilfsprogramm Libellen der Bundesrepublik Deutschland. – Ursus Scientific Publishers, Bithoven.

SCHWARZBERG, H. (1966): Untersuchungen über den Zusammenhang zwischen Libellenwanderung und Luftströmungen. – Dt. Entomol. Z., N. F. 13 (IV/V): 377–378.

WILDERMUTH, H. & A. KREBS (1983): Sekundäre Kleingewässer als Libellenbiotope. – Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft Zürich 128/1: 21–42.

Andreas Pix
Mönchehofstraße 1
D-34 127 Kassel

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Göttinger Naturkundliche Schriften](#)

Jahr/Year: 1994

Band/Volume: [3](#)

Autor(en)/Author(s): Pix Andreas

Artikel/Article: [Sympetrum fonscolombi Selys 1848 mit zwei Generationen eines Jahres neben Orthetrum brunneum Fonscolombe 1837 \(Insecta: Odonata: Libellulidae\) in Abbaugruben Südniedersachsens und Nordhessens 89-96](#)