

Schlüsselfaktoren der Habitatpräferenz bei der südkontinentalen Sumpf-Heidelibelle *Sympetrum depressiusculum* (Selys, 1841) im atlantischen NW-Deutschland und ihre Anwendung für Naturschutz-Maßnahmen (Odonata: Libellulidae)*

EBERHARD G. SCHMIDT, Dülmen (West-Münsterland)

Einführung

Die Sumpf-Heidelibelle *Sympetrum depressiusculum* (Selys, 1841) ist nicht nur eine besonders hübsche, sondern auch eine biologisch-ökologisch eigentümliche Libellenart. Diese Besonderheiten wurden für Nordwest-Deutschland im Teichgut Hausdülmen (Stadt Dülmen, 30 km sw Münster/Westfalen) bestätigt bzw. spezifiziert (SCHMIDT 1993). Zugleich konnten die Schlüsselfaktoren der Habitatpräferenz dieser südkontinentalen Art für das atlantische Münsterland (N-Westfalen) ermittelt werden. Es zeigte sich hier eine Bindung an die Optimierung von Thermik, Wasserregime, Vegetationsstruktur und Nahrungsangebot bei reduziertem Feinddruck in Karpfen-Anzuchtteichen. Das wurde inzwischen auch für Niedersachsen (Ahlhorner Teiche S Oldenburg; Teiche in der Südheide im Raum Celle) bestätigt (CLAUSNITZER 1988, mdl. Mitt.; EWERS 1999). Für die Teichgebiete in Franken und östlich der Elbe (wie in der Lausitz) sind die Zuordnungen noch unscharf bzw. die Vorkommen noch nicht gesichert (wie in der Lewitz S Schwerin). Mit den nachfolgenden Ausführungen sollen Vertiefungen angeregt werden.



Abb. 1: Dülmener Karpfen-Anzuchtteich im Winter (9.1.2006). Der Teichboden ist grün von den Landformen der Teichbodenflora (wie Wasserhahnenfuß, Tännel).

Die natürlichen Vorkommen

Von Natur aus besiedelt die Sumpf-Heidelibelle in ihrem Kern-Areal (SO-Europa und Südsibirien) die Auen der großen Flüsse im Weizen-/ Baum-Savannen- bzw. Steppen-Gürtel. Typisch ist dort ein kontinentales Wasserregime bei hoher Sommerwärme. Das bedeutet Wintertrockenheit, Überflutungen mit der Schneeschmelze im (±späten) Frühjahr bis etwa Juli, Trockenheit wieder ab Hochsommer.

Die Art überwintert anscheinend obligat als Ei und entwickelt sich rasch in gut besonnten, damit warmen Flachwasserzonen mit lichter Ried-/Wasser-Vegetation, oft zusammen mit der Sibirischen Winterlibelle *Sympecma paedisca* (Brauer, 1877), und ist damit gut angepaßt. In Mitteleuropa haben wir ähnliche Verhältnisse vor allem im Voralpengebiet, am Oberrhein und in einigen Alpentälern mit nivalem Wasser-Regime (Hochgebirgs-Schneeschmelze und Gletscher-Abfluß). Besiedelt werden hier wechselfeuchte See-Rieder und Flußauen (einschließlich des Alpenrhein-Deltas) zumeist in weniger als 500 m über NN (klimatische Höhengrenze; vgl. z.B. KUHN & BURBACH 1998). Diese Bruthabitate fallen in der Regel bereits im Hochsommer trocken. Daher kommt der bei uns irreführende deutsche Name „Sumpf“-Heidelibelle; unsere wirkliche Sumpf-Heidelibelle ist die Gefleckte Heidelibelle *Sympetrum flaveolum* (L., 1758). In den Oberrheinauen ist die Sumpf-Heidelibelle mit der Veränderung des Wasserregimes durch den Bau des Seitenkanals und durch die Verbauung des Rheins durch Wasserkraftwerke, verbunden mit Veränderung der Auengewässer, selten geworden (HUNGER et al. 2006). – Auf die Vorkommen im West-Mittelmeerraum (bis Süds Spanien) und die dortige Besiedlung von Reisfeldern wird nicht eingegangen (vgl. AGUILAR & DOMMANGET 1998, MILLER et al. 1984).



Abb. 2: Der gleiche Teich wie in Abb. 1 im Sommer (12.9.2006) mit schmalen Röhrichtsaum (u.a. Wasserschwaden), lichter emerser Vegetation (Knöterich) und Tauchblatrasen.

*) Vortrag, gehalten am 30.7.2004 auf dem 16. Internationalen Symposium der Odonatologie im Trend-Hotel Banzkow (S Schwerin) der Societas Internationalis Odonatologica (ZESSIN 2004: 34-36)

Die Vorkommen in den deutschen Mittelgebirgen und in der norddeutschen Tiefebene

Die Sumpf-Heidelibelle fehlt aus klimatischen Gründen in den nordwestdeutschen Küstenregionen (für Mecklenburg-Vorpommern vgl. ZESSIN & KÖNIGSTEDT 1993).

Aktuelle Funde konzentrieren sich auf die großen Teichgebiete (wie in der Lausitz oder im Mittelfränkischen Weiher-Gebiet; vgl. BROCKHAUS & FISCHER 2005, KUHN & BURBACH 1998). In Nordrhein-Westfalen (NRW) reduzierten sich die beständigen Vorkommen in den letzten Jahrzehnten auf das Teichgut Hausdülmen. Zu bedenken ist dabei, daß die Mittelgebirge und das atlantische nordwestdeutsche Flachland von hohen Winter-Wasserständen geprägt und damit vom Wasser-Regime her für die Art ungünstig sind. Eine Ausnahme bilden bewirtschaftete Fischteiche, die im Winter abgelassen werden und nur vom Frühjahr bis zum Herbst bespannt werden.



Abb. 3: Naturschutzteich mit Wasser-Regime wie der Karpfen-Anzuchtteich (Abb. 1, 2), jedoch mit frei fallenden Sandbänken 10.9.2006). Sie sind jetzt mit dichten Feucht-Rasen der Nadel-Sumpfsimse bedeckt, Rohrkolben kommt auf.

Mit meinem beruflichen Wechsel von Bonn nach Essen 1990 (neuer Wohnsitz in Dülmen) konnte die Analyse der Schlüsselfaktoren der Habitatbindung im Teichgut Hausdülmen vorgenommen werden: Zunächst wurde im Teichgelände untersucht, an welchem Teichtyp die Art regelmäßig und in großer Zahl schlüpft. Hilfreich für diese Schlüpfnachweise war die leichte Artbestimmung der Exuvien an Hand der starken Bedornung (HEIDEMANN & SEIDENBUSCH 2002), auch heben sich die abfliegenden frisch geschlüpften Imagines selbst auf größere Entfernung von den anderen *Sympetrum*-Arten durch die orange-gelbe (statt fahl gelbe) Körperfärbung und die schwarzen Makeln an den Hinterleibsseiten ab. Dann wurde die Raumeinnahme für die verschiedenen Aktivitäten ermittelt (SCHMIDT 1993). Die Art war demnach für die Larven-Entwicklung an die Karpfen-Anzuchtteiche gebunden und profitierte dort von den fischwirtschaftlichen Maßnahmen für die Karpfen-Anzucht. Die Imagines brauchen außerdem lichte Hochstauden-Rieder (Großseggenrasen, Landschilf-Bestände) abseits der Brut-Gewässer als Habitat für das Nächtigen, Jagen und für die Paarfindung am Vormittag. Die Paare sonnen sich dort abweichend von den anderen *Sympetrum*-Arten stundenlang im Tandem an der Vegetation, ehe sie gegen Mittag zu den Teichen

abfliegen, dort das Rad bilden und im Tandem die Eier sowohl über dem Wasser am Teichufer als auch über trocken gefallenem, feuchten Bereichen ablegen. Die Nutzung der Baumkronen von lichten, dem Auenwald ähnlichen Bruchwäldern alternativ zu den Riedern konnte in Einzelfällen beobachtet, aber wegen der Unzugänglichkeit nicht anteilmäßig bestimmt werden.



Abb. 4: Männchen der Sumpf-Heidelibelle *Sympetrum depressiusculum* kurz nach dem Schlüpfen. Die orange-gelbe Färbung des Hinterleibs mit den schwarzen Makeln lassen die Art leicht mit dem Fernglas erkennen (7.8.2006, Großstaudenflur nahe dem Teich von Abb. 1, 2).

Habitatfaktoren von Karpfen-Anzuchtteichen für die Sumpf-Heidelibelle

Der Karpfen stammt aus dem subtropischen SO-Asien. Er ist bei der Fortpflanzung sehr wärmebedürftig hinsichtlich des Laichens, der Ei-Entwicklung und für das Wachstum im ersten Sommer. Wichtig sind auch ein gutes Nahrungsangebot, Feindschutz und (als Schutz vor Sonnenbrand) Schatten spendende submerse Vegetation. Die Fortpflanzung und Fischbrut sind somit das ökologischen Nadelöhr dieser subtropischen Fischart. In der freien Natur kommt es dem entsprechend in NW-Deutschland nur ausnahmsweise zur Fortpflanzung der Karpfen. Sie sind dagegen vom 2./3. Sommer an hoch tolerant gegen Umweltfaktoren und gehören durch Fischbesatz zu den häufigsten, auch größten Fischarten in unseren Weihern, Seen, Kanälen und in vielen Flüssen.

Die Karpfen-Anzuchtteiche werden dem entsprechend thermisch und vom Futter- und Strukturangebot her optimiert. Sie liegen im Winterhalbjahr lange trocken, um sommerliche Faulschlamm-Bildungen an der Luft ausfaulen zu lassen, gleichzeitig werden dadurch Fischparasiten (wie Karpfenläuse) eliminiert. – Üblicherweise wird die junge Brut zunächst in besonderen „Vorstreck“-Teichen gehalten und etwa im

Juli in die eigentlichen „Streck“-Teiche gesetzt, in denen sie oft überwintern (STEFFENS 1962). In Hausdülmern entfällt die Trennung von Vorstreck- und Streckteichen, die junge Brut verbleibt bis zum Herbst in denselben Teichen, die daher hier Anzuchtteiche genannt werden. Dabei werden zwei Teiche zusammen geschaltet. Zunächst wird der obere langsam flach bespannt. Das so vorgewärmte Wasser wird dann in den unteren geleitet und hat sich auch bei stärkerer Bewölkung weiter erwärmt, wenn die Karpfenbrut nach dem Ablaichen in den üblichen Laichteichen Mitte bis Ende Mai (bei mindestens 20° Wassertemperatur) eingesetzt wird.



Abb. 5: Adultes Männchen der Sumpfhelibel *Sympetrum depressiusculum*. Unverwechselbar bei einer Helibel ist das auffallend weiße Gesicht (6.9.2006, Teich wie Abb. 1-2).

An Libellen entwickeln sich in diesen Karpfen-Anzuchtteichen in Dülmern neben der Sumpfhelibel regelmäßig die Winterlibel *Sympetma fusca* (Vander Linden, 1920), die Weidenjungfer *Chalcolestes viridis* (Vander Linden, 1825), die Teichjungfer *Lestes sponsa* (Hansemann, 1823), die Herbst-Mosaikjungfer *Aeshna mixta* Latreille, 1805, die Helibellen *Sympetrum vulgatum* (L., 1858), *S. striolatum* (Charpentier, 1840), *S. sanguineum* (Müller, 1874); gelegentlich kommen hinzu *S. danae* (Sulzer, 1776), *S. flaveolum* [(L., 1758) wenn im Vorjahr Flächen sommertrocken waren], *S. (Tarnetrum) fonscolombii* [(Selys, 1840), nach Einwanderung der Frühjahrs-Generation schlüpfen im Hochsommer bis Herbst], ausnahmsweise auch der Blaupfeil *Orthetrum cancellatum* (L., 1758), möglicherweise das Granatauge *Erythromma viridulum* (Charpentier, 1840) und die Pechlibel *Ischnura elegans* [(Vander Linden, 1820), Sommergeneration]. Das Artenspektrum gleicht damit dem von Karpfen-Anzuchtteichen in der Südeide (Raum Celle: CLAUSNITZER 1988).

Libellen-Arten mit überwinterten Larven (wie die großen Edellibellen mit Ausnahme der Herbst-Mosaikjungfer *Aeshna mixta*, wie die Smaragdjungfern und Vierfleck) haben so allerdings (wie auch an wintertrockenen Mastteichen) keine Überlebenschance. Damit sind auch Nahrungskonkurrenten/Prädatoren unter den Libellen ausgeschaltet, es profitieren für die an dieses Wasserregime angepaßten, thermisch anspruchsvollen

Arten mit rascher Entwicklung im Frühjahr bis Frühlingsommer und Überwinterung als Ei (Teichjungfern, Heidelibellen) oder als Imago (Winterlibellen). Als mäßig effektive Räuber der Fischbrut und bedingt auch der Libellen stellen sich in der Regel Zwergtaucher und Eisvogel ein, also für den Naturschutz wertvolle Arten..

Fazit: Die Anzuchtteiche haben ein kontinental/nivales Wasser-Regime mit hoher Frühjahrs-/ Frühlingsommer-Wärme bei optimaler Infrastruktur und passabler Nahrungskonkurrenz durch die Jungfische. Da die Libellen-Larven mit den Jungfischen mitwachsen, spielt Prädation durch die Fische keine Rolle. Die Karpfen-Anzuchtteiche simulieren damit die Schlüsselfaktoren der natürlichen Habitat-Bedingungen dieser südkontinentalen Art im atlantischen NW-Deutschland. Sie sind zugleich ein Beispiel dafür, daß dieser spezielle Bereich der Fischwirtschaft für den Naturschutz äußerst dienlich ist.

Fehler der Naturschutz-Behörde als Kontrolle der Faktoren-Analyse

Die Bedeutung des Wasserregimes konnte in Dülmern in den Jahren um die Jahrtausend-Wende überprüft werden. Der Naturschutz ersetzte von dann ab nicht mehr den realen oder vorgeblichen Schaden durch Wasservögel (wie Kormorane und Graureiher), sondern pachtete den größten Teil der Fischteiche mit Vorgabe der Bewirtschaftungsform an. Die besondere ökologische Bedeutung der Karpfen-Anzucht wurde dabei verkannt, die früheren Anzuchtteiche wurden nicht mehr bewirtschaftet, nicht im Winter abgelassen, *Sympetrum depressiusculum* entwickelte sich dann dort nicht mehr. Die professionelle Karpfen-Anzucht wurde auf einen kleinen Teich im weiterhin bewirtschafteten Teil des Teichgutes beschränkt, dort entwickelte sich dann die Art, doch reichte es nur noch für eine geringe Abundanz. Das Problem wurde im Winter 2002/2003 erkannt. Es konnte bei der Behörde erreicht werden, die Bewirtschaftung wieder aufzunehmen. Dabei wurde ein Teichpaar (Vorwärm- und Streckteich) wie früher thermisch optimiert im Mai bespannt, mit Karpfenbrut besetzt und im Herbst wieder abgelassen. Es unterblieb allerdings die Einsaat von Wintergetreide im befahrbaren Teil der Teichböden. Die junge Saat verfaulte nach dem Fluten und bildet den Nährboden für Pantoffeltiere und andere Ciliaten, Erst-Nahrung für die Fischbrut, erste Stadien der Libellenlarven und für größeres Zooplankton bis hin zu großen Wasserflöhen (wie *Daphnia pulex*), dem Folgefutter sowohl für die größere Fischbrut als auch für die größer gewordenen Libellenlarven. Die Karpfenbrut-Dichte blieb daher geringer als früher, die frühere Libellenfauna, auch *Sympetrum depressiusculum* stellten sich ab 2003 wieder ein. Regeneriert hatte sich dann auch die seltene Teichboden-Flora (wie Tännel-Arten *Elatine*). Als emerse Vegetation bedecken größere, lichte Bestände vom Floh-Knöterich (*Polygonum persicaria*) weite Teile der Wasserfläche. Das macht sie attraktiv für mediterrane Einwanderer unter den Libellen. So erscheint die Frühe Helibel *Sympetrum (Tarnetrum) fonscolombii* (Selys, 1840) inzwischen regelmäßig, die Sommergeneration schlüpft im

Hochsommer bis Frühherbst. Als gelegentlicher Gast sind die Feuerlibelle *Crocothemis erythraea* (Brullé, 1832) und die Kleine Königslibelle *Anax parthenope* (Selys, 1839) zu verzeichnen; seit 2004 ist auch *Sympetrum meridionale* (Selys, 1841) in jedem Jahr in Einzeltieren nachgewiesen worden. Diese Arten sind auch durch die aktuelle Verschiebung des Klimas zum Mediterranen (mit Absinken der Winter-Niederschläge) begünstigt (SCHMIDT 2004, ZESSIN 2004: 36-38). Die Annahme als Eiablage-Habitat durch *Sympetrum depressiusculum* wird begünstigt, wenn der schmale Röhrichtsaum (vornehmlich Wasserschwaden und Igelkolben) und ein meterbreiter Streifen davor ab Mitte August trocken fällt (als Feuchtboden).



Abb. 6: Weibchen der Sumpf-Heidelibelle *Sympetrum depressiusculum*. (19.7.2006, wie Abb. 4).

Fischfreie, wintertrockene Teiche als Maßnahme zur Förderung seltener Teichflora

Ein zweites Karpfen-Anzuchtteich-Paar sollte vornehmlich dem Schutz von gefährdeten Teichflora-Arten (wie *Potamogeton gramineus*) dienen. Das Wasserregime sollte dabei dem der Karpfen-Anzuchtteiche entsprechen, aber ein Fischbesatz unterbleiben. Im oberen Teich wurde schon im Frühsommer der Wasserspiegel so abgesenkt, daß Sandbänke freigelegt wurden. Damit sollten auch Watvögel angelockt werden. Hier entstanden ausgedehnte Rasen der Nadelsimse *Eleocharis acicularis*. Sie werden auch von *Sympetrum depressiusculum* für die Eiablage angenommen. Sie wären eigentlich ein idealer Biotop für die Gefleckte Heidelibelle *Sympetrum flaveolum*, die jedoch nur ausnahmsweise einfliegt und nur in Einzelfällen schlüpft. Als Problem zeigt sich aktuell das Aufkommen von Rohrkolben-Sämlingen, das Gegenmaßnahmen erfordert.

Im unteren Teich entspricht die Wasserführung den Karpfen-Anzucht-Teichen. In der submersen Vegetation dominiert der Wasserhahnenfuß. Im Frühjahr/Frühsommer bilden sich ausgedehnte Fadenalgen-Watten, da die Beweidung durch die Fische fehlt. Die Libellenfauna gleicht der der Karpfen-Anzucht-Teiche, jedoch mit geringerem Anteil von *Sympetrum depressiusculum*.

Fazit: Die Schlüsselfaktoren der Habitat-Präferenz von *Sympetrum depressiusculum* in nw-deutschen Gewässern

Die vorstehend spezifizierten Schlüsselfaktoren der Habitatpräferenz werden abschließend tabellarisch zusammengestellt:

- **Langes winterliches Trockenlegen der Teiche**, damit Abbau von Faulschlamm (Ausfaulen an der Luft) und Ausschalten von Fischparasiten (wie Karpfenläuse), in milden Wintern **Konkurrenz-Vorteil für die Diapause-Art *Sympetrum depressiusculum*** gegen Arten ohne Zwangs-Diapause (wie *Chalcolestes viridis*, *Sympetrum striolatum*).
- **Thermische Optimierung im Frühjahr** (langsame Füllung flacher, gut besonnener Teiche mit vorgewärmten Wasser in einer Sonnenperiode im Mai) und Sommer.
- **Bespannen bis zum Schlüpftermin** (problematisch bei der Trennung in Vorstreck- und Streckteiche).
- **Reiches Zooplankton-Angebot** (Startfutter im Überfluß für die Karpfenbrut, von allen Libellenarten und Larvenstadien gut nutzbar).
- **Lockere submerser Vegetation** nicht nur als Schutz vor Sonnenbrand für die Jungkarpfen, sondern auch als **Substrat für die Libellenlarven**.
- **Klares Wasser**, damit Sonnenschein-Erwärmung bis zum Grund (keine Wasserblüten bis zum Schlüpfen der Libellen bei maßvoller Fischdichte, hohe Dichte von Zooplankton und bei lockerer submerser Vegetation). **Fadenalgenwatten werden durch die Jungkarpfen eliminiert**.

Zusätzliche Bedingungen für die Gewässer-Umgebung:

- **Wald mit lockerer Kronenstruktur** (wie in Auenwäldern, auch im Erlenbruchwald) als Aufenthaltsort der Imagines, er wird von den frisch geschlüpften Imagines bevorzugt angesteuert.
- **Hochstauden-Rieder als weiteres Habitat für das Jagen und Nächtigen, wo dann am Morgen die Männchen nach Weibchen suchen, sie im Tandem sichern, ehe gegen Mittag Paarung und Eiablage am Wasser erfolgen**. Das ist einzigartig unter unseren Heidelibellen, nur der langen Weibchen-Sicherung im Rad bei *Ischnura* vergleichbar. Es reichen Hochstauden-Bestände auf den Teichdämmen bei Mahd nur im Juni und im

Herbst, aber zwischenzeitlich Offenhalten von gewundenen Trittschneisen zum leichteren Begehen und als Strukturierung für die Libellen.

Faunistischer Ausblick

Für das Vorkommen von *Sympetrum depressiusculum* in NRW wurde u.a. das Wasser-Regime (lange Trockenheit im Winterhalbjahr, thermisch optimiertes Bespannen) als wesentlich erkannt. Von Natur aus gibt es jedoch Winter-Hochwasser mit Rückgang schon im Frühjahr/ Fröhsommer, es fehlt die Wintertrockenheit mit langsamen Wasseranstieg im späten Frühjahr bis Juli. Die Art ist daher an die Karpfen-Anzucht gebunden. Die Konzentration der Karpfen-Anzucht in NRW auf das Teichgut Hausdülmern korreliert mit der Konzentration der Brutvorkommen auf dieses Teichgut. Früher galt ist die Art in dem westfälischen Tiefland und im Rheinland als zerstreut vorkommend, aber stellenweise häufig (im Raum Münster schon vor über einem Jahrhundert: GRIES & OONK 1975). Es stellt sich also die Frage, ob auch früher schon Karpfen-Anzuchtteiche Voraussetzung für die Vorkommen der Art gewesen sind. Zu bedenken ist dabei, daß die Art von guten Fortpflanzungs-Habitaten aus in die Umgebung streut und dort an untypischen Biotopen in geringer Abundanz und Stetigkeit anzutreffen ist. Die eigene Karpfen-Anzucht war früher Voraussetzung für die Karpfen-Mast, also weiter verbreitet. In den letzten Jahrzehnten war eine Konzentration auf wenige Betriebe zu verzeichnen, seit einigen Jahren werden Besatzkarpfen zunehmend aus dem süd-/östlichen Ausland bezogen, wo erheblich billiger produziert wird. Dabei wird überdies der Besatz mit zweisömmerigen Karpfen, die weniger stark durch Fischfresser (Vögel wie Haubentaucher, Raubfische wie Barsche) gefährdet sind, bevorzugt. Das bedingt einen Einbruch bei der heimischen Karpfen-Anzucht und damit in NW-Deutschland eine starke Gefährdung der Vorkommen von *Sympetrum depressiusculum* durch den Bruthabitat-Verlust. Ein Ausgleich ist nur durch passendes Gewässer-Management in Regie des Naturschutzes möglich. Der Zusammenhang von Karpfen-Anzucht (bzw. entsprechendem Gewässer-Management durch den Naturschutz) und dem Vorkommen von *Sympetrum depressiusculum* ist im Prinzip ein Jahrzehnt lang bekannt, wurde aber bislang nur unzulänglich außerhalb von NW-Deutschland verifiziert. Es sollten also an bekannten Vorkommen der Art nach dem Kern der Bruthabitate gesucht werden und Teichgüter mit Karpfenanzucht auf das Vorkommen der Art überprüft werden. Zu bedenken ist die Frage einer klimatischen Nordgrenze im Küstenbereich auch für Vorkommen in Karpfen-Anzuchtteichen, auch die Frage einer Lockerung der Schlüsselfaktoren im mehr kontinentalen Osten Deutschlands (wie in der Lausitz) und in Franken (vgl. DONATH 1986). Zu beachten ist die Form der Anzucht. Üblich ist eine Trennung in Vorstreckteichen für die kleine Brut und in Streckteiche für die älteren Jungkarpfen. Die Vorstreck-Teiche werden schon um die Juni/Juli-Wende abgelassen. Das kann zu früh für *Sympetrum*

depressiusculum sein. Die Streckteiche wiederum werden für sie ggf. zu spät bespannt, oft bleiben sie es auch über Winter (Winterungsteich für die einsömmerigen Karpfen K1 und andere Kleinfische). Dann können sich (wie in der Lewitz) wohl andere *Sympetrum*-Arten, auch die Weidenjungfer *Chalcolestes viridis* und die Winterlibelle *Sympecma fusca* entwickeln, aber nach den vorliegenden Daten nicht *Sympetrum depressiusculum*! Hier bleibt also noch viel zu tun.



Abb. 7: Frisch geschlüpftes Weibchen einer Frühen Heidelibelle *Sympetrum (Tarnetrum) fonscolombii* (6.9.2006: Sommergeneration) als Vermehrungsgast an den Karpfenanzucht-Teichen in Dülmen (Abb. 1-2)

Literatur

- AGUILAR, J.D' & J. DOMMANGET (1998): Libellules d'Europe et d'Afrique du Nord. – 2. Aufl., Delachaux & Niestle, Lausanne.
- BROCKHAUS, T. & U. FISCHER (Hrsg., 2005): Die Libellenfauna Sachsens. – Natur & Text, Rangsdorf.
- CLAUSNITZER, H. (1988): Die Libellen (*Odonata*) des Landkreises Celle (Niedersachsen). – Beitr. Naturk. Niedersachsens **41**: 96-103.
- DONATH, H. (1986): *Sympetrum depressiusculum* (Selys 1841) in Brandenburg (*Odonata*, Libellulidae). – Novius 5 (I/1986): 59-64.
- EWERS, M. (1999): Die Libellen zwischen Weser und Ems. – Isensee, Oldenburg.
- GRIES, B. & W. OONK (1975): Die Libellen (*Odonata*) der Westfälischen Bucht. – Abh. Landesmus. Naturk. Münster/Westfalen **37** (1): 1-36.
- HEIDEMANN, H. & R. SEIDENBUSCH (2002): Die Libellenlarven Deutschlands. – Die Tierwelt Deutschlands (Begr. Von F. Dahl), Teil 72. – Goecke & Evers, Keltern.
- HUNGER, H., SCHIEL, F. & B. KUNZ (2006): Verbreitung und Phänologie der Libellen Baden-Württembergs (*Odonata*). – Libellula Supplement **7**

(Die Libellen Baden-Württembergs: Ergänzungsband): 15-188.

KUHN, K. & K. BURBACH (Bearbeiter; 1998): Libellen in Bayern. – Ulmer, Stuttgart.

MILLER, A., MILLER P. & M SIVA-JOTHY (1984): Pre-copulatory Guarding and other Aspects of Reproductive Behaviour in *Sympetrum depressiusculum* (Selys) at Rice Fields in Southern France (Anisoptera: Libellulidae). – *Odonatologica* **13** (3): 407-414.

SCHMIDT, E. (1993): Die ökologische Nische von *Sympetrum depressiusculum* (Selys) im Münsterland (NSG Heubachwiesen). – *Libellula* **12** (3/4): 175-198.

SCHMIDT, E. (2004): Klimaerwärmung und Libellenfauna in Nordrhein-Westfalen – divergente Fallbeispiele. – *Entomologie heute* **16**: 71-82

ZESSIN, W. & D. KÖNIGSTEDT (1993): Rote Liste der gefährdeten Libellen Mecklenburg-Vorpommerns. – Hrsg. Umweltminister des Landes Mecklenburg-Vorpommern, Schwerin. – Goldschmidt, Schwerin.

ZESSIN, W. (Ed., 2004): Abstracts of Papers. The Sixteenth International Symposium of Odonatology, Hotel Banzkow, July 26- August 4, 2004. – Zoologischer Garten, Schwerin.

Anschrift des Verfassers: Prof.em. Dr. Eberhard G. Schmidt, Biologie und ihre Didaktik, S05, Universität DU/E, 45117 Essen; Post an: Coesfelder Str. 230, 48249 Dülmen

Titelbild der Zeitschrift: Männchen der Sumpf-Heidelibelle *Sympetrum depressiusculum* an Karpfen-Anzuchtteichen in Dülmen bei Münster/Westf. (9.9.2005). Hinterleibsgestalt und -färbung sind einmalig unter den Heidelibellen.