

- KORMANN, K. (1966): Beitrag zur Odonatenfauna der Umgebung von Karlsruhe. - Beiträge zur naturkundlichen Forschung in Südwestdeutschland 25: 133-139.
- LEMPERT, J. (1987): Das Vorkommen von *Sympetrum fonscolombei* (Selys) in der Bundesrepublik Deutschland. - *Libellula* 6: 59-69.
- LEMPERT, J. (1997): Die Einwanderung von *Sympetrum fonscolombei* (Selys) nach Mitteleuropa im Jahre 1996 (Anisoptera: Libellulidae). - *Libellula* 16: 143-168.
- LONGFIELD, C. (1949): The dragonflies of British Isles. 2. Aufl. London (Warne). 256 S.
- LOPAU, W. (1994): Libellenfauna der Insel Lesbos/ Griechenland. - Eigenverlag Polykopie, 80 S.
- PIX, A. (1994): *Sympetrum fonscolombei* Selys 1848 mit zwei Generationen eines Jahres neben *Orthetrum brunneum* Fonscolombe 1837 (Insecta: Odonata: Libellulidae) in Abbaugeländen Südniedersachsens und Nordhessens. - *Göttinger Naturkundliche Schriften* 3: 89-96.
- ROSENBOHM, A. (1922): Weitere Beiträge zur Libellenfauna des Oberrheins und des Bodensees. - *Mitteilungen des badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz* (N. F.) 1: 248-251.
- ROSENBOHM, A. (1965): Beitrag zur Odonatenfauna Badens. - *Mitteilungen des badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz* (N. F.) 8: 551-563.
- SCHMIDT, B. (1989): Libellen (Odonata). - In: *Deutscher Bund für Vogelschutz* (Hrsg.): Jahresberichte zum Naturschutzgebiet Wollmatinger Ried - Untersee - Gnadensee. Selbstverlag: 26-37.
- SCHMIDT, ER. (1927): Berichtigung und Nachtrag zu den süddeutschen Libellen nebst Erwähnung einer für Baden und Deutschland neuen Art. - *Archiv für Insektenkunde des Oberrheingebiets und angrenzender Länder* 2: 135-136.
- SCHORR, M. (1990): Grundlagen zu einem Artenhilfsprogramm Libellen der Bundesrepublik Deutschland. - *Bilthoven* (Ursus). 512 S.
- SENF, E. (1976): Die Odonaten-Fauna des westlichen Bodenseegebiets. - *Mitteilungen des badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz* (N. F.) 11: 327-335.
- STERNBERG, K., H. HUNGER, F.-J. SCHIEL & W. RÖSKE (2000): *Sympetrum fonscolombii* (Selys, 1840) - Frühe Heidelibelle. In: STERNBERG, K. & R. BUCHWALD (Hrsg.): *Die Libellen Baden-Württembergs* Band 2: 559-572.
- STROHM, K. (1925): Insekten der badischen Fauna. - *Mitteilungen des badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz* 1: 204-220.

## Auffallend viele frühe Libellenbeobachtungen im Jahr 2007 - 30 Arten früher als jemals zuvor in Baden-Württemberg gesichtet

von Holger Hunger

August-Ganther-Straße 16  
D-79117 Freiburg i. Br.

### Einleitung

Seit der zweiten Ausgabe von „Mercuriale“ wurden bemerkenswerte phänologische Daten – in der Regel also besonders frühe oder besonders späte Beobachtungen – in Form einzelner kleiner Meldungen zusammengestellt (KUNZ 2002, KUNZ & HUNGER 2003 – 2006). Nachdem nun in den Artkapiteln des *Libellula*-Supplementbands „Die Libellen Baden-Württembergs: Ergänzungsband“ (HUNGER et al. 2006) die bisher frühesten und spätesten baden-württembergischen Nachweise für jede Art tagesgenau verzeichnet wurden, so dass leicht überprüft werden kann, ob eigene Beobachtungen in phänologischer Hinsicht „rekordverdächtig“ sind, gaben im Jahr 2007 außergewöhnlich viele SGL-Mitarbeiter besonders frühe und besonders späte Beobachtungen an uns weiter. Hinzu kam, dass durch den ungewöhnlichen Witterungsverlauf des Jahres 2007 die Libellensaison 2007 ungewöhnlich früh begann. Aus diesem Grund nimmt der Blick auf die Phänologie in dieser Ausgabe einen breiteren Raum ein als gewöhnlich.

### Methodik

Die in der folgenden Auflistung genannten bisherigen Phänologie-Extremwerte aus Baden-Württemberg beziehen sich, wenn nicht anders angegeben, auf die bei HUNGER et al. (2006) näher beschriebenen Meldungen. Neben den besonders zahlreichen Frühnachweis-Daten sind

in der Auflistung auch einige besonders späte Nachweise des Jahres 2007 aufgeführt. Außerdem sind einige phänologisch interessante, bisher noch nicht veröffentlichte Daten aus früheren Jahren enthalten, die uns zwischenzeitlich bekannt wurden. Es handelt sich um eine Zusammenstellung aus den GdO-Mailinglisten der vergangenen Saison sowie um Meldungen von SGL-Mitarbeitern, die per E-Mail oder in Form von Erhebungsbögen eingingen. Herzlichen Dank an alle, die ihre Funde gemeldet haben. Wer die hier zusammengestellten Daten ergänzen kann oder in irgendeinem Jahr Beobachtungen gemacht hat, welche die dokumentierten Phänologie-Extrema sogar noch über- oder unterschreiten, soll sich bitte beim Autor dieses Beitrags melden.

Neue früheste Nachweise im Jahr 2007 sind mit zwei Ausrufezeichen, weitere Funde, die früher als der bisherige Erstfund gelangen, mit einem Ausrufezeichen gekennzeichnet. Bei entsprechenden Meldungen aus früheren Jahren, die bisher noch nirgendwo veröffentlicht wurden, sind die Ausrufezeichen in Klammern gesetzt. Neue späteste Nachweise werden gemäß demselben System mit einem bzw. zwei Sternchen gekennzeichnet. Funde, die am gleichen Datum wie der bisherige früheste bzw. späteste Nachweis gefunden wurden, sind mit den entsprechenden Symbolen in eckigen Klammern versehen.

### Ergebnisse

Im Jahr 2007 wurden insgesamt 30 Libellenarten zwischen zwei und 21 – im Mittel neun – Tage früher beobachtet als jemals zuvor. Drei weitere wurden lediglich einen Tag nach dem bisherigen frühesten Nachweis gemeldet (Tab. 1).

Drei Libellenarten wurden später dokumentiert als jemals zuvor. Bei *Calopteryx splendens* betrug die Differenz zur bisherigen spätesten Sichtung 16 Tage, bei *Coenagrion puella* 6 Tage und bei *Aeshna juncea* 9 Tage. Auch aus früheren Jahren wurden besonders späte Beobachtungen be-

kannt, so ein Nachweis von *Calopteryx virgo* am 30.10.2006, also 38 Tage später als der vorher bekannte letzte Nachweis.

Im Folgenden werden die Phänologiedaten für alle Arten dokumentiert.

#### *Calopteryx splendens*

**26.04.2007 !!:** Schanzgießen SW Weisweil (MTB 7811, 170 m ü. NN): 6 adulte Männchen im Reifungshabitat, am 21.04.2007 dort noch kein Nachweis (Karl Westermann).

**Bisheriger frühester Nachweis:** 01.05.1996.

**03.10.2007 \*:** Hochwasserrinne Gottenheim (MTB 7912, 194 m ü. NN): 1 Männchen (Willy Bühler).

**11.10.2007 \*:** Tauberggießen oberhalb Ionosphäreninstitut (nahe Europapark Rust) (MTB 7712, 164 m ü. NN): 6 Männchen (Willy Bühler).

**15.10.2007 \*\*:** Riedgraben Neuershausen nahe Freiburg (MTB 7912, ca. 195 m ü. NN): 1 Männchen (Willy Bühler).

**Bisheriger spätester Nachweis:** 29.09.1997.

#### *Calopteryx virgo*

**23.04.2007 !!:** Herrenmühlebach bei Eichstetten am Kaiserstuhl (MTB 7912, ca. 185 m ü. NN): ohne Abundanzangabe (Willy Bühler).

**Bisheriger frühester Nachweis:** 11.05.1994.

**28.10.2006 (\*) und 30.10.2006 (\*\*):** Hochwasserrinne Gottenheim W Freiburg i. Br. (MTB 7912, 194 m ü. NN): je 1 Männchen (Willy Bühler).

**Bisheriger spätester Nachweis:** 22.09.1993.

#### *Lestes barbarus*

**26.05.2007 !!:** Kiesgrube Luderbusch bei Malsch (MTB 7015, 118 m ü. NN): > 40 Exuvien (Franz-Josef Schiel)

**Bisheriger frühester Nachweis:** 03.06.2005.

#### *Lestes dryas*

**26.05.2007 !!:** Teich N Seeburg (MTB 7522, 705 m ü. NN): 2 Männchen (noch ohne Bereifung), 1 relativ frisches Weibchen, 2 Exuvien (Herbert Henheik).

Tabelle 1: Übersicht über neue früheste Libellennachweise im Jahr 2007.

Lfd. Nr.	Art	Erstfund 2007	Bisheriger Erstfund	Differenz (Tage)
1	<i>Calopteryx splendens</i>	26.04.2007	01.05.1996	5
2	<i>Calopteryx virgo</i>	23.04.2007	11.05.1994	18
3	<i>Lestes barbarus</i>	26.05.2007	03.06.2005	8
4	<i>Lestes dryas</i>	26.05.2007	28.05.1992	2
5	<i>Lestes viridis</i>	13.06.2007	12.06.1992	(1 Tag später)
6	<i>Platycnemis pennipes</i>	29.04.2007	03.05.1999 03.05.2004	4
7	<i>Ceriagrion tenellum</i>	21.05.2007	30.05.1996	9
8	<i>Coenagrion hastulatum</i>	26.04.2007	10.05.1987 10.05.1990	14
9	<i>Coenagrion mercuriale</i>	22.04.2007	01.05.2003	9
10	<i>Coenagrion puella</i>	14.04.2007	21.04.2005	7
11	<i>Coenagrion pulchellum</i>	21.04.2007	04.05.1990	13
12	<i>Enallagma cyathigerum</i>	22.04.2007	03.05.1987	14
13	<i>Erythromma najas</i>	26.04.2007	03.05.1987	7
14	<i>Ischnura elegans</i>	14.04.2007	26.04.2000	12
15	<i>Anax imperator</i>	28.04.2007	05.05.1990	7
16	<i>Anax parthenope</i>	01.05.2007	13.05.2003	12
17	<i>Brachytron pratense</i>	21.04.2007	03.05.2004	12
18	<i>Gomphus pulchellus</i>	27.04.2007	07.05.2004	10
19	<i>Gomphus vulgatissimus</i>	17.04.2007	19.04.1997	2
20	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	06.06.2007	12.06.2003	6
21	<i>Cordulegaster bidentata</i>	12.05.2007	28.05.1997	16
22	<i>Cordulia aenea</i>	14.04.2007	28.04.1988	14
23	<i>Epithea bimaculata</i>	27.04.2007	13.05.2003	14
24	<i>Crocothemis erythraea</i>	05.05.2007	18.05.1990 18.05.1998	13
25	<i>Leucorrhinia caudalis</i>	28.04.2007	05.05.2003	7
26	<i>Leucorrhinia dubia</i>	26.04.2007	17.05.1994	21
27	<i>Libellula depressa</i>	14.04.2007	17.04.2002	3
28	<i>Libellula fulva</i>	28.04.2007	04.05.2004	6
29	<i>Libellula quadrimaculata</i>	18.04.2007	21.04.2005	3
30	<i>Orthetrum albistylum</i>	18.05.2007	28.05.2005	10
31	<i>Orthetrum brunneum</i>	20.05.2007	19.05.2005	(1 Tag später)
32	<i>Orthetrum cancellatum</i>	30.04.2007	09.05.1987	9
33	<i>Sympetrum pedemontanum</i>	13.06.2007	12.06.1992	(1 Tag später)

**Bisheriger frühester Nachweis:** 28.05.1992.

### *Lestes viridis*

**13.06.2007:** NSG „Elzwiesen“ (MTB 7712, ca. 170 m ü. NN): 14 frische Exuvien (Karl Westermann).

**Frühester Nachweis:** 12.06.1992 (!), Steinbruch N Erkenbrechtshausen, MTB 6826, 398 m ü. NN) (Bernd Kunz) (bei HUNGER et al. 2006 nicht aufgeführt).

### *Platycnemis pennipes*

**29.04.2007 !!:** „Schlattwiesen“ Reutlingen (MTB 7521, 410 m ü. NN): Erstbeobachtung/Schlupf (Gerhard Feldwieser).

**30.04.2007 !:** Fischteich bei der Herrenmühle nahe Eichstetten am Kaiserstuhl (MTB 7912, 185 m ü. NN): Frischschlupfe (Willy Bühler).

**02.05.2007 !:** Ausfluss des Mindelsees (Mühlbach) auf 5 m Uferlänge (MTB 8220, 410 m ü. NN): 1 Frischschlupf und 4 Exuvien (Jochen M. Müller).

**Bisherige früheste Nachweise:** 03.05.1999 und 03.05.2004.

### *Ceriagrion tenellum*

**21.05.2007 !!:** Quellmoor bei Waldburg (MTB 8224, 620 m ü. NN): 1 Frischschlupf (Franz-Josef Schiel)

**Bisheriger frühester Nachweis:** 30.05.1996

### *Coenagrion hastulatum*

**26.04.2007 !!:** Taufachmoos (MTB 8226, 695 m ü. NN): 2 Männchen (Franz-Josef Schiel)

**Bisherige früheste belegte Nachweise:** 10.05.1987 und 10.05.1990; nach STERNBERG & BUCHWALD (1999) schlüpft die Art schon ab Ende April/Anfang Mai.

### *Coenagrion mercuriale*

**22.04.2007 !!:** Sandbach-Flutkanal NW Vimbuch (MTB 7214, 125 m ü. NN): ca. 20 Exemplare (Männchen und Weibchen) auf 30 m Uferstrecke. Die Tiere waren bereits ausgefärbt, einzelne Schlupfnachweise wurden ebenfalls registriert (Theodor Benken).

**Bisheriger frühester Nachweis:** 01.05.2003.

### *Coenagrion puella*

**14.04.2007 !!:** Hochwasserrinne Gottenheim (MTB 7912, 194 m ü. NN): > 10 Imagines (Willy Bühler).

**18.04.2007 !:** „Schlattwiesen“ Reutlingen (MTB 7521, 410 m ü. NN): Schlupfbeobachtung ohne Abundanzangabe (Hans-Martin Koch).

**20.04.2007 !:** NSG „Elzwiesen“ (MTB 7712, ca. 170 m ü. NN): 1 frisch geschlüpfte Männchen (Elisabeth Westermann).

**22.04.2007:** Kleine Schaubecken in Außenanlage des Botanischen Gartens Tübingen (MTB 7420, 450 m ü. NN): mehrere Individuen, auch Kopulae (Herbert Henheik).

**27.04.2007:** „Rohrwasen“ bei Heiningen (MTB 7323, 378 m ü. NN): 3 Männchen und 3 Weibchen (Michael Nowak).

**27.04.2007:** Großer Tümpel an der Schaich gut 1 km E Dettenhausen Süd (MTB 7320, 380 m ü. NN): 2 ausgefärbte Männchen (Herbert Henheik).

**29.04.2007:** NSG „Roßwört“ Leutesheim (MTB 7313, 132 m ü. NN): bereits sehr zahlreich, auch schlüpfend und Kopulae (Theodor Benken).

**Bisheriger frühester Nachweis:** 21.04.2005.

**03.10.2007\*:** letzte Beobachtung der Art auf der Reutlinger Alb (Herbert Henheik).

**15. und 16.10. 2007\*\*:** Reutlinger Alb: Noch Eiblagen beobachtet (Herbert Henheik).

**Bisher spätester Nachweis:** 06.10.1993

### *Coenagrion pulchellum*

**21.04.2007 !!:** NSG „Elzwiesen“ (MTB 7712, ca. 170 m ü. NN): 6 adulte Männchen und 1 Paarungsrad (Elisabeth Westermann).

**26.04.2007 !:** Riedsee Bad Wurzach (MTB 8025, 648 m ü. NN): 2 Männchen (Franz-Josef Schiel).

**29.04.2007 !:** NSG „Roßwört“ Leutesheim (MTB 7313, 132 m ü. NN): > 30 Individuen, noch keine Fortpflanzungsaktivität (Theodor Benken)

**02.05.2007 !:** Ausfluss des Mindelsees (Mühlbach) auf 5 m Uferlänge (MTB 8220, 410 m ü. NN): mindestens 20 Imagines; Schlupfe, Kopulae (Jochen M. Müller).

**Bisheriger frühester Nachweis:** 04.05.1990.

***Enallagma cyathigerum***

**22.04.2007 !!:** Kleine Schaubecken in Außenanlage des Botanischen Gartens Tübingen (MTB 7420, 450 m ü. NN): mehrere ausgefärbte Individuen (Herbert Henheik).

**24.04.2004 (!):** Hexenkehle Weisweil: erste frische Exuvie (Karl Westermann).

**26.04.2007 !:** Riedsee Bad Wurzach (MTB 8025, 648 m ü. NN): 1 Männchen (Franz-Josef Schiel).

**27.04.2007 !:** „Rohrwasen“ bei Heiningen (MTB 7323, 378 m ü. NN): 1 Männchen (Michael Nowak).

**01.05.2007 !:** Bodenseeufer im Stadtgebiet von Konstanz (MTB 8320, 394 m ü. NN): mehrere ausgefärbte Individuen (Jochen M. Müller).

**Bisheriger frühester Nachweis:** 03.05.1987.

***Erythromma najas***

**26.04.2007 !!:** Kleiner Moorsee bei Blitzenreute (MTB 8123, 580 m ü. NN): > 10 Imagines (Franz-Josef Schiel).

**03.05.2007 !!:** Teich auf Golfplatz 2 km O Udingen (Schwäbische Alb) (MTB 7621, 772 m ü. NN): 4 Exuvien und 1 Frischschlupf (Herbert Henheik).

**04.05.2007:** Baggersee N Rheinstetten (MTB 7015, 105 m ü. NN): > 50 Exuvien (Franz-Josef Schiel).

**04.05.2007:** NSG „Altrhein Königsee“ (MTB 7015, 105 m ü. NN): > 50 Imagines, Paarungen, Eiablagen und Schlupfe (Franz-Josef Schiel).

**Bisheriger frühester Nachweis:** 03.05.1987.

***Erythromma lindenii***

**08.05.2002 (!!):** Altrhein bei Weisweil (MTB 7711, 169 m ü. NN): 1 frische Exuvie (Karl Westermann).

**Bisheriger frühester Nachweis:** 10.05.1993.

***Erythromma viridulum***

**17.09.2007:** letzte Beobachtung der Art auf der Reutlinger Alb (Herbert Henheik).

**Bisheriger spätester Nachweis:** 21.09.1989.

***Ischnura elegans***

**14.04.2007 !!:** Hochwasserrinne Gottenheim

(MTB 7912, 194 m ü. NN): 1 Individuum (Willy Bühler).

**15.04.2007 !:** Sandbach-Flutkanal NW Vimbuch (MTB 7214, 125 m ü. NN): 1 bereits ausgefärbtes Individuum (Theodor Benken).

**17.04.2007 !:** Kiessee SW Karlsruhe (MTB 7015, 105 m ü. NN): mehrere Exuvien und mindestens 3 bereits ausgefärbte Tiere (Kristin Schirrmacher und Franz-Josef Schiel).

**17.04.2007 !:** NSG „Kiesgrube am Hardtwald Durmersheim“ (MTB 7015, 109 m ü. NN): mindestens 2 bereits ausgefärbte Individuen (Franz-Josef Schiel).

**21.04.2007 !:** „Schlattwiesen“ Reutlingen (MTB 7521, 410 m ü. NN): Schlupfbeobachtung ohne Abundanzangabe (Gerhard Feldwieser).

**22.04.2007 !:** NSG „Elzwiesen“ (MTB 7712, ca. 170 m ü. NN): 2 adulte Männchen (Karl Westermann).

**23.04.2007 !:** „Rohrwasen“ bei Heiningen (MTB 7323, 378 m ü. NN): 1 Männchen (Michael Nowak).

**25.04.2007 !:** „Rohrwasen“ bei Heiningen: wenige Individuen (Wolfgang Lissak).

**26.04.2007 !!:** Riedsee Bad Wurzach (MTB 8025, 648 m ü. NN): 1 Männchen (Franz-Josef Schiel).

**27.04.2007:** Großer Tümpel an der Schaich gut 1 km E Dettenhausen Süd (MTB 7320, 380 m ü. NN): 2 ausgefärbte Männchen (Herbert Henheik).

**29.04.2007:** NSG „Roßwört“ Leutesheim (MTB 7313, 132 m ü. NN): ca. 20 Individuen, schlüpfend und Beuteflug, noch keine beobachtete Fortpflanzungsaktivität (Theodor Benken).

**Bisheriger frühester Nachweis:** 26.04.2000.

***Ischnura pumilio***

**25.04.2007:** „Rohrwasen“ bei Heiningen (MTB 7323, 378 m ü. NN): wenige Individuen (Wolfgang Lissak).

**27.04.2007:** „Rohrwasen“ bei Heiningen: mindestens 1 Männchen und 4 Weibchen (ein Weibchen bei der Eiablage) (Michael Nowak).

**29.04.2007:** Feuchtgebiete S Sirchingen (MTB 7522, 727 m ü. NN): mind. 5 ausgefärbte und 8 frische Männchen (Herbert Henheik).

**Frühester Nachweis:** Bei HUNGER et al. (2006) wird der 09.05.2006 angegeben. Zwischenzeitlich erreichte uns folgende, noch frühere Meldung: Hochwasserrinne Gottenheim (MTB 7912, 194 m ü. NN ): 20.04.2000 (!) und 22.04.2000 (!) je 1 Frischschlupf (Josef Ruf, mitgeteilt durch Karl Westermann).

#### *Pyrrhosoma nymphula*

**08.04.2007:** Gartenteich in Sasbach bei Achern (MTB 7314, 140 m ü. NN): 1 Exuvie (Arno Schanowski).

**12.04.2007:** „Schlätzwiesen“ Reutlingen (MTB 7521, 410 m ü. NN): Schlupfbeobachtung ohne Abundanzangabe (Hans-Martin Koch).

**14.04.2007:** Altwasser bei Greffern (MTB 7213, 123 m ü. NN): 1 Frischschlupf (Arno Schanowski & Franz-Josef Schiel).

**14.04.2007:** Bernd Kunz berichtete in der GdO-Mailingliste: „Bei einer kurzen Rundtour am Nachmittag des 14. April 2007 konnten an allen besuchten Gewässern frische Exuvien von *Pyrrhosoma nymphula* gefunden werden. Die traditionell früheste Libelle Hohenlohes startete dieses Jahr 2-3 Wochen vor dem „normalen“ Beginn der Saison. Betrachtet man die restliche Fauna und Flora, so ist dies keinesfalls ein Ausreißer, da nach dem langen warmen Winter alles um diese Zeitspanne früher erscheint.“

**15.04.2007:** Sandbach-Flutkanal NW Vimbuch (MTB 7214, 125 m ü. NN): 1 bereits ausgefärbtes sowie 5 schlüpfende Individuen (Theodor Benken).

**17.04.2007:** NSG „Kiesgrube am Hardtwald Durmersheim“ (MTB 7015, 109 m ü. NN): mehrere Individuen (Franz-Josef Schiel).

**22.04.2007:** Flutkanal NW Vimbuch (MTB 7214, 125m ü, NN) 1 Tandem (Theodor Benken).

**29.04.2007:** NSG „Roßwört“ Leutesheim (MTB 7313 , 132 m ü NN): einzelne Imagines, 1 Kopula (Theodor Benken).

**Der bisher früheste Nachweis** datiert weiterhin vom 31.03.2003. Außerdem meldeten Karl und Elisabeth Westermann den Fund von 3 Exuvien im Blauwasser Breisach (MTB 7911, 185 m ü. NN) am 08.04.1995 (leg. J. Hurst, det. K.

Westermann), sowie von 11 subadulten, aber mindestens einen Tag alten Exemplaren im Reifungshabitat am 08.04.2000 und von 92 Exuvien am 09.04.2000 bei der Hexenkehle Weisweil (MTB 7711, 169 m ü. NN).

#### *Aeshna cyanea*

**27.05.2007:** Feuchtgebiete S Sirchingen (MTB 7522, 727 m ü. NN): 4 Exuvien (Herbert Henheik).

**Bisheriger frühester Nachweis:** Bei STERNBERG & BUCHWALD (2000) wird ein Schlupfbeginn ab dem 20. Mai genannt. Im Datenpool der SGL finden sich auch mehrere Nachweise ab Ende Mai.

#### *Aeshna grandis*

**27.05.2007:** Badsee (MTB 8225, 679 m ü. NN): mehrere Imagines (Bertrand Schmidt).

**Bisheriger frühester Nachweis:** 24.05.1997

#### *Aeshna juncea*

**15.10.2007 (\*) und 16.10. 2007 (\*\*):** Auf der Reutlinger Alb noch Eiablagen beobachtet (Herbert Henheik).

**Bisheriger spätestes Nachweis:** 07.10.1995; nach STERNBERG & BUCHWALD (2000) sind Sichtungen ausnahmsweise noch Anfang November möglich.

#### *Anax imperator*

**28.04.2007 !!:** „Rohrwasen“ bei Heiningen (MTB 7323, 378 m ü. NN): 1 frisch geschlüpfte Weibchen am 28.04.2007 (Wolfgang Lissak).

**30.04.2007 !:** „Schlätzwiesen“ Reutlingen (MTB 7521, 410 m ü. NN): 1 Exuvie (Hans-Martin Koch).

**05.05.2007 [!]:** Ersatzgewässer für Rheinbrücke Altenheim (MTB 7512, 142 m ü. NN): > 50 Exuvien (Franz-Josef Schiel).

**Bisheriger frühester Nachweis:** 05.05.1990.

#### *Anax parthenope*

**01.05.2007 !:** Bodenseeufer im Stadtgebiet von Konstanz (MTB 8320, 394 m ü. NN): 1 Männchen (Jochen M. Müller).

**Bisheriger frühester Nachweis:** 13.05.2003.

**Brachytron pratense**

**21.04.2007** !!: NSG „Elzwiesen“ (MTB 7712, ca. 170 m ü. NN): 2 Männchen (Elisabeth Westermann), Schanzgießen SW Weiswil (MTB 7811, 170 m ü. NN): 3 Männchen (Karl Westermann).

**24.04.2007** !: „Schlätzwiesen“ Reutlingen (MTB 7521, 410 m ü. NN): Erstbeobachtung/Schlupf (Gerhard Feldwieser).

**27.04.2007** !: „Rohrwasen“ bei Heiningen (MTB 7323, 378 m ü. NN): 1 Männchen (Michael Nowak).

**27.04.2007** !: Knielinger See bei Karlsruhe (MTB 6915, 104 m ü. NN): 3 Imagines (1 patrouillierendes Männchen sowie 1 Paarungsrad) (Axel Conrad & Klaus Guido Leipelt).

**29.04.2007** !: NSG „Roßwört“ Leutesheim (MTB 7313, 132 m ü. NN): ca. 10 Imagines, 1 Kopula, 1 eierlegendes Weibchen (Theodor Benken).

**02.05.2007** !: Ausfluss des Mindelsees (Mühlbach) auf 5 m Uferlänge (MTB 8220, 410 m ü. NN): 1 Männchen (Jochen M. Müller).

**Bisheriger frühester Nachweis:** 03.05.2004.

**Gomphus pulchellus**

**27.04.2007** !!: „Schlätzwiesen“ Reutlingen (MTB 7521, 410 m ü. NN): Schlupfbeobachtung ohne Abundanzangabe (Gerhard Feldwieser).

**30.04.2007** !: Jungviehweide-See SW Reutlingen (MTB 7521, 400 m ü. NN): 12 Exuvien auf 50 m Ufer (Herbert Henkeik).

**04.05.2007** !: Altrheinkolk W Dettenheim (MTB 6816, 98 m ü. NN): 1 Männchen beim Patrouillenflug (Franz-Josef Schiel).

**05.05.2007** !: Helle Kehle Meißenheim (MTB 7512, 147 m ü. NN): 1 Exuvie (Franz-Josef Schiel).

**Bisheriger frühester Nachweis:** 07.05.2004.

**Gomphus vulgatissimus**

**17.04.2007** !!: Unterer Leopoldskanal (MTB 7712, 165 m ü. NN): 3 frisch geschlüpfte, noch nicht vollständig entwickelte Individuen, vom Kajak aus (Karl Westermann). Nähere Angaben finden

sich bei WESTERMANN (2008)<sup>1</sup>: „Weitere Exuvien waren nicht vorhanden. Am Vortag fehlte die Art auf der Nachbarstrecke noch vollständig. Die frühe Emergenz hängt zweifellos mit der Schönwetterperiode der ersten Aprilhälfte, die am 16./17.04. (Mittag bis später Nachmittag) zu Wassertemperaturen von 17,9° bis 19,4°C nahe der Wasseroberfläche führte, und mäßigen/geringen Abflüssen zusammen. Schon 1997 war die Emergenz auf der gleichen Strecke ähnlich früh: Zwei Exuvien und eine frisch geschlüpfte Imago bei der Exuvie am **19.04.1997** (!), 43 Exuvien am 22.04.1997. Auch 1996 fanden sich am 23.04. schon 42 Exuvien (K. & S. Westermann, unpubl., und in STERNBERG & BUCHWALD 2000). Von 1998 bis 2006 wurde die Art am Leopoldskanal nicht mehr gezielt gesucht.“

**22.04.2007:** Sulzbach (MTB 7214): 1 Männchen frisch geschlüpft, 6 weitere Exuvien, 1 schlüpfbereite Larve 20 cm oberhalb des Wasserspiegels an einer Abbruchkante. An gleicher Stelle wurde bereits am 15.04.2007 vergeblich, jedoch mit gleicher Intensität nach Exuvien gesucht (Theodor Benken).

**Bisheriger frühester Nachweis:** Der oben genannte Fund vom 19.04.1997.

**Onychogomphus f. forcipatus**

**25.08.2007:** Riedgraben Neuershäusen (MTB 7912, ca. 195 m ü. NN): 1 Exemplar (Willy Bühler).

**09.09.2007:** „Überall auf Feldwegen und Dreisamdam in der March“ (Willy Bühler).

**13.09.2004 (\*\*):** Rheindamm in Höhe Grißheim: keine Abundanzangabe (Willy Bühler).

**Bisheriger spätester Nachweis:** 19.08.2002 laut HUNGER et al. 2006. Am **12.09.2006** im Schutter-Entlastungskanal bei Nonnenweier mehrere Imagines (Holger Hunger, KUNZ & HUNGER 2006).

<sup>1</sup> Die zitierte und zahlreiche weitere libellenkundliche Arbeiten aus der Veröffentlichungsreihe der Fachschaft für Ornithologie Südlicher Oberrhein im Naturschutzbund Deutschland e.V. sind als pdf unter [www.fosor.de](http://www.fosor.de) abrufbar.

***Ophiogomphus cecilia***

**06.06.2007 !!:** Sandbach zwischen Bühl und Sinzheim (MTB 7214, ca. 122 m ü. NN): 18 Exuvien (Franz-Josef Schiel).

**Bisheriger frühester Nachweis:** 12.06.2003.

***Cordulegaster bidentata***

**12.05.2007 !!:** Zellertal bei Unterhausen (MTB 7521): 3 Exuvien und 1 Exemplar kurz vor dem ersten Start (deren Exuvie nicht gefunden) (Hans-Martin Koch).

**26.05.2007 !:** Quellrinnale im östlichen Stromberg (MTB 6920, 320 m ü. NN): 2 patrouillierende Männchen (Klaus Guido Leipelt).

**Bisheriger frühester Nachweis:** Nach schriftlicher Mitteilung von Ulrike Stephan muss die Angabe eines 23. Mai als frühester Schlupfnachweis, der in STERNBERG & BUCHWALD (2000: 175) als „Stephan unpubl.“ zitiert wird, ein Schreibfehler sein. Hier die Original-Passage aus ihrer Diplomarbeit (STEPHAN 1998): „mehrere Exuvienfunde an den Freiburger Bächen ab dem 28.5.[1997]. Am 29.05. wurden frisch geschlüpfte Tiere und viele Exuvien bei Strohbach und Bermersbach (beides Kinzigtal) und Hagenbach bei Zunsweier gefunden. Letzter Schlupfnachweis am 05.06. mit frischem Tier auf der Exuvie. Die Emergenz von gefundenen 37 Exuvien fand innerhalb dieser 9 Tage statt. Danach nur noch ganz einzelne Exuvien, die vorher wahrscheinlich übersehen worden waren.“ Demnach ist der 28.05.1997 der früheste vor 2007 in Baden-Württemberg bekannt gewordene Schlupfnachweis.

***Cordulia aenea***

**14.04.2007 !!:** „Schlattwiesen“ Reutlingen (MTB 7521, 410 m ü. NN): Schlupfbeobachtung ohne Abundanzangabe (Hans-Martin Koch).

**21.04.2007 !:** Schanzgießen SW Weisweil (MTB 7811, 170 m ü. NN): 2 Exuvien und 1 Schlupf (Karl Westermann).

**24.04.2004 (!):** Hexenkehle Weisweil, erste frisch geschlüpfte *C. aenea* (Karl Westermann).

**25.04.2007 !:** „Rohrwasen“ bei Heiningen (MTB 7323, 378 m ü. NN): 1 Exemplar (Wolfgang Lisak).

**26.04.2005 (!):** Schanzgießen Weisweil, erste frisch geschlüpfte *C. aenea* (Karl Westermann).

**29.04.2007:** NSG „Roßwört“ Leutesheim (MTB 7313, 132 m ü. NN): ca. 15 Individuen, Beuteflug, keine nachgewiesene Fortpflanzungsaktivität (Theodor Benken).

**Bisheriger frühester Nachweis:** 28.04.1988: Kocher-Altwasser Westheim (MTB 6924, 310 m ü. NN): 2 bis 5 Individuen (Bernd Kunz, bei HUNGER et al. 2006 nicht zitiert).

***Epiptera bimaculata***

**27.04.2007 !!:** Stillgewässer in der Umgebung von Hagenbach, Rheinland-Pfalz (MTB 6915, 105 m ü. NN): 3 Exuvien und 1 schlupfbereite Larve (Axel Conrad & Klaus Guido Leipelt).

**30.04.2007 !:** Rußheimer Altrhein (MTB 6816, 98 m ü. NN): 2 Exuvien (Axel Conrad & Klaus Guido Leipelt).

**Bisheriger frühester Nachweis:** 13.05.2003

***Crocotthemis erythraea***

**05.05.2007 !!:** Ersatzgewässer für Rheinbrücke Altenheim (MTB 7512, 142 m ü. NN): > 20 Exuvien (Franz-Josef Schiel).

**05.05.2007 !:** Fohlenweide Angelsee Altenheim (MTB 7512, 143 m ü. NN): 7 Exuvien (Franz-Josef Schiel).

**13.05.2007 !:** Rohrwasen bei Heiningen“ (MTB 7323, 378 m ü. NN): 1 junges Männchen (Michael Nowak).

**21.05.2007:** Teich beim Gewerbebepark „Breisgau“ (Bremgarten) (MTB 8111, 215 m ü. NN): 1 Exemplar (Willy Bühler).

**Bisheriger frühester Nachweis:** 18.05.1990 und 18.05.1998.

***Leucorrhinia caudalis***

**28.04.2007 !!:** Stillgewässer in den Rheinauen bei Karlsruhe (MTB 6915, 105 m ü. NN): 2 schlüpfende Imagines sowie 2 Exuvien (Axel Conrad & Klaus Guido Leipelt).

**Bisheriger frühester Nachweis:** 05.05.2003

***Leucorrhinia dubia***

**26.04.2007 !!:** Kleiner Mooresee bei Blitzenreute



(MTB 8123, 580 m ü. NN): > 34 Exuvien (Franz-Josef Schiel).

**26.04.2007:** Taufachmoos (MTB 8226, 695 m ü. NN): 16 Exuvien (Franz-Josef Schiel).

**Bisheriger frühester Nachweis:** 17.05.1994

#### *Libellula depressa*

**14.04.2007 !!:** Hochwasserrinne Gottenheim (MTB 7912, 194 m ü. NN): 1 Individuum (Willy Bühler).

**17.04.2007 [!]:** „Schlattwiesen“ Reutlingen (MTB 7521, 410 m ü. NN): Erstbeobachtung/Schlupf (Hans-Martin Koch).

**23.04.2007:** Bei Börtlingen (MTB 7223, ca. 450 m ü. NN): 1 Weibchen (Wolfgang Lissak).

**29.04.2007:** NSG „Roßwört“ Leutesheim (MTB 7313, 132 m ü NN): ca. 5 Individuen, kein Nachweis von Reproduktionsverhalten (Theodor Benken).

**Bisheriger frühester Nachweis:** 17.04.2002.

#### *Libellula fulva*

**28.04.2007 !!:** „Schlattwiesen“ Reutlingen (MTB 7521, 410 m ü. NN): Schlupfbeobachtung ohne Abundanzangabe (Gerhard Feldwieser).

**28.04.2007 !:** Stillgewässer in den Rheinauen bei Karlsruhe (MTB 6915, 105 m ü. NN): ca. 20 schlüpfende Imagines (Axel Conrad & Klaus Guido Leipelt).

**28.04.2007 !:** NSG „Elzwiesen“ (MTB 7712, ca. 170 m ü. NN), 4 Exuvien; an anderer Stelle weitere 15 Exuvien. Am 21.04. und 26.04.2007 am „Schanzgießen“ noch kein Nachweis, am 28.04.2007 ebenda 3 frische Exuvien, 2 subadulte Männchen, 2- bis 3-tägig, mit Revierverhalten (Elisabeth Westermann).

**29.04.2007 !:** NSG „Roßwört“ Leutesheim (MTB 7313, 132 m ü NN): ca. 25 Individuen, einzelne Männchen bereits mit Kopulationsmarken am Abdomen (Theodor Benken).

**02.05.2007 !:** Ausfluss des Mindelsees (Mühlbach) auf 5 m Uferlänge (MTB 8220, 410 m ü. NN): 1 Männchen, 4 Frischschlupfe, 48 Exuvien (Jochen M. Müller).

**Bisheriger frühester Nachweis:** 04.05.2004.

#### *Libellula quadrimaculata*

**18.04.2007 !!:** „Schlattwiesen“ Reutlingen (MTB 7521, 410 m ü. NN): Schlupfbeobachtung ohne Abundanzangabe (Gerhard Feldwieser).

**22.04.2007:** Kleine Schaubecken in Außenanlage des Botanischen Gartens Tübingen (MTB 7420, 450 m ü. NN): 1 Exuvie (Herbert Henheik).

**26.04.2007:** Tümpel in Brachgelände N Tübingen-Waldhäuser Ost (MTB 7420, 475 m ü. NN): 2 Männchen (Herbert Henheik).

**26.04.2007:** Kleiner Moorsee bei Blitzenreute (MTB 8123, 580 m ü. NN): > 2 Imagines und 2 Exuvien (Franz-Josef Schiel).

**27.04.2007:** „Rohrwesen“/Heiningen (MTB 7323, 378 m ü. NN): 3 Individuen und mindestens 20 Exuvien (Michael Nowak).

**29.04.2007:** NSG „Roßwört“ Leutesheim (MTB 7313, 132 m ü NN): 1 Männchen (Theodor Benken).

**Bisheriger frühester Nachweis:** 21.04.2005.

#### *Orthetrum albistylum*

**18.05.2007 !!:** Hochwasserrinne Gottenheim (MTB 7912, 194 m ü. NN): 1 Exemplar (Willy Bühler).

**25.05.2007 !:** Hochwasserrinne Gottenheim: 1 Exemplar (Willy Bühler).

**Bisheriger frühester Nachweis:** 28.05.2005.

#### *Orthetrum brunneum*

**20.05.2007:** Östlicher der beiden großen Baggerseen SO Hirschau (MTB 7520, 327 m ü. NN): 1 frisches Individuum (Herbert Henheik).

**Frühester Nachweis:** 19.05.2005.

#### *Orthetrum cancellatum*

**30.04.2007 !!:** Ehemalige Zuckerfabrikteiche bei Waghäusel (MTB 6717, 97 m ü. NN): ca. 10 schlüpfende Imagines (Axel Conrad & Klaus Guido Leipelt).

**01.05.2007 !:** Bodenseeufer im Stadtgebiet von Konstanz (MTB 8320, 394 m ü. NN): mehrere ausgefärbte Individuen (Jochen M. Müller).

**02.05.2007 !:** Ausfluss des Mindelsees (Mühlbach) auf 5 m Uferlänge (MTB 8220, 410 m ü. NN): 1 Weibchen (Jochen M. Müller).

**05.05.2007** !: Ersatzgewässer für Rheinbrücke Altenheim (MTB 7512, 142 m ü. NN): > 50 Exuvien (Franz-Josef Schiel).

**Bisheriger frühester Nachweis:** 09.05.1987.

#### *Orthetrum coerulescens*

**15.09.2007** \*\*: Hochwasserrinne Gottenheim (MTB 7912, 194 m ü. NN): 1 Männchen (Willy Bühler).

**Bisheriger spätester Nachweis:** 14.09.1987.

#### *Sympetrum pedemontanum*

**13.06.2007:** NSG „Elzwiesen“ (MTB 7712, ca. 170 m ü. NN): 1 frisch geschlüpftes Männchen (Karl Westermann).

**Frühester Nachweis:** 12.06.1992 (!), Steinbruch N Erkenbrechtshausen, MTB 6826, 398 m ü. NN) (Bernd Kunz) (bei HUNGER et al. 2006 nicht aufgeführt).

### Diskussion

In der Saison 2007 wurden so viele Erstbeobachtungen von Libellenarten wie nie zuvor aus Baden-Württemberg gemeldet. Was waren die Gründe dafür? Zu einem gewissen Grad hat die Häufung extremer Phänologiemeldungen sicherlich methodische Ursachen: Die Publikation konkreter Beobachtungsextremwerte bei HUNGER et al. (2006) spornte wohl ebenso den Ehrgeiz der Beobachter zu eigenen Geländebegehungen und Meldung der gewonnenen Daten an wie die zeitnahe Publikation von Phänologiedaten in den GdO-Mailinglisten (digital verfügbar unter [www.libellula.org](http://www.libellula.org)). Darüber hinaus waren die Witterungsverhältnisse für libellenkundliche Kartierungen im April und Anfang Mai 2007 infolge des anhaltenden Hochdruckwetters mit Minimalniederschlägen ausgesprochen günstig, so dass offensichtlich schon überdurchschnittlich viele Naturfreunde auf Entdeckungstour waren.

Im ungewöhnlichen Witterungsverlauf dürfte die Hauptursache für die Häufung der beson-

ders frühen Phänologiedaten liegen. Aus der Jahresbilanz 2007 des Wetterdiensts meteomedia ([www.meteomedia.ch/de/index.html](http://www.meteomedia.ch/de/index.html)) geht hervor, dass 2007 zu den wärmsten Jahren seit Beginn der Wetteraufzeichnungen gehörte. In fast allen Regionen Deutschlands lagen die Temperaturen um 1,5 bis 2°C über dem langjährigen Mittelwert. Maßgeblich war dabei insbesondere das erste Halbjahr, während die zweite Jahreshälfte durchschnittlichere Temperaturen aufwies. In der Wetterstation Rheinau-Memprechtshofen (MTB 7313, ca. 129 m ü. NN, mittlere Oberrheinebene) lagen die vom Deutschen Wetterdienst ([www.dwd.de](http://www.dwd.de)) gemessenen Durchschnittstemperaturen zwischen Januar und April 2007 um durchschnittlich rund 4° C über dem langjährigen Mittel und damit um die Hälfte höher als die langjährige Durchschnittstemperatur der ersten vier Monate von 8°C. Der Januar war 6,1°C und der April 4,6°C wärmer als im langjährigen Mittel. In diesem Zeitraum gab es hier insgesamt nur 44 Tage mit Bodenfrost, davon 18 im März. Obwohl die Sonnenscheindauer im Durchschnitt der vier Monate mit 146 % deutlich über dem langjährigen Mittel lag, waren die Niederschläge mit 112% durchschnittlich, wenn auch sehr ungleichmäßig verteilt: Während Februar und März fast doppelt so viel Niederschlag aufwiesen wie im langjährigen Mittel, war der April mit nur 3,7% (!) der durchschnittlichen Niederschlagsmenge so trocken wie nie zuvor seit Beginn der Messungen und wies 220% des langjährigen Sonnenscheinmittels auf. Auch Mai und Juni waren um 2,7 bzw. 2,3°C wärmer als im langjährigen Durchschnitt ([www.dwd.de](http://www.dwd.de)).

Der Sommer in Deutschland war insgesamt von atlantischen Tiefdruckgebieten geprägt und wies im Gegensatz zu anderen Jahren nur eine einzige ausgeprägte Hitzeperiode auf, die genau in der Mitte des meteorologischen Sommers, also Mitte Juli, lag ([www.meteomedia.ch/de/](http://www.meteomedia.ch/de/)

index.html).

Dieser kurze Wetterrückblick liefert Erklärungen für die zum Teil sehr deutlichen phänologischen Verschiebungen der Emergenz zahlreicher Arten nach vorne.

Dass eine deutlich erhöhte Mitteltemperatur auch eine raschere Entwicklung und ein jahreszeitlich früheres Erscheinen von Wirbellosen im Allgemeinen und auch der heimischen Libellenarten zur Folge haben musste, war eigentlich wenig überraschend. Niederschlagsarmut bedeutet günstige Schlüpfbedingungen und eine gute Auffindbarkeit von Exuvien. Die hier zusammengestellten Daten stammen von relativ wenigen Bearbeitern und wenigen Fundorten und es kann als sicher gelten, dass die Schlupf- und Flugzeit nicht nur bei den 30 dokumentierten, sondern wahrscheinlich bei allen einheimischen Libellenarten deutlich früher begonnen hat als in Jahren mit durchschnittlichem Temperaturverlauf.

Des Weiteren ist zu berücksichtigen, dass die 2007 dokumentierten Extremwerte mit den Daten aus den vorausgegangenen, ebenfalls überdurchschnittlich warmen Jahren verglichen wurden, in denen bereits verschiedene ältere Erst- und Letztbeobachtungen unter- bzw. überschritten worden waren (KUNZ 2002, KUNZ & HUNGER 2003, 2004, 2005, 2006). So stammten bei 13 Arten die bisherigen frühesten Nachweise aus den Jahren 2003 bis 2005.

Mit der verlängerten Vegetationszeit und wohl auch dem späteren Auftreten der ersten Nachtfröste besteht auch die Möglichkeit zu längerer Aktivität im Herbst mit der Folge, dass auch die Spätfunde sich häufen. Die Entwicklungsdauer der Larven verkürzt sich und die für mitteleuropäische Verhältnisse charakteristischen Generationsabläufe verändern sich (z.B. WESTERMANN & WEIHRAUCH 2007).

## Literatur

- DEUTSCHER WETTERDIENST (2007): Monatsrückblick-Q404 Rheinau-Memprechtshofen200705, 06, 07. Online im Internet (20.12.2007). URL: <http://www.dwd-shop.de>.
- HUNGER H., F.-J. SCHIEL & B. KUNZ (1997): Verbreitung und Phänologie der Libellen Baden-Württembergs (Odonata). *Libellula Supplement* 7: 166-167.
- KUNZ, B. (2002): Phänologische Daten. *Mercuriale* 2: 27-29.
- KUNZ, B. & H. HUNGER (2003): Phänologiedaten 2003 einiger Libellen aus Mitteleuropa. *Mercuriale* 3: 41-42.
- KUNZ, B. & H. HUNGER (2004): Phänologiedaten 2004 einiger Libellen aus Mitteleuropa. *Mercuriale* 4: 38-40.
- KUNZ, B. & H. HUNGER (2005): Phänologiedaten 2005 einiger Libellen aus Mitteleuropa. *Mercuriale* 5: 45-48.
- KUNZ, B. & H. HUNGER (2006): Phänologiedaten 2006 einiger Libellen aus Mitteleuropa. *Mercuriale* 6: 42-46.
- STEPHAN, U. (1998): Untersuchungen zur Habitatbindung der Quelljungferarten *Cordulegaster boltoni* (Donovan 1807) und *Cordulegaster bidentata* (Sélys 1843) in Waldbächen des Mittleren Schwarzwaldes unter besonderer Berücksichtigung der Larvalökologie. - Diplomarbeit, Institut für Biologie II (Geobotanik), Universität Freiburg, 110 S. (unveröff.).
- STERNBERG K. & R. BUCHWALD (Hrsg.) (1999): Die Libellen Baden-Württembergs Band 1, Ulmer, Stuttgart.
- STERNBERG, K. & R. BUCHWALD (Hrsg.) (2000): Die Libellen Baden-Württembergs Band 2, Ulmer, Stuttgart.
- WESTERMANN, K. & F. WEIHRAUCH (2007): Eindeutige Indizien für eine bivoltine Entwicklung von *Anax imperator* in einigen Gewässern Süddeutschlands. - *Mercuriale* 7: 12-17.
- WESTERMANN, K. (2008): Frühe und lang anhaltende Emergenz der Gemeinen Keiljungfer (*Gomphus vulgatissimus*) - Naturschutz am südlichen Oberrhein, Beiheft 2: 40.