

Zur Phänologie der Emergenz bei der Gebänderten Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*) an südbadischen Altrheinen

Karl Westermann

Summary:

WESTERMANN, K. (2002): On the phenology of the emergence of the damselfly *Calopteryx splendens* at old side streams of the river Rhine in South Baden. - Naturschutz südl. Oberrhein 3: 193-200.

Along old side streams of the river Rhine in South Baden the emergence of the damselfly *Calopteryx splendens* lasts until late August or the first days of September and thus at least six weeks longer than according to data given in the literature for the state of Baden-Württemberg. High floods and rainfall shortly before emergence can probably lead to considerable temporal shifts in the emergence and losses in the population.

Keywords: *Calopteryx splendens*, Odonata, phenology, emergence, Southern Upper Rhine.

1. Einleitung

In Baden-Württemberg schlüpfen die ersten Imagines, „je nach der Witterung, Ende April bis Anfang Mai. Hauptschlüpfzeit ist Ende Mai bis Mitte/Ende Juni. Die gesamte Schlüpfperiode erstreckt sich bis in die zweite Julidekade hinein“ (STERNBERG & BUCHWALD 1999). In Bayern liegt die Schlüpfzeit „zwischen Mitte Mai und Mitte Juli, wobei an einem Gewässer der Schlupf relativ stark synchronisiert ist und der größte Teil der Tiere innerhalb der ersten beiden Wochen schlüpft“ (KUHN & BURBACH 1998).

Bei systematischen Exuvienaufsammlungen und Zufallsbeobachtungen an südbadischen Altrheinen ergaben sich teilweise stark abweichende Schlüpfdaten.

2. Untersuchungsgebiet

Alle systematischen Erhebungen wurden am „Altrhein“ und an der Hexenkehle bei Weisweil (Landkreis Emmendingen, Baden-Württemberg; 48°11-12'N/ 7°39-40'E) durchgeführt.

Der Altrhein ist ein Teil des stark eutrophierten „durchgehenden Altrheinzugs“ (WESTERMANN & SCHARFF 1988). Er hat außerhalb von Hochwasserzeiten Abflüsse von einigen m³/s, im Untersuchungsgebiet eine durchschnittliche Breite von 30-40 m und Sommertemperaturen in der Strömung um 18-22°C. Die maximale Tiefe variiert je nach Bereich zwischen 1,0 und 2,2 m. Die relativ großen Werte für die Breite und die Tiefe sind für die Siedlungsgewässer der Gebänderten Prachtlibelle in der Rheinniederung nicht untypisch, die bei STERNBERG & BUCHWALD (1999) genannten sehr kleinen Werte für 49 bzw. 44

baden-württembergische Gewässer dagegen für die Rheinniederung sicherlich nicht repräsentativ. Die Fließgeschwindigkeit erreicht Werte von (0,05) 0,1-0,2 m/s, geht aber zu Zeiten größter Ausdehnung der Wasserpflanzen und Algendecken in vielen Bereichen zurück und kann bei Hochwassern beträchtlich ansteigen.

Die Hexenkehle wird außerhalb von Hochwasserzeiten ausschließlich von Grundwasseraustritten gespeist, die zwischen wenigen l/s und bis zu 100 l/s ausmachen können. Die Breite schwankt zwischen 11 m und 24 m, die maximale Tiefe zwischen (0,4 m) 0,8 m und 1,6 m (2,2 m). Die Strömung wird nur auf zwei Abschnitten merklich, in denen das offene Wasser durch randseitige Röhrichte auf wenige Meter Breite begrenzt ist.

Ein großes, zweimonatiges Hochwasser ab Mitte Mai 1999 hat im Altrhein einen Großteil der Makrophyten sowie des Faulschlammes ausgeräumt, wodurch die Fließgeschwindigkeit und vermutlich auch der Sauerstoffgehalt des Wassers erhöht wurden. Erst im Sommer 2000 schienen die früheren Verhältnisse wieder hergestellt. In der Hexenkehle kam es vor allem zu einer beträchtlichen Eutrophierung.

Wegen ihrer großen Artenzahlen und Abundanzwerte (WESTERMANN 2002) können die untersuchten Altrheine als nahrungs- und strukturenreich gelten.

3. Material und Methode

Systematische Daten wurden vor allem in den Jahren 2000 und 2001 mit Hilfe von regelmäßigen Aufsammlungen der Exuvien erhoben. Ergänzungen stammen aus den Jahren 1994 und 1997 bis 1999. Die Emergenz wurde nur bei einem kleinen Teil der

geschlüpften Tiere direkt registriert. In manchen Jahren unterstützten meine Frau Elisabeth und/oder mein Sohn Sebastian häufig die Arbeiten im Gelände. Zufallsdaten von anderen südbadischen Altrheinen ergänzen die Befunde.

Die Begriffe Schlüpfhöhepunkt (Intervall zwischen dem 1. und 3. Quartil aller geschlüpften Imagines) und Hauptschlüpfzeit (Intervall zwischen den Zeitpunkten, zu denen 10% bzw. 90% geschlüpft sind) wurden entsprechend WESTERMANN et al. (1995) verwendet.

4. Ergebnisse

4.1 Schlüpfdaten im Jahr 2001

Das Jahr 2001 war weitgehend ein Normaljahr, wobei in den beiden ersten Junidekaden schlechtes Wetter und ziemlich hohe Wasserstände vorherrschten. Die Emergenz wurde auf zwei Probestrecken untersucht (Abb. 1, Abb. 3):

Großkopfbrücke:

4 m breite Betonbrücke über den Altrhein mit 25,6 m Gewässerbreite und gegenüber der Umgebung leicht erhöhter Strömung. An den vier Pfeilern und an der Brückendecke schlüpfen viele Imagines vieler Arten. Die Exuvien sind größtenteils nicht den Niederschlägen ausgesetzt und bleiben an den rauen Oberflächen oft lange erhalten. So fanden sich beispielsweise Ende April 1997 mehrere Dutzend sehr alte, aber überwiegend gut bestimmbare Exuvien von Imagines, die im Spätsommer des Vorjahres geschlüpft waren (vier Arten, u.a. *Calopteryx splendens*).

Die Aufsammlungen wurden ab Ende Mai bis Mitte August fast täglich durchgeführt (Abb. 3).

Die erste Prachtlibelle schlüpfte am 16.05., bei sechs Kontrollen zwischen dem 29.04. und dem 15.05. fehlte die Art noch. Die Hauptschlüpfzeit lag zwischen Ende Mai und Ende Juni (1. Quartil 28.05., Median 05.06., 3. Quartil 28.06.), wobei wegen des schlechten Wetters im Juni Verzögerungen deutlich wurden. Die Emergenz zog sich dann lange hin. Im August kam es nochmals zu einem schwach ausgeprägten Emergenzmaximum. Sein Verlauf ist leider nicht dokumentiert, weil vom 15.08. bis 05.09. keine Kontrollen stattfinden konnten. Am 06.09. hingen schließlich 41 teilweise noch recht frische Exuvien an den Betonwänden. Nachdem am 09. und 12.09. keine Exuvien mehr auffindbar waren, stieß ich am 18.09. (!) in etwa 1 m Abstand von der frischen (gesammelten) Exuvie auf ein frisch geschlüpftes Männchen, das innerhalb einer halben Stunde dann weggefliegen war.

Altrhein 1:

87 m lange Probestrecke am Westufer des Altrheins zwischen der Großkopfbrücke und der Mündung der Hexenkehle. Zwölf Aufsammlungen der Exuvien zwischen dem 18.05. und dem 12.08.

Die erste Exuvie, die am Vortag wahrscheinlich noch fehlte, hing am 18.05. Die Emergenz verlief ähnlich wie an der nahen Großkopfbrücke, die Hauptschlüpfzeit zog sich allerdings viel länger hin (1. Quartil 30.05., Median 29.06., 3. Quartil 19.07.). Die Emergenz reichte wiederum bis weit in den August hinein, am 06.09. waren aber (wetterbedingt) nur noch fünf Exuvien vorhanden.

4.2 Schlüpfdaten im Jahr 2000

Die Emergenz verlief stark verzögert, wahrscheinlich weil wegen des Hochwassers 1999 auf weiten Strecken damals erst wieder ab Mitte Juli eine Eiablage möglich war. Die Exuvien wurden auf vier Probestrecken aufgesammelt (Abb. 1, Abb. 2):

Großkopfbrücke:

Im Jahr 2000 tauchte die erste Exuvie der Gebänderten Prachtlibelle am 18.05. auf - zwischen dem 09.04. und dem 16.05. waren 14 Kontrollen erfolglos. Die Emergenz verlief zunächst schleppend, bis zum 27.06. waren erst 10% der Imagines geschlüpft. Der Schlüpfhöhepunkt lag in der zweiten und dritten Julidekade sowie in der ersten Augustdekade (1. Quartil 10.07., Median 27.07., 3. Quartil 05.08.). Die beiden letzten Imagines schlüpfen hier am 24.08. und zwischen dem 01.09. und 05.09. Zwischen Mitte Juli und Anfang September fanden Aufsammlungen an insgesamt 36 Tagen statt, dabei zwischen dem 31.07. und dem 25.08. mit einer Ausnahme täglich, so daß die späte Emergenz genau dokumentiert ist.

Altrhein 1:

Zwölf Aufsammlungen zwischen dem 29.04. und dem 22.08. Erste Exuvien am 18.05., doch fand sich an einem benachbarten Abschnitt des Altrheins schon am 09.05. die erste Exuvie. Unter den am 22.08. aufgesammelten Exuvien waren nur noch zwei frisch.

Altrhein 2:

450 m lange Probestrecke am Ostufer des Altrheins von der Großkopfbrücke an aufwärts bis zur Mündung der Hexenkehle. Zwölf Aufsammlungen zwischen dem 29.04. und dem 23.08.

Erste Exuvien am 18.05. (keine am 13.05., aber schon etwa 15 Imagines auf der gesamten Altrheinstrecke, vergleiche Altrhein 1). Von den 43 Exuvien am 23.08., dem Termin der letzten Aufsammlung, waren sechs ganz frisch; dabei befanden sich je eine noch nicht flugfähige und eine knapp flugfähige

Imago, die am gleichen Tage geschlüpft waren, bei ihrer Exuvie.

Auf den beiden Altrheinstrecken schlüpften die Imagines durchschnittlich etwas früher als an der Großkopfbrücke. Der Median lag um den 15.07. (Altrhein 1) bzw. 22.07. (Altrhein 2). In der zweiten Hälfte der Emergenzperiode glichen sich die Verhältnisse aber immer mehr an.

Hexenkehle:

Mit wenigen Ausnahmen finden sich Exuvien nur an den beiden Verengungen und im Mündungsbereich zum Altrhein. An allen Stellen erreicht die Abundanz nicht jene des Altrheins. Auf den Abschnitten, an denen die Art vorkommt, wurden zwischen dem 08.04. und dem 06.09 16 Aufsammlungen durchgeführt. Obwohl im April und in der ersten Maidekade intensiv die Vorkommen aller frühen Arten unter-

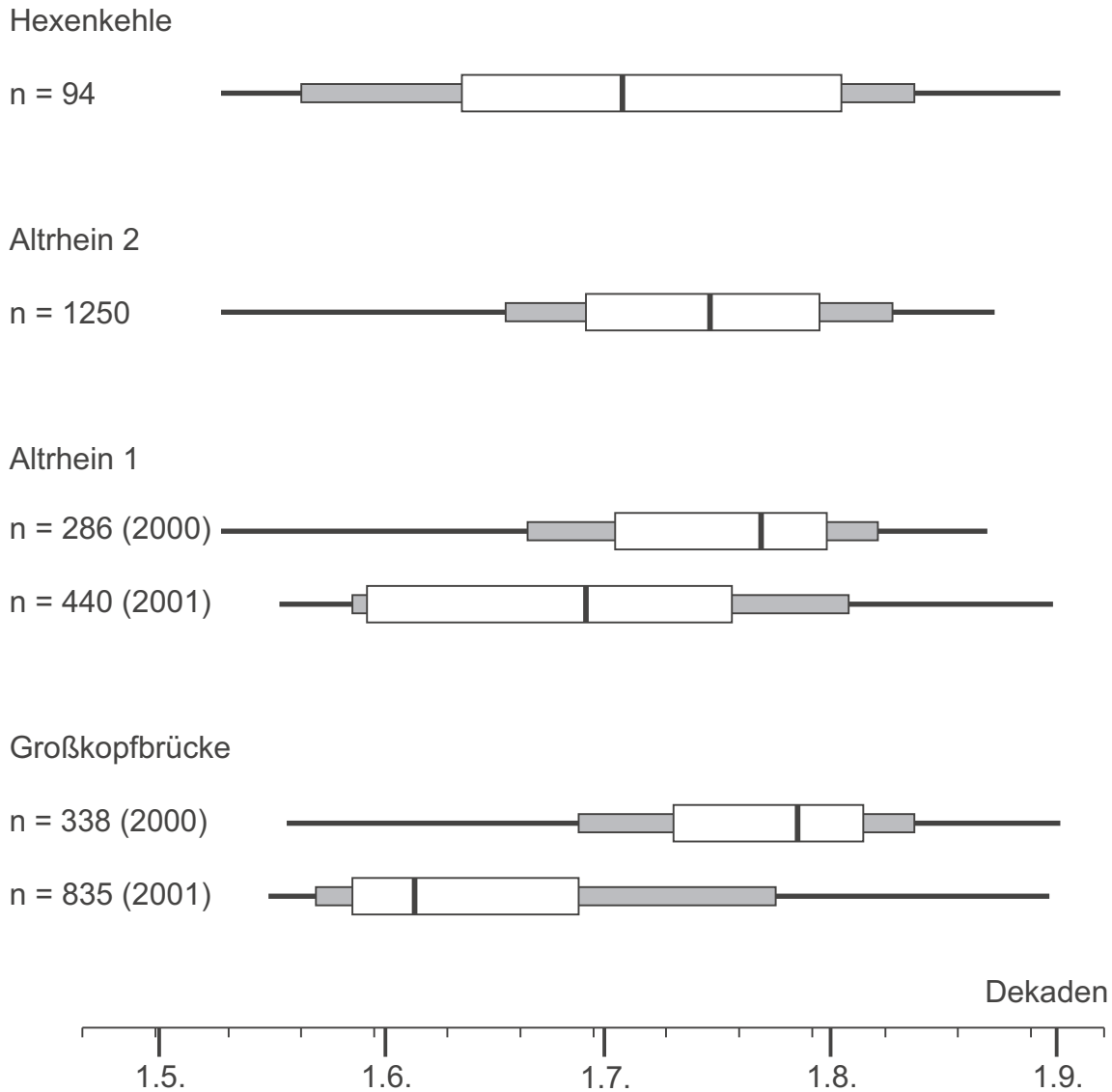


Abb. 1: Jahreszeitlicher Verlauf der Emergenz der Gebänderten Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*) auf den vier bzw. zwei Probestrecken Großkopfbrücke, Altrhein 1, Altrhein 2 und Hexenkehle in den Jahren 2000 bzw. 2001 (vgl. Text und Abb. 2 und 3). Weiße Rechtecke: Schlüpfhöhepunkt (zweites und drittes Quartil, d.h. Intervalle, in denen 25-75% der Imagines geschlüpft sind). Senkrechte Balken innerhalb der weißen Rechtecke: Median (50% geschlüpft). Graue und weiße Rechtecke: Hauptschlüpfzeit (Graue Rechtecke: Emergenz-Intervalle von 10-25% bzw. 75-90% der Imagines). Schwarze Striche: Emergenz-Intervalle von 0-10% bzw. 90-100% der Imagines. Die Daten für die Großkopfbrücke sind durch häufige Kontrollen gut gesichert. Die Daten für die drei anderen Probestrecken sind wegen der relativ großen Abstände der Kontrollen mit Unsicherheiten behaftet, die beim Median gering bleiben, aber mit wachsendem Abstand vom Median immer größer werden. Die außergewöhnliche Emergenz am 18.09.2001 ist nicht berücksichtigt.

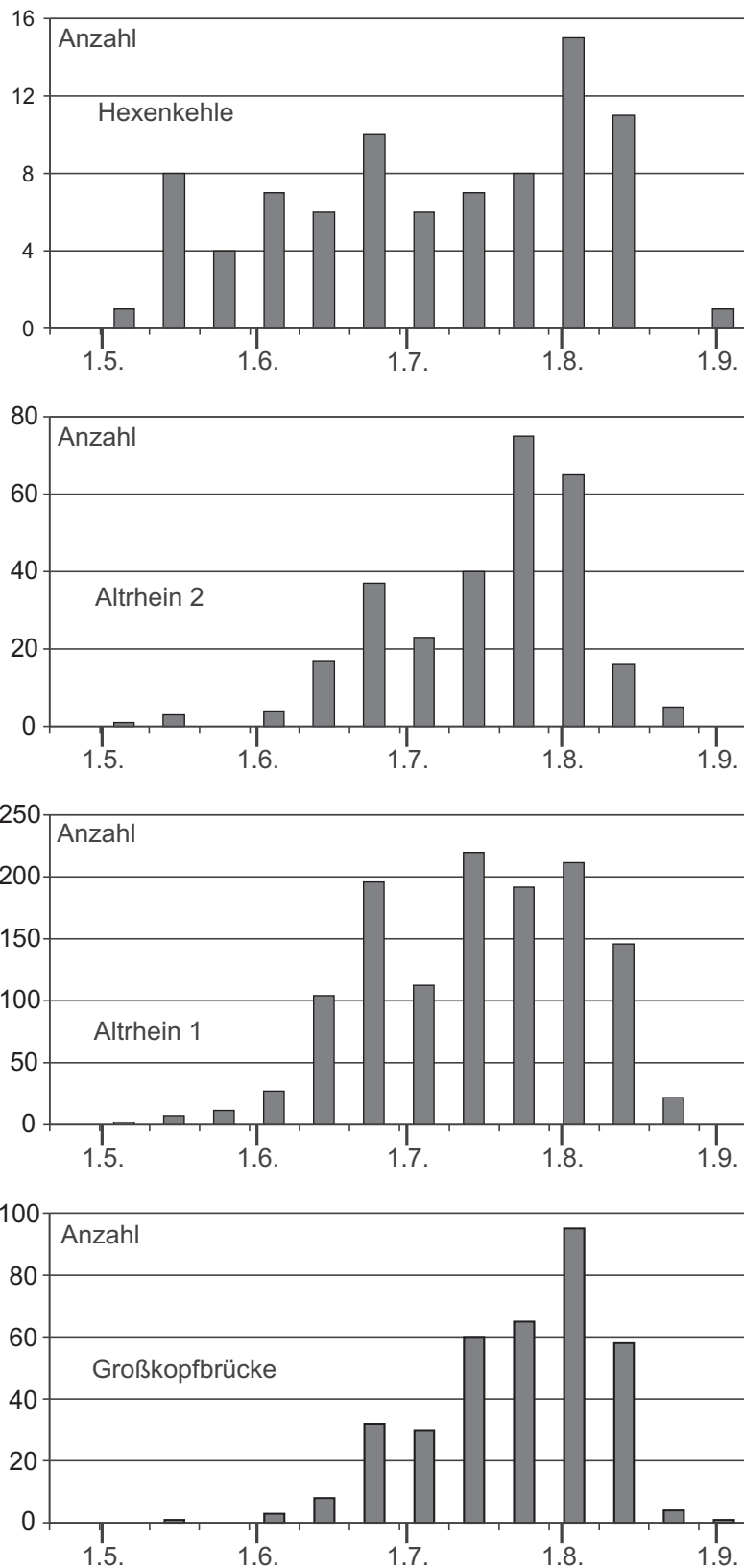


Abb. 2: Jahreszeitlicher Verlauf der Emergenz (Anzahl der Exuvien pro Jahresdekade) der Gebänderten Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*) auf den vier Probestrecken Großkopfbücke, Altrhein 1, Altrhein 2 und Hexenkehle im Jahr 2000 (vgl. Text). Die Aufsammlungen eines Tages wurden wenn nötig gleichmäßig auf die Tage bis zum vorangehenden Termin aufgeteilt. Auf der Abszisse sind zusätzlich die Daten des Monatsanfangs aufgetragen.

sucht wurden, bemerkten wir die früheste fliegende Imago erst am 09.05.; die ersten beiden Exuvien fanden sich erst am 16.05. (keine am 05./07.05. und auf Teilstrecken am 09.05. bzw. 12./13.05.). Späte Exuvien konnten am 15./16.08. (13 Stück, teilweise ganz frisch) gesammelt werden. Nachdem am 24./25.08. und am 31.08. auf einer bestimmten Teilstrecke keine Exuvien mehr vorhanden waren, hing dort am 06.09. an einer sehr gut sichtbaren Stelle noch eine ziemlich frische Exuvie.

Im Gegensatz zu den Altrheinstrecken war die Emergenz bei vergleichsweise geringen Beständen gleichmäßiger auf die gesamte Emergenzperiode von mindestens 115 Tagen Dauer verteilt (Abb. 1, 2). Auch hier glichen sich die Verhältnisse in der zweiten Hälfte der Emergenzperiode aber immer mehr an. War beispielsweise der Median noch etwa 24 Tage früher als an der Großkopfbrücke erreicht, so lagen das 3. Quartil, der 90%-Wert und das Emergenzende fast gleichzeitig.

4.3 Weitere Schlüpfdaten

Obwohl die Gebänderte Prachtlibelle in den Vorjahren eventuell seltener als 2000 und 2001 vorkam und andere Arten intensiver untersucht wurden, konnten im Gebiet immer wieder nach Mitte Juli Exuvien aufgesammelt werden (Tab. 1).

1999 ist ein großer Teil der Larven am Altrhein durch das Hochwasser verdriftet worden, umgekommen oder auch aktiv abgewandert. Jedenfalls war am 16.07. an der Großkopfbrücke keine einzige Exuvie zu finden, obwohl das Hochwasser die Brückendecke nur kurzzeitig Mitte Mai erreicht hatte. Zwischen dem 24.07. und dem 01.09. (acht Kontrollen) waren hier gerade einmal vier Imagines geschlüpft, auf der Probestrecke Altrhein 2 elf.

Auf anderen Abschnitten der Rheinniederung gelangen ohne spezielle Nachsuche ebenfalls einige Zufallsfunde von Exuvien und frisch geschlüpften Tieren bis Anfang September. Auch wenn einzelne Exuvien unbestimmten Alters nicht als Beleg ge-

Tab. 1: Exuvienfunde der Gebänderten Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*) an Altrheinen bei Weisweil EM 1994 bis 1999 ab Ende Juli. Altrhein 3 und 4 sind weitere Probestrecken am Altrhein.

Datum der Aufsammlung	Zahl der Exuvien	Probestrecke	Datum der vorangegangenen Aufsammlung
03.08.1994	3	Altrhein 3	11.07.1994
07.08.1994	1	Altrhein 4	11.07.1994
07.09.1997	11	Altrhein 3	24.-26.07.1997
07.09.1997	1	Altrhein 4	23.07.1997
24.-26.07.1997	28	Altrhein 3	16.-17.07.1997
23.07.1997	4	Altrhein 4	15.07.1997
20.08.1998	1	Altrhein 4/Teil	07.08.1998
07.08.1998	10	Altrhein 4/Teil	19.07.1998
20.08.1998	2	Altrhein 2	09.08.1998
09.08.1998	12	Altrhein 2	30.07.1998
30.07.1998	2	Altrhein 2	18.07.1998
23.08.1999	2	Altrhein 2	15.08.1999
15.08.1999	1	Altrhein 2	07.08.1999
07.08.1999	5	Altrhein 2	29.07.1999
29.07.1999	1	Altrhein 2	16.07.1999
07.09.1997	1	Großkopfbrücke	25.07.1997
25.07.1997	1	Großkopfbrücke	16.07.1997
30.08.1998	3, 1 frisch	Großkopfbrücke	20.08.1998
20.08.1998	10	Großkopfbrücke	13.08.1998
13.08.1998	8	Großkopfbrücke	09.08.1998
09.08.1998	14	Großkopfbrücke	28.07.1998
28.07.1998	10	Großkopfbrücke	18.07.1998
23.08.1999	3	Großkopfbrücke	15.08.1999
08.09.1997	2	Hexenkehle	28.07.1997
11.08.1998	5	Hexenkehle	31.07.1998
15.08.1999	3	Hexenkehle	08.08.1999
25.07.1999	3	Hexenkehle	16.07.1999

wertet werden können, zeigt doch die relativ große Zahl (ziemlich) frischer Exuvien und juveniler Tiere, daß die Emergenz im Gebiet in der zweiten Julihälfte und im August regelmäßig stattfindet.

Systematische Aufsammlungen:

- 02.08.1991 Mühlbach Wyhl EM 5 Exuvien, 22.08.1991 ebenda 12 Exuvien,
- 21.07.1991 Grienwasser Wyhl EM 22 Exuvien, 22.08.1991 ebenda 10 Exuvien.

Aussagefähige Zufallsfunde:

- 22.07.1980 Weiher Oberhausen EM etwa 10 frisch geschlüpfte Tiere,
- 28.07.1980 Hochwasserdamm Kappel OG unter etwa 70 Imagines überwiegend juvenile Tiere,
- 02.08.1981 Altrhein F-Kunheim ein juv. ♂,
- 03.08.1996 Holländerrhein Ichenheim OG 20 Exuvien, etliche frisch,
- 04.08.1994 Leopoldskanal Forchheim EM eine ziemlich frische Exuvie,
- 06.08.1998 Leopoldskanal Oberhausen EM eine frische Exuvie,
- 08.08.1996 Kleiner Rhein Niederhausen EM/Rust OG 6 Exuvien, teilweise frisch,
- 10.08.1998 Restrhein Oberrimsingen FR eine außerhalb des Wassers verankerte schlüpfbereite Larve,
- 07.09.1980 Tümpel bei Wittenweier OG ein juv. ♂.

4.4 Einfluß von Wetterfaktoren

Die sehr hohen Wasserstände 1999 mit zeitweilig beträchtlichen Strömungen führten zu einem weitgehenden Ausfall und einer starken Verzögerung der Emergenz sowie einer verzögerten Eiablage.

Die geringe Intensität der Emergenz in den ersten beiden Junidekaden 2001 war mit einem Anstieg der Wasserstände, einem Rückgang der Wassertemperaturen und häufigen Regenfällen korreliert (Abb. 3). Verschiedene Einzelbeispiele (Abb. 3) legen nahe, daß dabei Regen am Vortag bzw. in der Nacht vor der Emergenz zu einem Rückgang der Intensität führen und so ein Mechanismus zur Reduzierung der Verluste existieren könnte.

Schlechtes Wetter während der Emergenz kann diese aber nicht mehr aufhalten. So fiel am 02.06. das Schlüpfmaximum 2001 an der Großkopfbrücke auf einen Schlechtwettereinbruch mit (am Morgen einsetzendem) Regen, böigem Wind und tiefen Temperaturen. Er führte zu einer stark verzögerten Entwicklung und trotz des Regenschutzes unter der Brücke zu verstärkten Verlusten. Um 7.15 Uhr waren noch nicht alle Larven aus dem Wasser gestiegen, die letzte kletterte etwa um 8.00 Uhr hoch, ihr Schlupf

begann nach 8.30 Uhr. Der Abflug setzte erst nach 9.00 Uhr ein; als die Kontrolle um 12.08 Uhr beendet wurde, waren noch 17 von 45 geschlüpften Imagines da.

5. Diskussion

Die jahreszeitliche Verteilung der Emergenz der Gebänderten Prachtlibelle entspricht in der Rheinniederung bei Weisweil und wahrscheinlich auch in der übrigen südbadischen Rheinniederung teilweise nicht dem bei STERNBERG & BUCHWALD (1999) und KUHN & BURBACH (1998) geschilderten Verlauf.

So lag der Median auf drei Probestrecken 2000 nach dem angegebenen Ende der Emergenzperiode. Die Hauptschlüpfzeit und die Emergenzperiode endeten jeweils etwa sechs Wochen später als behauptet. Die Emergenz lief in den ersten vier Wochen sehr zögerlich an, so daß der EM₅₀-Index auf den vier Probestrecken zwischen 55 und 74 Tagen lag.

2001 fiel die Hauptschlüpfzeit auf einer Probestrecke in das bei STERNBERG & BUCHWALD (1999) angegebene Intervall, auf der zweiten endete sie etwa drei Wochen später. Der EM₅₀-Index sank auf 21 bzw. 43 Tage. Auch in diesem Normaljahr reichte die Emergenz aber bis Ende August/Anfang September, in einem Ausnahmefall bis zum 18.09. Emergenz in der zweiten Julihälfte und im August ist für die Rheinniederung auch aus anderen Jahren und aus anderen Gebieten belegt.

Während die gesamte Emergenzperiode nach STERNBERG & BUCHWALD (1999) in Baden-Württemberg bis zu 80 Tage dauert, erstreckte sie sich auf den Probestrecken 2000 über 105 bis 115 Tage, 2001 über 126 bzw. etwa 106 Tage.

Imagines erreichen in der Rheinniederung an vielen Gewässern den ganzen August über große Abundanzen und sind in manchen Jahren bis in den September hinein häufig. Angesichts ihrer hohen Sterblichkeit (z.B. LINDEBOOM 1995) kann dabei die Hauptschlüpfzeit kaum Ende Juni enden und die Emergenz Mitte Juli ausklingen.

STERNBERG & BUCHWALD (1999, 2000) dokumentierten meistens keine exakten phänologischen Daten, sondern ließen es mit allgemeinen Angaben ohne Belege aus Baden-Württemberg bewenden. Damit muß offen bleiben, inwieweit die Verhältnisse in der südbadischen Rheinniederung für Baden-Württemberg eine Ausnahme darstellen.

Die Ursachen der unterschiedlichen Befunde könnten möglicherweise unterschiedliche Dauern der Larvalentwicklung an verschiedenen Gewässern

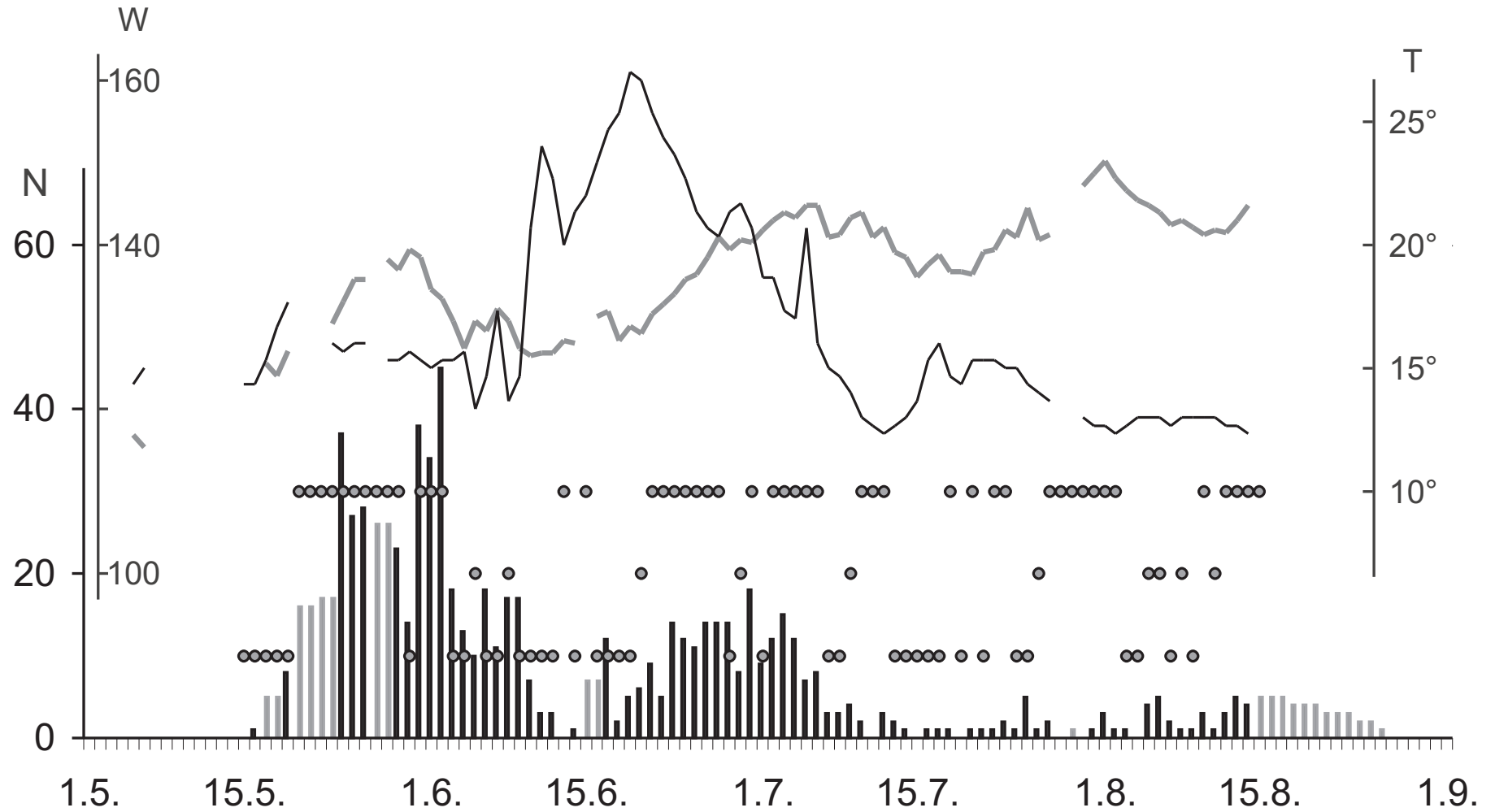


Abb. 3: Emergenz der Gebänderten Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*) an der Großkopfbücke 2001. Säulen: Zahl N der täglich geschlüpften Imagines (schwarz: tägliche Aufsammlung der Imagines; grau: Aufsammlung im Abstand von mehreren Tagen, schematische Aufteilung auf die verschiedenen Tage). Dünn gezeichnete, schwarze Kurve: Wasserstände W (Pegelstände an der Brücke in cm, normale Wasserstände 115-130 cm, einige Aufzeichnungslücken). Dick gezeichnete, graue Kurve: Wassertemperaturen T. Punkte: Wetter: Punktreihen (Untere Reihe: Regen am Vortag und/oder in der Nacht vor der Emergenz. Mittlere Reihe: geringfügiger Regen und/oder tiefe Temperaturen. Obere Reihe: Günstiges Wetter).

sein. STERNBERG (in STERNBERG & BUCHWALD 1999) verweist auf eigene nicht publizierte Beobachtungen über unterschiedliche bzw. einheitliche Altersgruppen der Larven eines Gewässers. Er schließt daraus auf eine mehrheitlich zweijährige Larvalentwicklung in Bächen mit kühlem Wasser aus dem Schwarzwald oder aus der Vorbergzone und eine mehrheitlich einjährige Larvalentwicklung in wärmeren Bächen der Rheinebene. BÖHLER (1996) konnte für verschiedene Bäche im Nördlichen Mooswald bei Freiburg eine einjährige bzw. zweijährige Larvalentwicklung wahrscheinlich machen. GÖCKING (1999) wies in Nordost-Brandenburg eine zweijährige Entwicklungsdauer nach, während SCHÜTTE, OTT & HÜNKEN (1999) in Niedersachsen eine einjährige Entwicklungszeit belegten.

Der rasche Bestandsanstieg 2000 nach dem Hochwasser 1999 und der zögerliche Beginn der Emergenz im Mai lassen eine zweijährige Entwicklungsdauer an den untersuchten Altrheinen nicht als den Regelfall erscheinen. Vielmehr ist eine mehrheitlich einjährige Entwicklungszeit zu vermuten, die regelmäßig bis in den Sommer des Schlüpfjahres andauert.

Bemerkenswert ist die Anpassungsfähigkeit der Art, die die verzögerte Eiablage und die Verluste (1999) offensichtlich mit einem um etwa vier Wochen (Median) verspäteten Schlupf (2000) kompensierte und dennoch im übernächsten Jahr (2001) eine große Population aufbauen konnte.

Zusammenfassung:

An südbadischen Altrheinen dauert die Emergenz der Gebänderten Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*) bis in die letzte Augustdekade oder die ersten Septembertage und damit mindestens sechs Wochen länger als nach den Literaturangaben für Baden-Württemberg. Große Hochwasser und Regen kurz vor der Emergenz können wahrscheinlich zu erheblichen zeitlichen Verschiebungen und Verlusten führen.

Literatur

- BÖHLER, N. (1996): Untersuchungen zur Ökologie der Prachtlibellenarten *Calopteryx splendens* (Harris) und *Calopteryx virgo* (Linné) in Wäldern unter besonderer Berücksichtigung der Larvalentwicklungsdauer in abwärmebelasteten und natürlich temperierten Fließgewässern. - Diplomarbeit Universität Freiburg i.Br.
- GÖCKING, C. (1999): Lebenszyklus von *Platycnemis pennipes* (Pallas) und *Calopteryx splendens* (Harris) in zwei Fließgewässern Brandenburgs (Zygoptera: Platycnemididae, Calopterygidae). - Libellula 18: 147-162.
- KUHN, K., & K. BURBACH (1998): Libellen in Bayern. – Stuttgart (Ulmer).
- LINDEBOOM, M. (1995): Fortpflanzungsbiologie der Gebänderten Prachtlibelle *Calopteryx splendens* (Calopterygidae, Odonata). - Dissertation Universität Freiburg i.Br.
- SCHÜTTE, C., C. OTT & A. HÜNKEN (1999): Vergleich der Larvalentwicklung von *Calopteryx splendens* (Harris, 1782) und *Calopteryx virgo* (L., 1782) (Odonata: Calopterygidae) in zwei Fließgewässern in Niedersachsen. - Braunschweiger naturkundl. Schriften 5: 857-867.
- STERNBERG, K., & R. BUCHWALD (1999): Die Libellen Baden-Württembergs. Band 1: Allgemeiner Teil; Kleinlibellen (Zygoptera). - Stuttgart (Ulmer).
- WESTERMANN, K. (2002): Die Abundanz schlüpfender Libellen in einem südbadischen Altrheingebiet. - Naturschutz südl. Oberrhein 3: 215-244.
- WESTERMANN, K., & G. SCHARFF (1988): Auen-Renaturierung und Hochwasserrückhaltung am südlichen Oberrhein. - Naturschutzforum 1/2: 95-158.
- WESTERMANN, K., S. WESTERMANN, A. HEITZ & S. HEITZ (1995): Schlüpfperiode, Schlüpfhabitat und Geschlechterverhältnis der Gemeinen Keiljungfer (*Gomphus vulgatissimus*) am südlichen Oberrhein. - Naturschutz südl. Oberrhein 1: 41-54.

Anschrift des Verfassers:

Karl Westermann, Buchenweg 2, D-79365 Rheinhausen.