

Verbreitung und Bestandsdichte der Kleinen Zangenlibelle (*Onychogomphus forcipatus*) in der südbadischen Rheinniederung zwischen Basel und Straßburg - Dokumentation der Exuvienfunde

Karl und Sebastian Westermann

Summary:

WESTERMANN, K., & S. WESTERMANN (1998): Distribution and population density of the Green-eyed Hook-tailed Dragonfly (*Onychogomphus forcipatus*, Odonata) on the South Baden alluvial plains of the river Rhine between Basel and Strasbourg - A documentation of findings of exuviae. - Naturschutz südl. Oberrhein 2: 167-180.

The distribution and population density of the Green-eyed Hook-tailed Dragonfly on the South Baden alluvial plains of the river Rhine between Basel and Strasbourg are described according to findings of exuviae in the years 1994-1998. The dragonfly regularly occurs on running waters in sections with high water speed and/ or turbulent water. In large populations the locations of emergence reach downstream to sections with low water speed and even to parts with barraged water. The channel 'Leopoldskanal' near the town of 'Kenzingen' and the sidestream Rhine north of Basel to the town of 'Breisach' belong to the most important waters for the reproduction of the Green-eyed Hook-tailed Dragonfly in central Europe.

Keywords: Odonata, *Onychogomphus forcipatus*, distribution, abundance, larval habitat, South-west Germany.

1. Einleitung

Bis vor etwa zwei Jahrzehnten war über die Verbreitung und den Bestand der Kleinen Zangenlibelle in der südbadischen Oberrheinebene nur wenig bekannt. FISCHER (1850) nannte sie für den Schloßberg und Roßkopf bei Freiburg sowie den Feldberg. Nach PORTMANN (1921) „lebt sie vermutlich an den Buchten des Rheins“, konkrete Nachweise waren ihm aber offensichtlich nicht bekannt. STROHM (1925) beschrieb sie zwar als „weit in unserem Gebiet verbreitet“, hielt sie aber anscheinend für eine Libelle des Schwarzwaldes, die von dort „bis in die Vorbergzone und in die Rheinebene (z.B. Günterstal, Emmendingen, Theningen)“ herabsteigt. ROSENBOHM (1965) war in seinem „Beitrag zur Odonaten-Fauna Badens“ kein einziger zusätzlicher Fund aus der südbadischen Oberrheinebene bekannt. Erst KAISER (1974) traf die Art wieder häufig an der Dreisam bei Freiburg-Lehen an. Aber selbst der zweite Sammelbericht der Schutzgemeinschaft Libellen in Baden-Württemberg (BUCHWALD et al. 1984) konnte noch keinen einzigen Beleg für die Bodenständigkeit der Art erbringen. Dank einer stark angestiegenen Beobachtertätigkeit wurden bis 1994 (BUCHWALD, HÖPPNER & SCHANOWSKI 1994) dann 137 bodenständige Vorkommen in Baden-Württemberg nachgewie-

sen, von denen die große Mehrzahl auf die südliche und mittlere Oberrheinebene entfiel.

In der südbadischen Rheinniederung fotografierte F. SAUMER (schriftl. Mitt.) schon am 04.07.1981 am Rhein bei Kappel OG ein wenige Stunden altes Männchen, und K. und E. WESTERMANN fanden am 26.06.1983 auf einer Waldlichtung bei Weisweil EM ein junges Männchen mit ganz weichen Flügeln. Eine Durchsicht aller Fundmeldungen an die „Schutzgemeinschaft Libellen in Baden-Württemberg“ aus diesem Gebiet, die Herr Dr. R. BUCHWALD dankenswerterweise ermöglichte, ergab aber noch 1994 nur ganz wenige Bodenständigkeitsnachweise und keine ernsthaften Hinweise auf Verbreitung und Bestand. Dies war für uns der Anlaß für diese Untersuchung, weil wir Imagines und juvenile Tiere regelmäßig beobachteten und mit einem weitaus häufigeren Auftreten rechneten.

2. Material und Methode

In dieser Arbeit dokumentieren wir unsere Exuvienfunde aus den Jahren (1992) 1994 bis 1998 unter den Aspekten der Verbreitung und Abundanz möglichst genau, um spätere Vergleiche zu ermöglichen. Das Untersuchungsgebiet ist die südbadische

Rheinniederung zwischen Märkt LÖ unterhalb von Basel, wo der Restrhein beginnt, und Kehl OG gegenüber von Straßburg. Dabei konnte es aus Zeitgründen nicht um eine Kontrolle aller möglicherweise besiedelten Gewässer und Gewässerteile auf der gesamten Untersuchungsfläche gehen, sondern nur um eine Untersuchung repräsentativer, möglichst gleichmäßig verteilter, geeigneter Gewässerabschnitte.

Die Imagines schlüpfen in der Regel nahe an der Wasserlinie und niedrig über dem Boden, so daß die Exuvien meistens ohne besonderen Zeitaufwand fast vollständig abgesammelt werden konnten. Nur an Ufern mit ausgeprägten Überhängen und/ oder mit wirren, überhängenden Gräsern, Stauden und Ästen blieb auch bei erheblichem Zeitaufwand vermutlich ein kleiner Teil der Exuvien unentdeckt. Aus zwei Gründen können aber unsere Angaben zu Abundanz den noch nur grobe Abschätzungen der Größenordnungen sein:

- Ein beträchtlicher Teil der Exuvien geht regelmäßig schon bei kleinen Wasserstandsschwankungen, Wellen, Turbulenzen und Regengüssen verloren. Dies gilt ganz besonders bei Exuvien auf Algenwatten, weil diese schon bei mäßigem Wind systematisch hin und her bewegt werden und sich bei steigendem Wasser und längeren Regenfällen immer mehr auflösen; vgl. Probestrecken am Restrhein (Gebiet 3.1).
- Die Imagines schlüpfen in unserem Gebiet über einen langen Zeitraum von bis zu drei Monaten. Die früheste Exuvie fanden wir - ohne jede systematische Nachsuche - am 19.05.1997 am Leopoldskanal; am 26.05.1997 waren hier auf einer Probestrecke von 100 m Länge schon 215 Imagines geschlüpft. Auch an Altrheinen und am Restrhein mit ihren kühleren Wassertemperaturen beginnt die Emergenz nach verschiedenen Daten spätestens Ende Mai/ Anfang Juni. Nach Mitte Juli läßt die Intensität der Emergenz zwar nach, dennoch können sehr regelmäßig bis etwa Mitte August frische Exuvien gefunden werden. So entdeckten wir am 10., 15. und 17.08.1998 am Restrhein zwischen Neuenburg und Grezhausen FR bei einer Kontrolle eines kleinen Teils der vorhandenen Algenwatten noch etwa drei Dutzend frische und ganz frische Exuvien, dabei am 15.08. noch drei gerade geschlüpfte Tiere auf ihren Exuvien. Die Hauptschlüpfzeit ist allerdings viel kürzer, sie liegt an den meisten Gewässern zwischen Mitte Juni und Mitte Juli und lag am Unterlauf des Leopoldskanals 1997 in der letzten Maidekade und in den ersten zwei Junidekaden.

Auf fast allen Kontrollstrecken sammelten wir die Exuvien aus Zeitgründen jeweils nur ein einziges Mal. Obwohl wir die Erfassungen überwiegend in der ersten Julihälfte nach dem Schlüpfhöhepunkt oder gegen Ende der Hauptschlüpfperiode durchführten, sind dabei vermutlich häufig nur grob die Hälfte aller Exuvien (oder noch weniger) erfaßt worden. Wir schätzen dennoch für die meisten Probestrecken nach dem Vorbild von HEITZ et al. (1996) weitgefaßte Abundanzklassen mit einer logarithmischen Skala ab, normiert auf jeweils 500 m Uferlänge:

- O: fehlend oder unregelmäßig Einzelexemplare,
- A: 1 bis 10 geschlüpfte Imagines pro Jahr,
- B: 11 bis 100 geschlüpfte Imagines pro Jahr,
- C: 101 bis 1000 geschlüpfte Imagines pro Jahr,
- D: 1001 bis 10 000 geschlüpfte Imagines pro Jahr.

Die Lage der Gewässer und ihrer Probestrecken wird über den Gewässernamen, den nächsten Ort, den Quadranten der topographischen Karten 1 : 25 000 und in Übersichtskarten beschrieben.

Alle Daten wurden von uns selbst erhoben, wobei wir fast 90 % der Kontrollen gemeinsam durchführten. Für die regelmäßige Mithilfe bei der Exuvien-suche danken wir Elisabeth WESTERMANN.

3. Übersicht der Vorkommen

In den folgenden Übersichten werden alle Fundstellen von Exuvien dokumentiert und dabei grob von Süden nach Norden angeordnet. Die Darstellung folgt dem Schema für die Gemeine Keiljungfer (*Gomphus vulgatissimus*) bei HEITZ et al. (1996).

3.1 Markgräfler Rheinebene LÖ, FR

In diesem Gebiet ist die Art bisher nur am Restrhein nachgewiesen worden, an dem verschiedene Abschnitte untersucht worden sind. Der Biotop ist bei WESTERMANN & WESTERMANN (1996) und HEITZ et al. (1996) beschrieben. Die Exuvien finden sich in gleicher Weise in Bereichen mit starker Strömung und Turbulenzen wie in strömungsberuhigten Zonen. Hier schlüpfen sie sehr regelmäßig in großer Zahl auf Algenwatten (nach einer groben Schätzung und Teilzählungen 1998 allermindestens 1000 Exuvienfunde auf Algenwatten). Zusätzlich zu den Angaben der Tabelle 1 sind noch weitere Beobachtungen erwähnenswert. Bei Steinstadt (km 193,3-194,5) wurden ohne systematische Zählungen und Aufsammlungen am 26.07.1998 mehrere 1000 Exuvien geschätzt,

Tab. 1: Übersicht der Exuvienfunde am Restrhein (K: geschätzte Abundanzklasse, siehe Kapitel 2). Die Funde Nr. 01 bis 04 sind schon bei WESTERMANN & WESTERMANN (1996) genannt.

Nr.	Ort/ Rhein-Kilometer	Lage	Datum	Abundanz	K
01	Märkt/ 174,1-176,1	8311/ SW	06.07.1996	258/ 2,0 km	C
02	Efringen-Kirchen/ 178,0-179,7	8311/ NW	07.07.1996	232/ 1,7 km	C
03	Kleinkems/ 182,0-183,0	8311/ NW	06.08.1996	19/ 1,0 km	?
04	Steinenstadt/ 191,8-193,8, 193,3-194,5	8211/ SW	30.06.1996	277/ 2,0 km	C,D
05	Neuenburg/ 199,5-200,0	8111/ SW	12.07.1998	412/ 500 m	D?
06	Grißheim/ 206,5-207,0	8111/ NW	05.07.1998	985/ 500 m	D
07	Hartheim/ 215,7-216,4	8011/ NO	28.06.1998	987/ 700 m	D

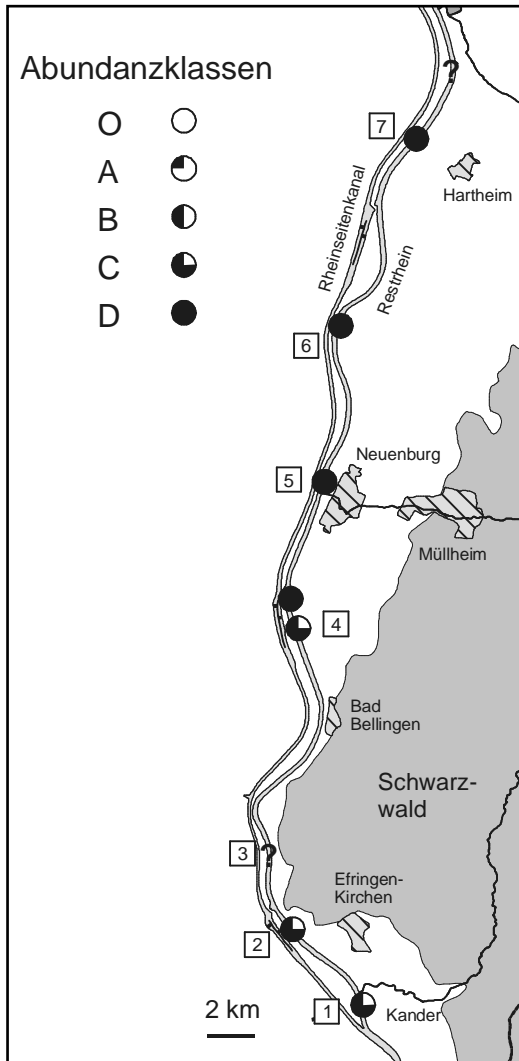


Abb. 1: Exuvienfunde am Restrhein in der Markgräfler Rheinebene. Die Numerierung entspricht den Nummern in Tabelle 1. Abundanzklassen (geschlüpfte Imagines pro Jahr und 500 m Gewässerslänge): O: fehlend oder unregelmäßig Einzellexemplare; A: 1-10; B: 11-100; C: 101-1000; D: >1000. ?: einzelne Funde, Abundanzangabe nicht möglich. Vgl. Text.

häufig mindestens 10 Exuvien/ 1 m Ufer, Verhältnisse auf beiden Ufern ähnlich, etliche 100 auf Algenwatten. Trotz geringer und in den Uferbereichen häufig fehlender Strömung fanden sich zwischen Rhein-Kilometer 217 und 219,5 bei Grezhausen noch am 10., 15. und 17.08.1998 regelmäßig Exuvien, vgl. Kapitel 2. Der Restrhein ist damit vom Beginn bei der Staumauer von Märkt (km 174,1) bis mindestens auf die Höhe von Grezhausen offensichtlich durchgehend besiedelt. Auf etwa 45 km Länge könnten hier damit zumindest in Jahren ohne langandauernde Hochwasser 50 000 oder mehr Kleine Zangenlibellen schlüpfen. Er ist neben dem Leopoldskanal (siehe Gebiet 3.3.) das am dichtesten besiedelte Gebiet der Region und eines der beiden Verbreitungszentren.

3.2 Rheinniederung Breisach FR - Sasbach EM

Untersuchte Gewässer:

- Möhlin (Nr. 01): Unterlauf eines Schwarzwaldflüßchens mit Altrheincharakter und regelmäßigen, gelegentlich extremen Hochwassern. Verbreitet Grundwasserquellen in Zuflüssen und im Flußbett selbst. Mäßige bis starke Strömung.
- Waldschlüt (Nr. 02): Aus Rheinwasser gespeistes Gewässer, dem im weiteren Verlauf mehrere, teilweise kräftige Gießen zufließen. Der etwa zwei Kilometer lange Oberlauf, eine schmale, oft fast kanalartige Schlüt mit überwiegend steilen Ufern und kräftiger Strömung, ist vermutlich regelmäßig von der Kleinen Zangenlibelle besiedelt, wurde aber nicht untersucht. Auf der anschließenden Kontrollstrecke werden die Strömung allmählich geringer und die Ufervegetation viel üppiger; die wenigen Exuvien wurden nur auf einem etwa 0,5 km langen, relativ schmalen Abschnitt mit deutlich erhöhter Strömung gefunden.
- Baggersee Burkheim (Nr. 03): Kontrollstrecke am Ostufer des großen Baggersees im Rheinwald.
- Altrhein nördlich der Rheinstraße Burkheim (Nr. 04): Kanalartiger, im Zuge des Altrheinverbunds angelegter Altrhein mit beträchtlichem Gefälle und beträchtlicher

Tab. 2: Übersicht der Exuvienfunde in der Rheinniederung zwischen Breisach und Sasbach.

Nr.	Gewässer	Lage	Datum	Abundanz	K
01	Möhlhlin Geisenkopf/ Breisach	7911/ SO	07.07.1994	5/ 1,2 km	A
02	Waldschlüt Soldatenkopfggrund/ Breisach	7911/ NW	26.06.1994	4/ 1,5 km	A
03	(Großer) Baggersee Burkheim	7911/ NO	30.06.1994	5/ 200 m	B
04	Altrhein nördlich Rheinstraße Burkheim	7811/ SO	06.07.1998	21/ 250 m	B
05	Restrhein nördlich Wehr Burkheim	7811/ SW	06.07.1998	5/ 100 m	B
06	Westarm (Nordteil)/ Jechtingen	7811/ SO	11.07.1998	63/ 700 m	C?
07	Westarm (mittlerer Teil)/ Jechtingen	7811/ SO	11.07.1998	80/ 800 m	C?
08	Rheinvorfluter/ Jechtingen	7811/ SO	11.07.1998	14/ 400 m	B
09	Ostarm Oberlauf/ Jechtingen	7811/ SO	11.07.1998	100/ 650 m	C
10	Ostarm Unterlauf/ Jechtingen	7811/ SO	11.07.1998	16/ 200 m	B
11	Altrhein nördlich Jechtingen	7811/ SO	11.07.1998	56/ 200 m	C
12	Großmattenrhein/ Sasbach	7811/ SO	11.07.1998	219/ 250 m	C
13	Restrhein Kulturwehr Sasbach	7811/NO	06.07.1998	1/ 150 m	A

Strömung.

- Restrhein nördlich des Hauptwehres bei Burkheim (Nr. 05): Nur direkt unterhalb der Staumauer starke Turbulenzen und eine merkliche Strömung. Die wenigen Exuvien hingen an der Staumauer und an den anschließenden Spundwänden. Schon etwa 100 m unterhalb des Wehres ist die Strömung bei normalen Wasserständen ganz gering; auf ausgedehnten Algenwatten war hier keine einzige Exuvie zu entdecken.
- Westarm (Nr. 06, 07): Schmalen Altrhein mit ganz überwiegend starker oder sehr starker Strömung. Er ist außer auf zwei kurzen, breiteren Abschnitten im Süden, wo die Strömung stark nachläßt, durchgehend besiedelt.
- Rheinvorfluter (Nr. 08): Kanalartiger Altrhein mit wechselnden Rheinwasserabflüssen und mäßiger Strömung (außerhalb des Einlaßbereichs 0,3 bis maximal 0,6 m/s).
- Ostarm (Nr. 09, 10): Im Ober- und Unterlauf mit ähnlichen Strukturen wie der Westarm. Im mittleren Teil oft wesentlich breiter und mit deutlich verringerter Strömung; hier wurden keine Exuvien gefunden.
- Altrhein (Nr. 11): Zusammenfluß von West- und Ostarm, auf dem untersuchten Abschnitt schmal und mit beträchtlicher Strömung.
- Großmattenrhein (Nr. 12): Altrhein unterhalb eines Querdammes mit einem engen Durchlaß und anschließendem Tosbecken mit beträchtlichen Turbulenzen. Vgl. Kapitel 4.3.
- Restrhein unterhalb des Kulturwehres Sasbach (Nr. 13): Die einzige Exuvie hing an einer Spundwand der Staumauer. Am anschließenden Ostufer mit rasch nachlassender Strömung war keine auf etwa 150 m Länge zu finden.

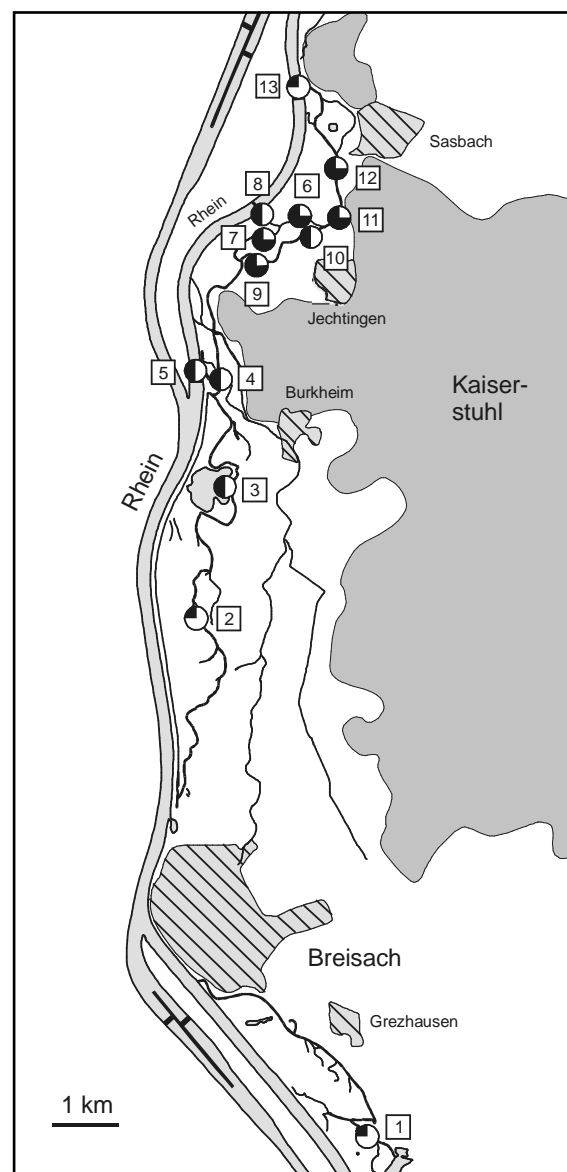


Abb. 2: Exuvienfunde in der Rheinniederung bei Breisach und Sasbach. Erklärungen wie in Abb. 1.

3.3 Rheinniederung bei Wyhl, Weisweil und Oberhausen EM

Hier werden alle Gewässer zwischen dem Rheinübergang bei Sasbach EM und dem Leopoldskanal behandelt. Die größeren Fließgewässer wurden auf repräsentativen Probestrecken kontrolliert.

Vom gut untersuchten Leopoldskanal wurden die größten Abundanzen der Region bekannt. Die frühere Bestandsschätzung von mindestens 10 000 (möglicherweise 20 000 und mehr) im Jahr schlüpfenden Zangenlibellen (WESTERMANN & WESTERMANN 1995) muß nach den zusätzlichen Daten kräftig nach oben auf mindestens 50 000 korrigiert werden.

Untersuchte Gewässer:

- Griengewasser (Nr. 01 bis 04): Großer, abflußstarker Altrhein mit mäßiger, im Oberlauf überwiegend starker bis sehr starker

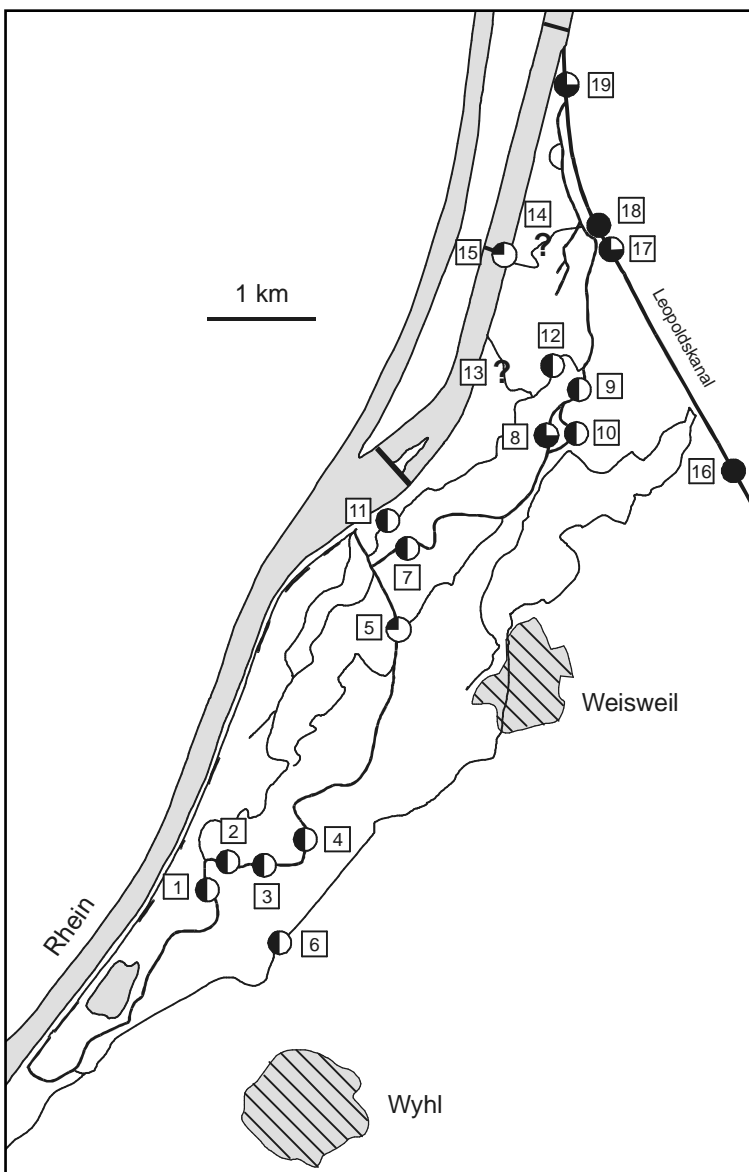


Abb. 3: Exuvienfunde in der Rheinniederung bei Wyhl, Weisweil und Oberhausen. Erklärungen wie in Abb. 1.

ker, im Unterlauf allmählich abnehmender Strömung. Überwiegend aus Rheinwasser gespeist, aber viele Quellen im Gewässerbett selbst oder in kleinen Zuläufen, die insgesamt je nach den Grundwasserständen 250 bis zu 800 l/s schütten (eigene Messungen). Vgl. Kapitel 4.3.

- Altrhein (Nr. 05): Unterlauf des Griengewässers mit geringer Strömung.
- Mühlbach (Nr. 06): Insgesamt 6,3 km langes Gewässer mit konstanter Wasserführung, ziemlich gleichmäßiger und mittlerer Strömungsgeschwindigkeit (auf der Probestrecke etwa 0,4 m/s), von dem nur eine kurze Probestrecke systematisch kontrolliert wurde. Vgl. WESTERMANN et al. (1995).
- Hansenkehle (Nr. 07): Mäßig bis stark strömender Altrhein mit Quellen und Quellwasserzuflüssen.
- Stückerkehle (Nr. 08, 09): Fortsetzung der Hansenkehle. Die größten Abundanzen fanden sich unterhalb eines Querdammes mit engem, steilem Durchlaß und anschließenden Turbulenzen (Nr. 08). Zwischen den Probestrecken 07 und 08 und am Unterlauf der Stückerkehle ist die Strömungsgeschwindigkeit überwiegend gering, hier konnten keine Exuvien entdeckt werden. Vgl. WESTERMANN et al. (1995).
- Innere Stückerkehle (Nr. 10): Nebenarm der Stückerkehle, unterhalb eines Wehres mit starker Strömung und Turbulenzen - hier wurden die meisten Exuvien gefunden.
- Zollgrundkehle (Nr. 11, 12): Der untersuchte Oberlauf ist ziemlich abflußschwach und schmal, weist aber ein erhebliches Gefälle und damit eine kräftige Strömung auf. Am breiteren und strömungsärmeren Mittellauf wurden keine Exuvien gefunden. Der untersuchte Unterlauf nimmt neben kleinen Zuläufen den Bottenrhein auf und wird zu einem mäßig bis stark strömenden Altrhein mit einem kräftigen Abfluß; hier wurden die größten Abundanzen der Gemeinen Keiljung-

Tab. 3: Übersicht der Exuvienfunde in der Rheinniederung bei Wyhl, Weisweil und Oberhausen.

Nr.	Gewässer	Lage	Datum	Abundanz	K
01	Grienwasser 1/ Wyhl	7811/ NO	06.07.1994	38/ 800 m	B
02	Grienwasser 2/ Wyhl	7811/ NO	06.07.1994	28/ 350 m	B
03	Grienwasser 3/ Wyhl	7811/ NO	06.07.1994	34/ 350 m	B
04	Grienwasser 4/ Wyhl	7811/ NO	06.07.1994	31/ 500 m	B
05	Altrhein/ Weisweil	7711/ SO	00.00.1997	5/ 400 m	A
06	Mühlbach Setzlig/ Wyhl	7811/ NO	00.07.1994	6/ 200 m	B
07	Hansenkehle/ Weisweil	7711/ SO	03.07.1994	14/ 1,2 km	B
08	Stückerkehle 1/ Weisweil	7712/ SW	03.07.1994	141/ 200 m	C
09	Stückerkehle 2/ Weisweil	7712/ SW	03.07.1994	34/ 800 m	B
10	Innere Stückerkehle/ Weisweil	7712/ SW	03.07.1994	42/ 600 m	B
11	Obere Zollgrundkehle/ Weisweil	7711/ SO	03.07.1994	9/ 350 m	B
12	Untere Zollgrundkehle/ Weisweil	7712/ SW	03.07.1994	39/ 700 m	B
13	Unterer Bottenrhein/ Weisweil	7712/ SW	28.06.1995	1/ 200 m	?
14	Engelsgraben/ Oberhausen	7712/ SW	02.06.1992	3/ 350 m	?
15	Restrhein Kulturwehr/ Oberhausen	7712/ SW	10.07.1998	1/ 150 m	A
16	Leopoldskanal Straße	7712/ SW	00.00.1996	1585/ 150 m	D
17	Leopoldskanal östlich Düker	7712/ SW	00.00.1997	162/ 100 m	C
18	Leopoldskanal westlich Düker	7712/ SW	00.00.1997	1384/ 100 m	D
19	Leopoldskanal Mündungsbereich	7712/ SW	16.07.1998	22/ 100 m	C

fer (*Gomphus vulgatissimus*) festgestellt (WESTERMANN et al. 1995, HEITZ et al. 1996).

- Bottenrhein, Engelsgraben (Nr. 13, 14): Rheinvorfluter mit überwiegend steilen Ufern, deren Wasserführung sehr stark mit der Wasserführung des Rheins ansteigen kann; an beiden Gewässern muß mit wesentlich größeren Abundanzen gerechnet werden, als nach den wenigen Exuvien belegt ist.
- Restrhein (Nr. 15): Die einzige Exuvie hing an der Seitenwand der Staumauer; am Ostufer wurden auf den anschließenden 70 m oberhalb bzw. 80 m unterhalb der Staumauer keine Exuvien entdeckt.
- Leopoldskanal (Nr. 16 bis 19): WESTERMANN & WESTERMANN (1995) untersuchten eine Probestrecke außerhalb der Rheinniederung. Hier folgen Probestrecken in der Rheinniederung. Nr. 16

zeichnet sich durch eine geringe bis mäßige Strömung, aber verbreitete Turbulenzen durch Schwellen und große Steinblöcke aus. Oberhalb des Wehres am Düker (Nr. 17) ist das Wasser gestaut, der Gewässerboden durch Feinsedimente geprägt. Unterhalb des Dükers (Nr. 18), an dem starke Turbulenzen entstehen, nimmt die Strömung rasch wieder auf mäßige Werte ab. Die Abundanzen sind auch im Mündungsbereich (Nr. 19), an dem durch den Rückstau vom Rhein her die Strömung ganz gering wird, noch viel höher, als die einzige Aufsammlung gegen Ende der Schlüpfperiode und nach einem Hochwasser erkennen läßt. Vgl. Kapitel 4.3. Im Gegensatz zu allen übrigen Kontrollstrecken ermittelten wir am Leopoldskanal (Nr. 16 bis 18) mit jeweils fünf Erfassungen pro Schlüpfperiode die Abundanzen ziemlich genau.

3.4 NSG „Taubergießen“ und angrenzende Rheinniederung EM, OG

Untersuchte Gewässer:

- Mühlbach (Nr. 01): Fortsetzung des Wyhler und Weisweiler Mühlbaches, an dem die Kleine Zangenlibelle nachgewiesen werden konnte. Die Strömung ist im untersuchten Bereich nur mäßig und damit für ein Fortpflanzungsgewässer in der Rheinniederung suboptimal.
- Ameisen-Wasser (Nr. 02): Im Oberlauf ein im

Zuge des Altrheinverbunds angelegtes Gewässer. Die Exuvien fanden sich ganz überwiegend auf den ersten 200 m nach einem Straßendurchlaß mit kräftigen Turbulenzen.

- Innerer Rhein (Nr. 03 bis 05): Breiter, ziemlich abflußstarker Altrhein, an dem die Kleine Zangenlibelle nur auf Abschnitten mit beträchtlicher Strömung schlüpft und sonst auf weiten Strecken

fehlt.

- Zufluß Kleiner Rhein (Nr. 06): Im Zuge des Altrheinverbunds ausgebautes Gewässer. Die Exuvien fanden sich ganz überwiegend auf den ersten 200 m nach einem Straßendurchlaß mit kräftigen Turbulenzen.
- Langgriener Kehle (Nr. 07), Kript-Kehle (Nr.08), Dornskopf-Kehle (Nr.09): Schmale, abschnittsweise sehr schnell fließende Altrheine.
- Kleiner Rhein (Nr. 10): Quellabfluß mit beträchtlicher Wasserführung, der nach der Einmündung eines Zulaufes eutrophiert ist und überwiegend träge fließt. Die Exuvien fanden sich ausschließlich auf zwei kurzen Abschnitten mit kräftiger Strömung.
- Peregrins-Kehle (Nr. 11): Stark strömender, abflußstarker Rheinvorfluter.
- Dornskopf-Rhein (Nr. 12, 13): Unterlauf des Kleinen Rheins mit stark wechselnder, durchschnittlich mäßiger bis starker Strömung, zunehmender Breite und Wasserführung.
- Rappenkopf-Arm (Nr. 14): Verbindungsarm vom Inneren zum Kleinen Rhein südwestlich des Alten Rappenkopfes. Überwiegend mäßige, nur auf kleinen Abschnitten ganz oben und ganz unten starke Strömung; hier befanden sich jeweils auch die wenigen Exuvien.
- Restrhein: Zwei Probestrecken von jeweils 150 m Länge um die Kulturwehre von Niederhausen (Nr. 15) und Rust (Nr. 16) (je 70 m ober- und 80 m unterhalb) mit beträchtlichen Turbulenzen unterhalb der Schwellen. Direkt oberhalb der Niederhausener Probestrecke mündet der Leopoldskanal.
- Blinde Elz: Ableitung aus der Elz mit überwiegend geringen

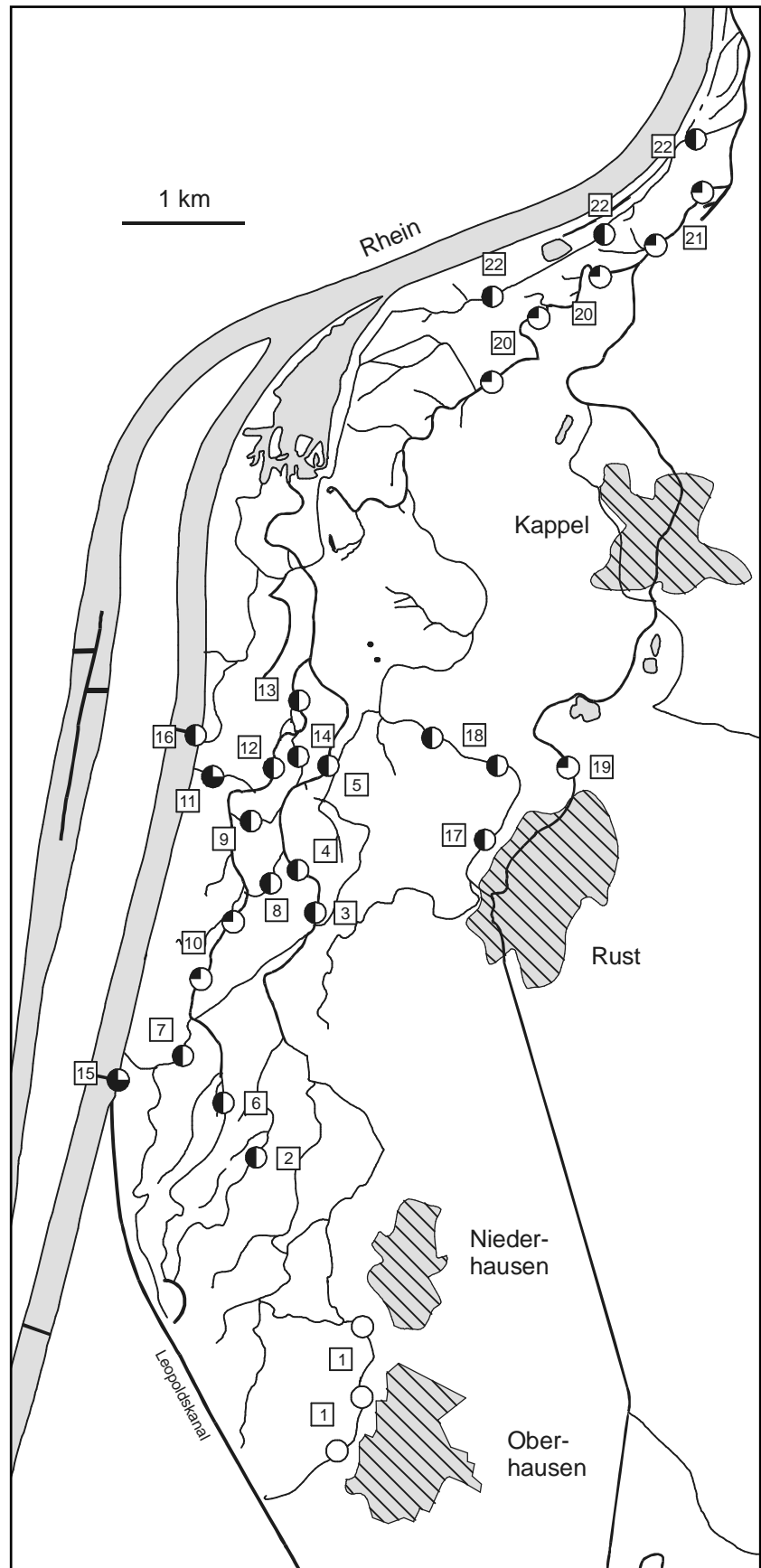


Abb. 4: Exuvienfunde im Taubergießengebiet und in der angrenzenden Rheinniederung. Erklärungen wie in Abb. 1.

Tab. 4: Übersicht der Exuvienfunde im Taubergießengebiet und in der angrenzenden Rheinniederung.

Nr.	Gewässer	Lage	Datum	Abundanz	K
01	Mühlbach/ Ober-, Niederhausen	7712/ SW	02.07.1995	0/ 2,1 km	O
02	Ameisen-Wasser/ Niederhausen	7712/ SW	09.07.1995	25/ 500m	B
03	Innerer Rhein/ Querdamm Rust	7712/ NW	09.07.1995	9/ 100 m	B
04	Innerer Rhein/ Steinsporer Rust	7712/ NW	09.07.1995	20/ 250 m	B
05	Innerer Rhein/ Alter Rappenkopf Rust	7712/ NW	18.07.1995	10/ 600 m	B
06	Zufluß Kleiner Rhein/ Niederhausen	7712/ NW	13.07.1995	12/ 400 m	B
07	Langgriener Kehle/ Niederhausen	7712/ NW	09.07.1995	12/ 500 m	B
08	Kript-Kehle/ Rust	7712/ NW	09.07.1995	12/ 500 m	B
09	Dornskopf-Kehle/ Rust	7712/ NW	09.07.1995	21/ 400 m	B
10	Kleiner Rhein/ Niederhausen	7712/ NW	09.07.1995	9/ 1,1 km	A
			08.08.1996	4/ 300 m	
11	Peregrinskehle/ Rust	7712/ NW	09.07.1995	108/ 500 m	C
12	Dornskopf-Rhein 1/ Rust	7712/ NW	09.07.1995	23/ 600 m	B
13	Dornskopf-Rhein 2/ Rust	7712/ NW	18.07.1995	12/ 600 m	B
14	Rappenkopf-Arm/ Rust	7712/ NW	09.07.1995	5/ 400 m	B?
15	Restrhein Kulturwehr Niederhausen	7712/ NW	07.07.1994	175/ 150 m	C
			11.07.1998	35/ 150 m	
16	Restrhein Kulturwehr Rust	7712/ NW	10.07.1998	12/ 150 m	B
17	Blinde Elz 1/ Rust	7712/ NW	16.07.1998	11/ 450 m	B
18	Blinde Elz 2/ Rust	7712/ NW	16.07.1998	19/ 1,4 km	B?
19	Elz nördlich Rust	7712/ NW	28.06.1997	4/ 800 m	A
20	Taubergießen/ Kappel	7612/ SW	21.07.1995	2/ 2,0 km	A
21	Elz/ Kappel	7612/ SW	21.07.1995	2/ 1,0 km	A
22	Breitsandkehle/ Kappel	7612/ SW	21.07.1995	100/ 2,5 km	B

Abflüssen. Der Abschnitt direkt unterhalb des Ortes (Nr. 17) weist durchgehend eine starke, die anschließende Strecke (Nr. 18, mit kräftigen Quellen) überwiegend eine mäßige Strömung auf.

- Elz (Nr. 19): Ziemlich abflußstarker Unterlauf eines Schwarzwaldflusses. Die Probestrecke direkt unterhalb des Ortes erbrachte trotz abschnittsweise kräftiger Strömung nur wenige Exuvien. Auf einer entsprechenden Probestrecke direkt oberhalb des Ortes (außerhalb der Rheinniederung) war die Besiedlung 1991 wesentlich stärker.

- Taubergießen (Nr. 20): Aus verschiedenen Zuflüssen (u.a. abflußstarken Gießen) gespeister, wasserpflanzenreicher, mäßig bis (auf kleinen Abschnitten) stark strömender Altrhein der Altaue.
- Elz (Nr. 21): Strecke unterhalb der Mündung des Taubergießens mit mäßiger, abschnittsweise starker Strömung.
- Breitsandkehle (Nr. 22): Ziemlich breiter Altrhein mit künstlich erhöhter Wasserführung. Drei Viertel der Exuvien auf der südlichen Hälfte mit durchschnittlich erheblich stärkerer Strömung.

3.5 Rheinniederung Wittenweier - Meißenheim OG

Untersuchte Gewässer:

- Mühlbach (Nr. 01 bis 03): Etwa 10 km langes Fließgewässer der Altaue mit konstanten Abflüssen und mäßiger, ziemlich homogener Strömung (Probestrecke Wittenweier 0,3 bis 0,7 m/s).
- Elz (Nr. 04): Breiter Fluß mit Altrhein-Charakter und erheblicher Wasserführung.
- Wittweiberkehle (Nr. 05), Elzkehle (Nr. 06): Schmale Arme mit erheblichem Gefälle und

- künstlich stark erhöhter Wasserführung.
- Schutterentlastungskanal (Nr. 07): Hochwasserkanal der Schutter mit steilen, gleichmäßigen Ufern und stark wechselnder Wasserführung.
- Ottenheimer Kehle (Nr. 08): Breiter, abflußschwacher Altrhein, auf dem als Probestrecke gewählten oberen Teil mit beträchtlichem Gefälle.
- Ottenheimer Lech (Nr. 09): Breiter Altrhein, nur im als Probestrecke gewählten oberen Teil

Tab. 5: Übersicht der Exuvienfunde in der Rheinniederung zwischen Wittenweier und Meißenheim.

Nr.	Gewässer	Lage	Datum	Abundanz	K
01	Mühlbach nördlich Wittenweier	7612/ SO	30.06.1997	15/ 1,0 km	B?
02	Mühlbach nördlich Nonnenweier	7612/ NO	03.07.1997	5/ 700 m	A
03	Mühlbach nördlich Ottenheim	7612/ NW	03.07.1997	0/ 800 m	O
04	Elz nördlich Faschinat Wittenweier	7612/ SO	02.07.1996	13/ 1,2 km	B?
05	Wittweiberkehle/ Nonnenweier	7612/ NW	03.07.1996	7/ 1,3 km	A
06	Elzkehle/ Nonnenweier	7612/ NW	03.07.1996	1/ 1,5 km	A
07	Schutterentlastungskanal/ Nonnenweier	7612/ NW	03.07.1996	39/ 300 m	C?
08	Ottenheimer Kehle/ Ottenheim	7612/ NW	04.07.1996	4/ 500 m	A
09	Ottenheimer Lech/ Ottenheim	7612/ NW	04.07.1996	3/ 1,3 km	A
10	Restrhein 1 Kulturwehr Ottenheim	7612/ NW	10.07.1998	3/ 150 m	B
11	Restrhein 2 Kulturwehr Ottenheim	7612/ NW	10.07.1998	0/ 150 m	O
12	Altrhein Meißenheim	7512/ SO	04.07.1998	4/ 2,0 km	A
13	Schützenkopf-Kehle Meißenheim	7512/ SW	04.07.1998	1/ 300 m	A
14	Rheinseitengraben Meißenheim	7512/ SW	04.07.1998	0/ 1,2 km	O
15	Mühlbach Schanzfeld Meißenheim	7512/ SO	06.07.1997	0/ 550 m	O
16	Mühlbach Schafgrün Meißenheim	7512/ SO	06.07.1997	0/ 800 m	O

abschnittsweise mit beträchtlicher Strömung.

- Restrhein: Zwei Probestrecken von jeweils 150 m Länge um das südliche (Nr. 10) und das nördliche (Nr. 11) Kulturwehr von Ottenheim (je 70 m ober- und 80 m unterhalb) mit beträchtlichen Turbulenzen unterhalb der Schwellen.
- Altrhein Meißenheim (Nr. 12): Großer, breiter, mäßig strömender, abflußreicher Altrhein. Die einzigen Exuvien hingen unterhalb eines engen Wegdurchlasses mit beträchtlichem Gefälle und starken Turbulenzen.
- Schützenkopfkühle (Nr. 13): Im als Probestrecke

gewählten Unterlauf eine schmale Schlut mit teilweise beträchtlichem Gefälle.

- Rheinseitengraben (Nr. 14): Schmalere Rheinwasser- und Druckwasservorfluter mit streckenweise starker Strömung.
- Mühlbach Schanzfeld (Nr. 15): Fortsetzung des Meißener Altrheins (Nr. 12) als künstlicher, mühlbachartiger Altrhein der Altaue mit mäßiger Strömung.
- Mühlbach Schafgrün (Nr. 16): Meißener Mühlbach unterhalb des Ortes mit streckenweise erheblicher Strömung.

3.6 Rheinniederung Ichenheim - Kehl OG

Untersuchte Gewässer:

- Holländerrhein (Nr. 01, 02, 03): Abflußstarker, breiter Altrhein im geschlossenen Rheinwald der Hochwasserpolder Altenheim mit stark wechselnden Wasserständen und streckenweise großer bis sehr großer Strömung, ganz besonders auf der Probestrecke 2. Durch ausbleibende Hochwasser waren hier aber zwischen 1996 und 1998 die möglichen Habitate der Kleinen Zangenlibelle kleiner geworden: Wasserpflanzen hatten große Teile des Gewässerbetts besiedelt, wodurch zudem die Strömung kleiner geworden war.
- Holländerrhein-Mündung (Nr. 04): Wehr/ Faschinat mit großem Gefälle und erheblichen Turbulenzen.
- Korbmacherkehle (Nr. 05), Schollengrundkehle (Nr. 06): Mäßig breite, meist abflußschwache

Altrheine zwischen dem Rheinseitengraben und dem Holländerrhein mit beträchtlichem Gefälle.

- Rheinseitengraben (Nr. 07): Abwechselnd schmale Schnellstrecken mit Schotter- und Kiesböden und strömungsarme, feinsedimentreiche Becken.
- Mühlbach (Nr. 09): Auf der untersuchten Probestrecke abflußstarker Gewässerzug mit ziemlich gleichmäßiger Wasserführung, mittlerer, streckenweise starker Strömungsgeschwindigkeit und ziemlich gleichmäßigem Querschnitt. Auf dem nördlich anschließenden Abschnitt läßt die Strömung nach, hier konnten am 14.07.1998 keine Exuvien entdeckt werden.
- Restrhein (Nr. 08, 10): Kontrolle der jeweiligen Staumauern und Spundwände, in deren unmittelbarem Bereich erhebliche Turbulenzen auftreten, und der anschließenden Ufer.

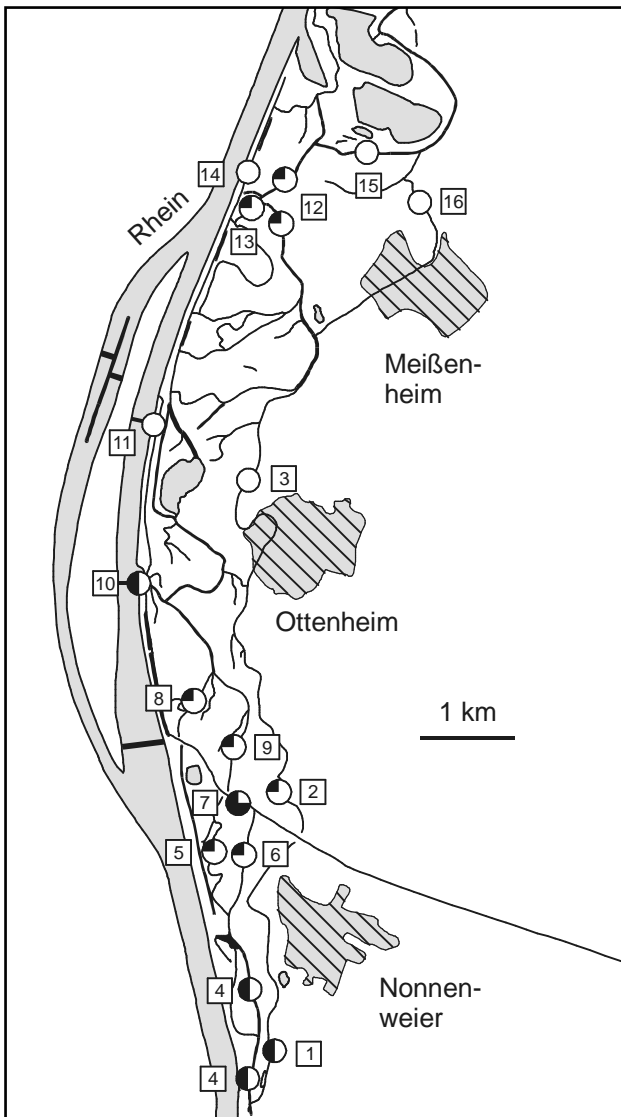


Abb. 5: Exuvienfunde in der Rheinniederung zwischen Wittenweier und Meißenheim. Erklärungen wie in Abb. 1.

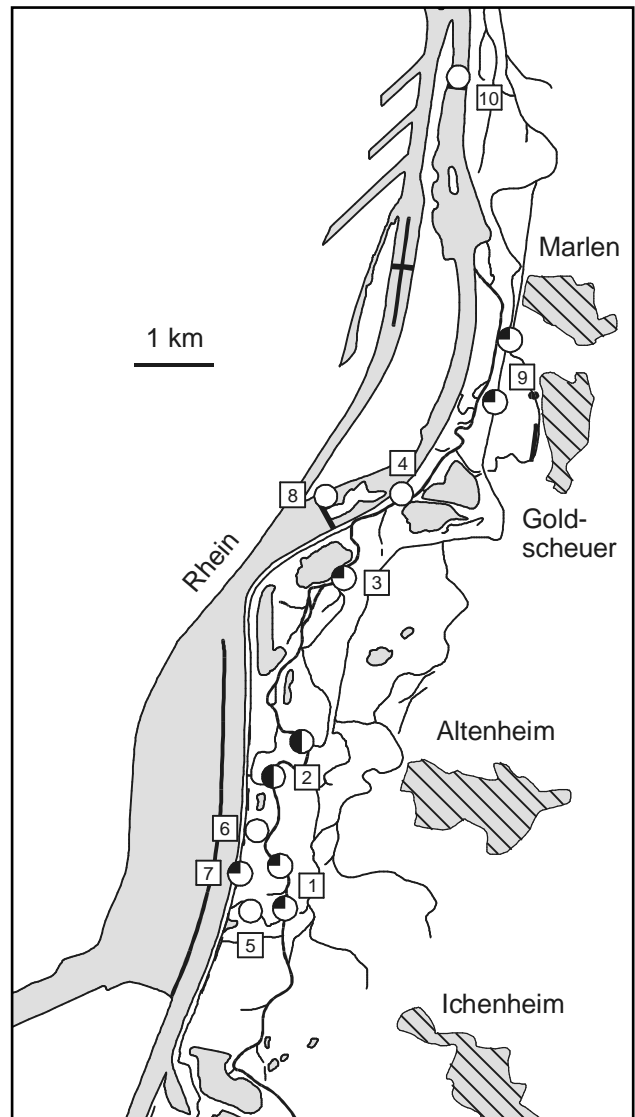


Abb. 6: Exuvienfunde in der Rheinniederung zwischen Ichenheim und Kehl. Erklärungen wie in Abb. 1.

Tab. 6: Übersicht der Exuvienfunde in der Rheinniederung zwischen Ichenheim und Kehl.

Nr.	Gewässer	Lage	Datum	Abundanz	K
01	Holländerrhein 1/ Altenheim	7512/ NO	05.07.1996	8/ 1,2 km	A
02	Holländerrhein 2/ Altenheim	7512/ NO	03.08.1996	41/ 1,6 km	B
			07.07.1998	51/ 1,6 km	
03	Holländerrhein 3/ Altenheim	7512/ NO	07.08.1996	1/ 200 m	A
04	Holländerrhein-Mündung/ Goldscheuer	7412/ SO	08.07.1998	0/ 50 m	O
05	Korbmacherkehle/ Altenheim	7512/ NO	05.07.1996	0/ 1,0 km	O
06	Schollengrundkehle/ Altenheim	7512/ NO	05.07.1996	0/ 250 m	O
07	Rheinseitengraben/ Altenheim	7512/ NO	05.07.1996	0/ 1,0 km	A
			18.08.1996	1/ 1,0 km	
08	Restrhein Hauptwehr Goldscheuer	7412/ SO	08.07.1998	0/ 200 m	O
09	Mühlbach/ Goldscheuer	7412/ SO	14.07.1998	7/ 1,15 km	A
10	Restrhein Kulturwehr Kehl	7412/ SO	08.07.1998	0/ 200 m	O

4. Diskussion

4.1 Übersicht der Vorkommen

Zwei ausgedehnte, geschlossene Vorkommen am Restrhein (45 km Länge) und am Leopoldskanal (mindestens 11 km Länge, davon etwa 4 km Länge in der Rheinniederung) mit sehr großen Beständen und besonders hohen Abundanzen bilden überregional bedeutende Verbreitungszentren. Daneben existieren einige durchgehend besiedelte Gewässer und Gewässerrzüge von mindestens einem Kilometer Länge: die Altrheine bei Jechtingen, das Griengewasser bei Wyhl, die Stückerkehle mit der Inneren Stückerkehle und der unteren Zollgrundkehle (jeweils ab dem Querdamm) bei Weisweil, die Peregrinskehle und der anschließende Dornskopf-Rhein bei Rust, die Breit-sandkehle bei Kappel, möglicherweise der Schutter-entlastungskanal bei Nonnenweier, der Holländer-rhein unterhalb des Querdammes bei Altenheim. Sie sind alle außer dem Schutterentlastungskanal durch abschnittsweise kräftige Strömung von mehr als 0,6 m/s bis über 1,0 m/s sowie Brücken- und Dammdurchlässe ausgezeichnet. Die übrigen Gewässer sind nur lückig oder nach Brücken- oder Dammdurchlässen sowie Wehren punktuell besiedelt, hier handelt es sich ganz überwiegend um Kleinpopu-lationen. Wo in der Tulla-Aue zwischen Breisach FR und Kehl OG Gewässer mit großer Strömungs-geschwindigkeit und/ oder kräftigen Turbulenzen vorkommen, ist die Kleine Zangenlibelle offensicht-lich mit hoher Wahrscheinlichkeit zu erwarten.

4.2 Bestandsveränderungen

Nach den wenigen Daten aus der Vergangenheit und dem starken Anstieg der Erfassungsaktivität können keine seriösen Aussagen zu Bestandsveränderungen gemacht werden. Wie schon PORTMANN (1921) ver-mutet, könnte die Art früher am Tulla-Rhein (regel-mäßig?, häufig?) vorgekommen sein. Der Leopoldskanal und seine jetzigen Strukturen sind schon alt; damit bestehen die großen Populationen vermutlich schon lange; allerdings sorgen die Zuflüsse aus der Kläranlage für die Freiburger Bucht heutzutage für eine ständige Mindestwassermenge; die Art kommt aber auch am Oberlauf des Leopoldskanals oder an der Elz in Emmendingen (eigene Daten) häufig vor, obwohl dort in Niederwasserzeiten kein ständiger Durchfluß mehr vorhanden ist, sondern Wasser nur noch in Vertiefungen, vor allem hinter Schwellen, steht. An den Altwässern sind die für die Kleine

Zangenlibelle wesentlichen Strukturen (Damm- und Brückendurchlässe, Gefällstrecken mit ausreichen-den Abflüssen) häufig erst mit dem Altrheinverbund seit etwa 1960 entstanden, doch sind wahrscheinlich auch schon vorher in geringerem Maße Fortpflan-zungsgewässer vorhanden gewesen.

In der übrigen südlichen Oberrheinebene lassen die wenigen früheren Daten (vor allem STROHM 1925 und KAISER 1974) ebenfalls keinerlei Schlüsse über Bestandsveränderungen zu.

4.3 Zum Schlüpfhabitat

Die Kleine Zangenlibelle schlüpft bevorzugt im Bereich von schnell strömendem Wasser und/ oder von Turbulenzen hinter Wehren, Damm- und Brückendurchlässen. Die Bereiche mit sehr hoher Strömungsgeschwindigkeit oder besonders kräftigen Turbulenzen werden dabei weitgehend gemieden. Direkt unterhalb aber sind die Schlüpfabundanzen besonders groß. Mit der Entfernung von diesen Bereichen nehmen sie meistens rasch ab. Zumindest an Gewässern mit großen oder beträchtlichen Abun-danzen schlüpfen aber sehr regelmäßig noch Tiere flußabwärts auf Abschnitten mit schwacher oder ganz geringer Strömung, also in Biotopen, in denen sonst keine Tiere vorkommen.

Beispiele:

- Am Leopoldskanal werden im Bereich von regel-mäßigen Schwellen hohe Abundanzen erreicht (Probestrecke außerhalb der Rheinniederung, WESTERMANN & WESTERMANN 1995; Probe-strecke Nr. 16 in Tab. 3). Unterhalb der Probe-strecke Nr. 16 nimmt die Strömung allmählich ab, weil das Wasser 2 km weiter durch einen als Wehr konstruierten Düker gestaut wird. Auf der Probestrecke Nr. 17 direkt oberhalb des Wehres mit sehr geringer Strömung sind die Abundanzen zwar wesentlich kleiner als sonst am Leopoldskanal, aber immer noch beträchtlich. Auf den ersten drei bis vier Metern hinter dem Wehr mit kräftigen Turbulenzen fanden wir bisher bei vie-len Kontrollen nie eine Exuvie. Aber noch im Bereich der Seitenmauern wird die Schlüpfabun-danz sehr hoch; sie ist auf der Probestrecke Nr. 18 unterhalb des Wehres durchschnittlich acht- bis neunmal so groß wie oberhalb. Sie bleibt nach Stichproben noch mindestens einen Kilometer lang sehr hoch. Selbst im Mündungsbereich, etwa 1,5 km unterhalb des Wehres, bleiben die Abun-

danzen hoch, obwohl im Rückstaubereich des Rheins bei normalen Abflüssen die Strömung verschwindend gering ist. Selbst in den Restrhein strahlt die Population des Leopoldskanals aus; mit Abstand die höchsten Abundanzen herrschen am Kulturwehr Niederhausen (Nr. 15, Tab. 4) direkt unterhalb der Mündung des Leopoldskanals; an fünf anderen gleichen Kulturwehren (Nr. 13, Tab. 2; Nr. 15, Tab. 3; Nr. 16, Tab. 4; Nr. 10, 11, Tab. 5) sind die Abundanzen viel geringer.

- Die Abundanzen sind im südlichen Teil des Restrheins (Nr. 01 bis 04, Tab. 1) mit häufig sehr starker Strömung und Turbulenzen zwar beträchtlich, nehmen aber etwa ab Steinengrund mit nachlassendem Gefälle noch zu. Aber selbst im Staubereich des Kulturwehres Breisach schlüpft die Art noch regelmäßig oder eventuell gar häufig, vgl. 3.1.
- Großmattenrhein (Nr. 12, Tab. 2): Die Exuvien fanden sich fast alle, mit allmählich nachlassender Abundanz, auf einem Altrheinabschnitt mit ruhiger, beträchtlicher, allmählich aber nachlassender Strömung direkt unterhalb eines Tosbeckens. Im Bereich des Tosbeckens konnten nur drei Exuvien entdeckt werden.
- Grienwasser (Nr. 01 bis 04, Tab. 3): Das Gewässer ist durch Gefällstrecken im Oberlauf und fünf enge Brückendurchlässe ausgezeichnet. Exuvien finden sich auch auf Strecken mit geringer und mäßiger Strömung, z.B. regelmäßig in geringer Zahl etwa 500 m unterhalb des letzten engen Brückendurchlasses und der anschließenden kurzen Gefällstrecke an der Großkopfbrücke/ Weisweil (weiter unterhalb bisher nie Funde, 1994, 1997, 1998 jeweils systematisch untersucht).

Strömung, Turbulenzen und gelegentliche Hochwasser sorgen für überwiegend Kies- und Sandböden, reduzieren den Bewuchs mit Wasserpflanzen (vgl. z.B. Holländerrhein, Kapitel 3.6) und erhöhen den Sauerstoffgehalt. In entsprechenden Bereichen ist möglicherweise auch die Konkurrenz der größeren, in der Rheinniederung häufigen (HEITZ et al. 1996) und weniger gut an die Strömung angepaßten (SUHLING & MÜLLER 1996) Gemeinen Keiljungfer begrenzt. In den Bereichen mit sehr großen Strömungen und direkt hinter größeren Wehren und Durchlässen kann sich aber auch die Kleine Zangenlibelle offensichtlich nur ausnahmsweise behaupten. Die Ursache für ein Auftreten in strömungsberuhigten Bereichen unterhalb von Gefällstrecken könnten passive Verdriftungen unter der Wirkung großer Hochwasser sein, die unregelmäßig an praktisch allen Gewässern mit Vorkommen der Kleinen Zangen-

libelle ablaufen. Denkbar ist auch, daß die (schlüpfbereiten?) Larven aktiv wandern.

4.4 Naturschutzwert der Vorkommen

Besondere Bedeutung haben die Populationen von Restrhein (südlich Breisach) und Leopoldskanal. Sie gehören wahrscheinlich zu den größten und bedeutendsten von Mitteleuropa (z.B. SCHORR 1990, SUHLING & MÜLLER 1996) und bilden mit großer Wahrscheinlichkeit Stammpopulationen im Sinne von STERNBERG (1995). Auch die Gewässer bei Jechtingen und andere oben genannte Altrheine mit einer geschlossenen Besiedlung sind in Mitteleuropa schon eher als Ausnahmen zu werten. Obwohl die Kleine Zangenlibelle regional am südlichen Oberrhein nicht gefährdet ist - und vermutlich nie gefährdet war - sollte sie auf der Roten Liste von Baden-Württemberg verbleiben. Dafür sprechen nicht nur die vielen vermutlich instabilen und von ständiger Zuwanderung abhängigen Kleinpopulationen am südlichen Oberrhein und das Fehlen der Art in weiten Bereichen von Baden-Württemberg. In der Naturschutzarbeit ist auch die Argumentationshilfe des Vorkommens einer Rote Liste-Art nicht zu unterschätzen, wenn es um den Ausbau, die Unterhaltung oder den Rückbau von Gewässern geht.

4.5 Erfassungsmethode

Imagines fliegen auch an dicht besiedelten Gewässern hauptsächlich nur bei sonnigem Wetter und im Bereich von turbulentem oder stark strömendem Wasser und sitzen z.B. auf Blocksteinen, Mauern, Brückengeländern, Wehren, über das Wasser hängenden Ästen oder auf Wegen. Ihre Zahl ist immer gering und meistens mindestens um ein bis zwei Größenordnungen kleiner als die Zahl der in wenigen Tagen schlüpfenden Tiere. Für die Klärung von Verbreitung und Bestand ist damit die Erfassung von Imagines wesentlich schlechter geeignet und dazu noch zeitaufwendiger als die Aufsammlung von Exuvien. Obwohl beispielsweise in den Poldern Altenheim seit 1988 von verschiedenen Libellenkundlern intensive Erhebungen durchgeführt wurden, hat erst die systematische Exuviensuche seit 1996 die Verbreitung und die aktuelle Bestandsgröße der Kleinen Zangenlibelle geklärt. Bei der Verwendung von Kajaks zur Exuviensuche verhindert man gravierende Trittschäden, kann sich trotz der Strömungsverhältnisse meistens noch leicht bewegen

und hat einen günstigen Blickwinkel und Abstand zu den Exuvien. Im Bereich von Algenwatten, auf denen noch weitere Arten schlüpfen (z.B. in großer Zahl die Pokal-Azurjungfer, *Cercion lindeni*), muß man allerdings besonders vorsichtig vorgehen. Bei fraglichen Vorkommen der Kleinen Zangenlibelle empfiehlt es sich, systematisch im Bereich und unterhalb von turbulentem und/ oder schnell strömendem Wasser nach Exuvien (und Imagines) zu suchen.

4.6 Offene Fragen

Am Baggersee Burkheim (Gebiet 3.2) sind bei einer kurzen Kontrolle 1994 einige Exuvien gefunden worden. Eine erfolgreiche Fortpflanzung der Kleinen Zangenlibelle an weiteren großen Baggerseen erscheint daher möglich. Vor allem die systematische Überprüfung der Baggerseen südlich von Breisach, bei Wyhl, Ottenheim, Meißenheim, Ichenheim,

Altenheim und Goldscheuer erscheint lohnend. Auch wenn an Baggerseen keine großen Populationen zu erwarten sind, ist das Biotopspektrum der Art in der Rheinniederung von Interesse. In Brandenburg und Mecklenburg kommt die Art beispielsweise fast ausnahmslos an natürlichen Klarwasserseen vor (BEUTLER 1989).

Möglicherweise ebenfalls noch ansehnliche Bestände sind an einzelnen nicht untersuchten Altrheinen zu erwarten, von denen die uns bekannten hier genannt werden: Obere Waldschlut bei Breisach, Rappennestgießen bei Burkheim, Bottenrhein bei Weisweil, Engelsgraben bei Oberhausen, Langgrund-Kehle bei Ottenheim, Mühlbach bei Altenheim.

Völlig ungeklärt bleiben die Auswirkungen von Hochwassern, etwa die Fragen, ob die Emergenz dabei eine Unterbrechung erfährt oder ob Larven, möglicherweise schlüpfbereite Larven, verdriftet werden.

Zusammenfassung:

Nach Exuvienfunden (1992) 1994 bis 1998 werden Verbreitung und Bestandsdichte der Kleinen Zangenlibelle in der südbadischen Rheinniederung zwischen Basel und Straßburg beschrieben. Fließgewässer sind in Bereichen mit großen Strömungsgeschwindigkeiten und/ oder beträchtlichen Wasserturbulenzen regelmäßig besiedelt. Dabei erstrecken sich bei großen Populationen die Schlüpforte flußabwärts bis in strömungsberuhigte und selbst gestaute Abschnitte mit Stillwassercharakter. Der Leopoldskanal bei Kenzingen EM und der Restrhein unterhalb von Basel bis Breisach FR gehören zu den bedeutendsten Fortpflanzungsgewässern Mitteleuropas.

Literatur

- BEUTLER, H. (1989): Notiz zur Lebensweise von Zangenlibellenlarven, *Onychogomphus forcipatus* (L.), in ostbrandenburgischen Seen (Insecta, Odonata, Gomphidae). - Beeskower naturwiss. Abh. 3: 93-94.
- BUCHWALD, R., B. GERKEN, K. SIEDLE & K. STERNBERG (1984): 2. Sammelbericht über Libellenvorkommen (Odonata) in Baden-Württemberg. Stand: März 1983. - Schutzgemeinschaft Libellen Baden-Württemberg (Hrsg.), hektograph. 56 S.
- BUCHWALD, R., B. HÖPPNER & A. SCHANOWSKI (1994): 10. Sammelbericht (1994) über Libellenvorkommen (Odonata) in Baden-Württemberg. - Schutzgemeinschaft Libellen Baden-Württemberg (Hrsg.), 36 S.
- FISCHER, H. (1850): Beiträge zur Insekten-Fauna um Freiburg im Breisgau (Erste Fortsetzung). - Jahresber. Mannheimer Ver. Naturkunde 16: 25-51.
- HEITZ, A., S. HEITZ, K. WESTERMANN & S. WESTERMANN (1996): Verbreitung und Bestandsdichte der Gemeinen Keiljungfer (*Gomphus vulgatissimus*) am südlichen Oberrhein - Dokumentation der Larven- und Exuvienfunde. - Naturschutz südl. Oberrhein 1: 187-210.
- KAISER, H. (1974): Intraspezifische Aggression und räumliche Verteilung bei der Libelle *Onychogomphus forcipatus* (Odonata). - Oecologia 15: 223-234.
- PORTMANN, A. (1921): Die Odonaten der Umgebung von Basel. Beitrag zur biologischen Systematik der mitteleuropäischen Libellen. - Inaugural-Dissertation Univ. Basel, 105 S.
- ROSENBOHM, A. (1965): Beitrag zur Odonaten-Fauna Badens. - Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz N.F. 8: 551-563.

- SCHORR, M. (1990): Grundlagen zu einem Artenhilfsprogramm Libellen der Bundesrepublik Deutschland. - Bilthoven (Ursus scientific publishers).
- STERNBERG, K. (1995): Regulierung und Stabilisierung von Metapopulationen bei Libellen, am Beispiel von *Aeshna subarctica elisabethae* DJAKONOV im Schwarzwald (Anisoptera: Aeshnidae). - Libellula 14: 1-39.
- STROHM, K. (1925): Insekten der badischen Fauna. I. Beitrag. - Arch. Insektenkunde des Oberrheingebiets und der angrenzenden Länder 1: 204-220.
- SUHLING, F., & O. MÜLLER (1996): Die Flußjungfern Europas. - Die Neue Brehm-Bücherei. Bd. 628. Magdeburg (Westarp Wissenschaften).
- WESTERMANN, K., & S. WESTERMANN (1995): Ein Massenvorkommen der Kleinen Zangenlibelle (*Onychogomphus forcipatus*). - Naturschutz südl. Oberrhein 1: 55-57.
- WESTERMANN, K., & S. WESTERMANN (1996): Neufunde der Gelben Keiljungfer (*Gomphus simillimus*) und der Grünen Keiljungfer (*Ophiogomphus cecilia*) am Oberrhein bei Basel. - Naturschutz südl. Oberrhein 1: 183-186.
- 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 der Verfasser:

Karl und Sebastian Westermann, Buchenweg 2, D-79365 Rheinhausen.