

Verbreitung der Larven der Quelljungfern (*Cordulegaster*) (Odonata, Cordulegastridae) im Raum Bergisch Gladbach

Distribution of Larvae of Biddie Dragonflies (*Cordulegaster*) (Odonata, Cordulegastridae) in the Area of Bergisch Gladbach

MICHAEL STEVENS & HORST-WERNER RIEDEL

(Manuskripteingang: 7. Januar 2002)

Kurzfassung: Die dicht besiedelte Stadt Bergisch Gladbach bildet die Übergangszone vom Ballungsraum Rhein-Ruhr zum Bergischen Land. Die Gesamtlänge der 31 Fließgewässer beträgt rund 200 km, wovon rund 30 % verrohrt oder kanalisiert sind. Im Rahmen der jährlichen Untersuchung städtischer Fließgewässer werden seit 1989 im Herbst / Winter an 75 Probestellen chemische Analysen und die Bestimmung des Saprobienindex nach DIN 38 410 durchgeführt. Der Bestand der Zweigestreiften Quelljungfer (*Cordulegaster boltonii*) ist auf einem niedrigen Niveau stabil. Die Bestandsentwicklung der Gestreiften Quelljungfer (*Cordulegaster bidentata*) kann nicht abschließend beurteilt werden. Die Probestellen liegen nicht im Bereich den bevorzugten Larvalhabitaten und die angewandte Methode ist nicht selektiv für *Cordulegaster*-Larven.

Schlagworte: *Cordulegaster boltonii*, *Cordulegaster bidentata*, Larvalhabitat, Langzeitstudie

Abstract: The densely populated area of the city of Bergisch Gladbach forms a transition zone stretching from the urban Rhein-Ruhr-area to the forested hinterland called Bergisches Land. In total, its brooks extend some 200 km, of which 30 % are channelled or ducted. Since 1989, annual chemical and biological examinations are conducted at 75 sites during autumn / winter, following the saprobial index given in DIN 38 410 to classify the communal streams. The population of *Cordulegaster boltonii* remains on the same low level. The development of density within populations of *Cordulegaster bidentata* is not clear. The sites sampled are not located in the preferred larval habitats and the technique applied is not selective for larvae of *Cordulegaster*.

Keywords: *Cordulegaster boltonii*, *Cordulegaster bidentata*, larval habitat, monitoring

1. Einleitung

In Deutschland sind zwei Quelljungfer-Arten heimisch: die Zweigestreifte Quelljungfer *Cordulegaster boltonii* (Donovan, 1807) und die Gestreifte Quelljungfer *Cordulegaster bidentata* SÉLYS, 1843. In Nordrhein-Westfalen leben beide Arten bevorzugt im Bergland. Sie sind auf der Roten Liste aufgeführt: *C. boltonii* ist "gefährdet" und *C. bidentata* ist "stark gefährdet" (SCHMIDT & WOIKE 1999). Ziel dieser Arbeit ist es, die Verbreitung und den Bestandstrend beider Quelljungfer-Arten aufgrund von Larvenfunden in Bergisch Gladbach über einen Zeitraum von 13 Jahren zu dokumentieren. Darüber hinaus werden Daten zur Wasserchemie und zur Struktur der Larvalhabitate gegeben.

2. Material und Methoden

Seit 1989 werden im Herbst / Winter chemische Analysen und die Bestimmung des Saprobienindex an 75 Probestellen durchgeführt. Es wurde die Zeitaufammlungsmethode angewandt, bei der die Sammlungszeit 45 min pro Probe-

stelle betrug. Bei der halbquantitativen Erfassung des Makrozoobenthons wurden alle Substrattypen der jeweiligen Probestelle ihrer Häufigkeit nach berücksichtigt. Die Auswertung, Berechnung des Saprobienindex und des Streuungsmaßes sowie die Einstufung in eine Gewässergüteklasse erfolgte nach DIN 38 410. Die Feldparameter (Wassertemperatur, Leitfähigkeit, pH-Wert, Sauerstoffgehalt und -sättigung) wurden mit Geräten der Firma WTW ermittelt. Weitere hydrochemische Parameter wurden mit Hilfe eines Filterphotometers der Firma Macherey und Nagel bestimmt.

Zur Erstellung der vorliegenden Übersicht über die Verbreitung der Larven wurden neben den Daten aus den jährlichen Untersuchungen städtischer Fließgewässer auch Gutachten, Diplomarbeiten und Veröffentlichungen ausgewertet. Im Jahre 1987 kartierte das Bremer Umwelt Institut im Auftrag der Stadt Bergisch Gladbach das gesamte Fließgewässernetz. Im Rahmen dieser Untersuchung wurden die Gewässer zum Teil mehrfach begangen und die Libellen-

Imagines erfasst. Darüber hinaus wurde an einigen Bächen gezielt nach *Cordulegaster*-Larven gesucht (Bremer Umwelt Institut 1988).

3. Das Untersuchungsgebiet

Der Raum Bergisch Gladbach bildet die Übergangszone vom Ballungsraum Rhein-Ruhr zum Bergischen Land. Die Stadt Bergisch Gladbach hat 108.075 Einwohner (Stand 1998). Im Durchschnitt leben 1300 Einwohner pro Quadratkilometer. Der Siedlungsschwerpunkt des Menschen liegt im Westen, auf den Heideterrassen des Rheines.

Im Untersuchungsgebiet sind verschiedene geomorphologische, geologische und naturräumliche Strukturen vorhanden. Nieder- und Mittelterasse zählen zur Niederrheinischen Bucht (Großlandschaft II); die übrigen Teile zählen zum Süderbergland (VI) bzw. zur Teil-Großlandschaft Bergisches Land (VIa). Im Südwesten liegen Anteile der Niederterrassen, die durch die "Mauspfad"-Stufe deutlich von den Mittelterrassen getrennt ist. Das Untersuchungsgebiet wird von der Paffrather-Altenrather Heideterrasse durchzogen, die einen Ausschnitt der Bergischen Heideterrassen bildet. Die Geologie des Gebietes ist sehr komplex. Im Südosten befindet sich der Bensberger Erzdistrikt, ein unterdevonisches Antiklinorium. Im Zentrum des Stadtgebietes liegt die Paffrather Kalksenke, in der fossilienreiche Kalksteine der Givet-Stufe (Mitteldevon) aufgeschlossen sind. Die Ems-Stufe nimmt weite Flächen des Nordosten ein. Darüber hinaus treten im Zentrum oberdevonische Schichten zu Tage. Im Südwesten sind quartäre Sedimente abgelagert worden. Dazu zählen die Schotter der Hauptterrassen, die Decksande der Mittelterrassen und die Talböden und Niederterrassen (NICKE 1993, HERMES & MÜLLER-MINY 1974).

Das Untersuchungsgebiet gehört zur ozeanischen Klimazone. Im Durchschnitt gibt es 15-20 Eistage, 70-80 Frosttage, 20-30 Sommertage und 2-3 heiße Tage. Die mittlere Jahrestemperatur liegt am Flughafen Köln-Bonn bei 9,6 °C. Der kälteste Monat ist der Januar mit einer mittleren Monatstemperatur von 1,2 °C; der wärmste Monat ist der Juli mit 18,2 °C. Der mittlere Jahresniederschlag variiert zwischen 800-850 mm im Südwesten und 1100-1200 mm im Nordosten (HERMES & MÜLLER-MINY 1974). Aufgrund des hohen Niederschlages ist ein dichtes Gewässernetz vorhanden, das aus 31 Bächen mit zusammen über 200 km Fließstrecke besteht. Die größten Bäche sind der Frankenforstbach, der Saaler Mühlenbach, die Strunde und der

Mutzbach, die von Nordosten nach Südwesten verlaufen und zu unterschiedlichen Wassereinzugsgebieten gehören. Einige Bäche fließen direkt zum Rhein, andere zur Sülz und wieder andere entwässern über die Dhünn zur Wupper. Aufgrund des starken Gefälles und der hohen Niederschlags wurden die Fließgewässer bereits seit dem 13. Jahrhundert intensiv durch den Menschen genutzt. Die Anlage von Mühlen, Stauteichen und die Verlegung der Gewässer bestimmte den Verlauf und die Gestalt der Bäche. Im Stadtgebiet sind 39 Mühlenstandorte überliefert, davon alleine 24 an der Strunde (NICKE 1998). Nicht zuletzt leitet sich der Name „Gladbach“ von der „gelegten“ also verlegten Strunde ab (SCHULTE 1995). Zurzeit sind noch rund 30 % der Fließstrecken verrohrt oder kanalisiert.

4. Ergebnisse

Im Rahmen der jährlichen Untersuchungen städtischer Fließgewässer nach der Zeitaufsammlungsmethode wurden zwischen 1989 und 2001 Larven beider Quelljungfer-Arten registriert (Abb. 1, Tab. 1). Die Larvenfunde belegen die Reproduktion beider Arten im Gebiet.

C. boltonii-Larven konnten bei den regelmäßigen Untersuchung nicht in jedem Jahr angetroffen werden (Tab. 1). In den Jahren 1989, 1991, 1992, 1995 und 1998 gelang kein Nachweis. Insgesamt konnten zwischen 1989 und 2001 an sieben der 75 Probestellen jeweils einzelne Larven festgestellt werden (Abb. 1). An drei dieser Probestellen wurden in mehreren Jahren Larven nachgewiesen. Im Saaler Mühlenbach unterhalb Kadettenweiher in zwei Jahren, im Volbach unterhalb der Külheimer Mühle in vier Jahren und im Kleinen Wahlbach vor der Einmündung in den Flehbach in fünf Jahren (Abb. 1).

In Bergisch Gladbach werden kleinere und mittelgroße Bäche mit einer Breite von 1 bis maximal 3 m und einer Tiefe von 5 bis 40 cm besiedelt (Tab. 2). Als Substrat herrscht Sand und grobes Geröll vor, was den Larven das Eingraben erlaubt. Die Fundorte sind meist schattig, so dass submerse Vegetation nur spärlich vorhanden ist. Die Uferstruktur ist variabel (Tab. 2). Daten zur Wasserchemie liegen aus drei Bachsystemen vor (Tab. 3). Die Variation der hydrochemischen Parameter ist gering. Auffällig sind die vergleichsweise geringen Nährstoffgehalte und die günstigen Sauerstoffwerte (im Mittel 10,96 mg O₂/l bzw. 94,3 %).

Aus dem Raum Bergisch Gladbach sind noch weitere *C. boltonii*-Funde bekannt geworden (Abb. 1). Im Rahmen der Kartierung des Bre-

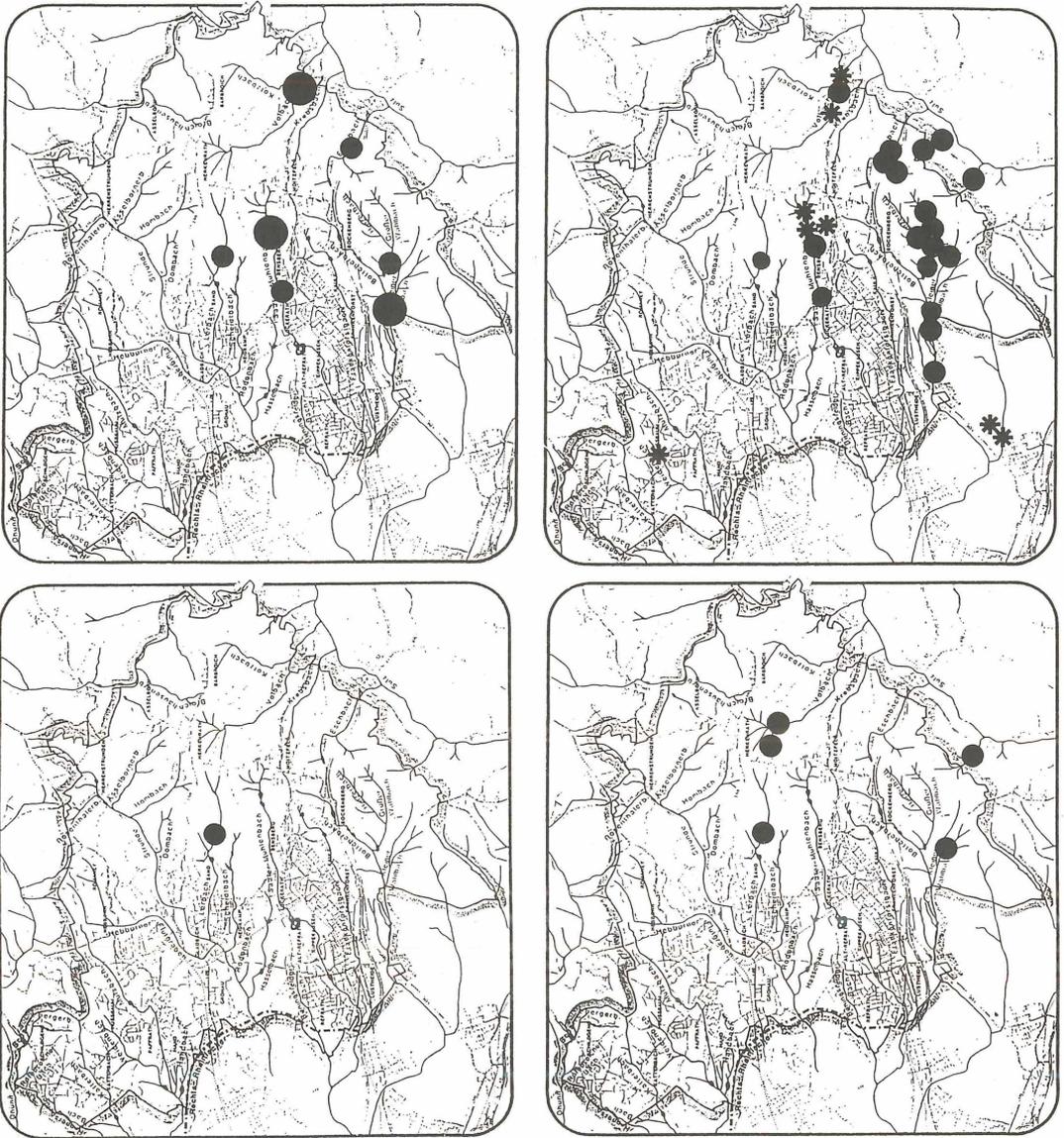


Abbildung 1. Fundorte der Larven der Zweigestreiften Quelljungfer (*Cordulegaster boltonii*) und der Gestreiften Quelljungfer (*Cordulegaster bidentata*) in Bergisch Gladbach von 1987 bis 2001. Die oberen Karten zeigen die Funde aus den jährlichen Untersuchungen. Die unteren Karten gibt alle bekannten Funde aus dem Raum Bergisch Gladbach wieder. Ein kleiner Kreis stellt den Einzelfund einer Larve dar. Ein großer Kreis symbolisiert Einzelfunde von Larven aus mehr als einem Jahr. Ein Stern stellt den Fund einer Imago dar (nach eigenen Daten, BREMER UMWELT INSTITUT 1988, TREFTS 1994, ROSENBERG et al. 1996, DAHMEN et al. 1998).

Figure 1. Distribution of records of larvae of *Cordulegaster boltonii* and *Cordulegaster bidentata* in the city of Bergisch Gladbach 1987 - 2001. The maps above show the results of the annual biological examinations. The maps below show all known records. A small dot symbolises a single record in one year. A big dot symbolises a single record in two or more years. Adults are shown as stars (own data and BREMER UMWELT INSTITUT 1988, TREFTS 1994, ROSENBERG et al. 1996, DAHMEN et al. 1998).

mer Umwelt Institutes konnten in fünf Bächen einzelne *C. boltonii*-Larven erfasst werden (Saaler Mühlenbach, Kleiner Wahlbach, Großer Wahlbach, Holzer Bach und Eschbach). Darüber hinaus wurden einzelne Imagines am Wei-

denbach, Saaler Mühlenbach, Volbach/Kotzbach gesichtet (BREMER UMWELT INSTITUT 1988). Der östliche Königsforst wurde im Rahmen einer Diplomarbeit von TREFTS (1994) limnologisch untersucht. *C. boltonii*-Larven konnten relativ

Tabelle 1. Funde der Larven der Zweigestreiften Quelljungfer (*Cordulegaster boltonii*) und Gestreiften Quelljungfer (*C. bidentata*) zwischen 1989 und 2001. Nr. = Nummer der Probestelle, sowie die Namen des Baches und der Probestelle. n = Abundanzziffer nach DIN 38 410 (1 = Einzelfund), S = Saprobienindex der Probestelle, GKL = Gewässergüteklasse, $\sum A_i$ = Summe der Abundanzen der Saprobier einer Probestelle.

Table 1. Records of larvae of *Cordulegaster boltonii* and *C. bidentata* 1989 - 2001. Nr. = number of site; name of site and brook. n = figure of abundance according to DIN 38 410 (1 = single record), S = saprobic index of site, GKL = class of water quality, $\sum A_i$ = sum of abundances of saprobic macroinvertebrates at one site.

Zweigestreifte Quelljungfer (*Cordulegaster boltonii*)

Nr.	Bach	Probestelle	n	S	GKL	$\sum A_i$
1989	keine Funde					
1990						
73	Saaler Mühlenbach	unterhalb Kadettenweiher	1	1,72	I-II	15
74	Saaler Mühlenbach	Gladbacher Straße	1	1,71	I-II	18
1991-1992	keine Funde					
1993						
55.2	Lerbach	unterhalb Grube Blücher	1	1,54	I-II	15
88	Holzerbach	Einmündung Kettnerweiher	1	1,57	I-II	10
1994						
87	Kleiner Wahlbach	vor Einmündung Flehbach	1	1,55	I-II	10
1995	keine Funde					
1996						
98	Volbach	unterhalb Külheimer Mühle	1	1,61	I-II	20
1997						
87	Kleiner Wahlbach	vor Einmündung Flehbach	1	1,66	I-II	23
102	Eschbach	Mitteleschbach	1	-	-	6
1998	keine Funde					
1999						
87	Kleiner Wahlbach	vor Einmündung Flehbach	1	1,66	I-II	22
98	Volbach	unterhalb Külheimer Mühle	1	1,60	I-II	23
2000						
73	Saaler Mühlenbach	unterhalb Kadettenweiher	1	1,70	I-II	28
87	Kleiner Wahlbach	vor Einmündung Flehbach	1	1,64	I-II	25
98	Volbach	unterhalb Külheimer Mühle	1	1,67	I-II	24
2001						
87	Kleiner Wahlbach	vor Einmündung Flehbach	1	1,63	I-II	27
98	Volbach	unterhalb Külheimer Mühle	1	1,62	I-II	23

Gestreifte Quelljungfer (*Cordulegaster bidentata*)

Nr.	Bach	Probestelle	n	S	GKL	$\sum A_i$
1989-1995	keine Funde					
1996						
55.2	Lerbach	unterhalb Grube Blücher	1	1,56	I-II	12
1997-2001	keine Funde					

Tabelle 2. Struktur der Probestellen, an denen zwischen 1990 und 2001 der Larven der Zweigestreiften Quelljungfer (*Cordulegaster boltonii*) gefunden wurden.Table 2. Structure of sites inhabited by larvae of *Cordulegaster boltonii*.

Probe- stelle	Breite (m)	Tiefe (cm)	Strö- mung	dominierendes Substrat	submberse Vegetation	Be- schattung	Ufer- umfeld	Erlen- Wurzeln
55.2 Lerbach Grube Blücher	1	10-20	turbulent	Sand grobes Geröll	wenig	schattig	mittel bis flach Nadel- forst	wenige
73 Saaler Mühlenbach unterhalb Kettners- weiher	1-2	10	turbulent	Sand	kaum	schattig	mittel, nicht verbaut Laub- wald	viele
74 Saaler Mühlen- bach Glad- bacher Str. / Oberlückeraht	2	20	turbulent	mittleres Geröll grobes Geröll	kaum	parziell schattig	Regel- profil, Stein- packungen; Gärten	einige
87 Kleiner Wahlbach Mündung in Flehbach	1-2	10-20	laminar	Sand	kaum	schattig	flach, Gehölze Laub- wald	viele
88 Holzer Bach Vor Kettnersweiher	2-3	10-30	laminar	Sand	kaum	schattig	flach, Gehölze Laub- wald	viele
98 Volbach Külheimer Mühle	2-3	20-40	laminar	Sand	kaum	parziell schattig	steil, flach Nadel- forst	wenige
102 Eschbach Külheimer Mühle	0,6	5	laminar	Kies, Rasen- kammerstein	kaum	besonnt	steil, Rasen- kammer- stein Weide, Autobahn	keine

häufig in folgenden Bächen festgestellt werden: Flehbach, Kleiner Wahlbach, Großer Wahlbach (zwei Stellen), Eschbach (zwei Stellen), Leimbach und Hellenthalbach (TREFTS 1994, DAHMEN et al. 1998). Darüber hinaus wurden zwei *C. boltonii*-Imagines 1991 am Waldteich am Wasserbach im Königsforst (Köln-Rath) registriert (ROSENBERG et al. 1996).

Im Raum Bergisch Gladbach ist *C. boltonii* im Königsforst, dem Sülztal und im Gronauer Wald regelmäßig als Larven anzutreffen.

Während der jährlichen Untersuchungen konnten *C. bidentata*-Larven nur 1996 als Einzelfund an einer Stelle im Lerbach gefunden werden (Abb. 1). Der Lerbach ist an dieser Probestelle schmal, flach und weist Sand als domi-

nierendes Substrat auf (Tab. 2). Der Saprobienindex der artenarmen Biozönose betrug 1,56 (Güteklasse I-II). Die Sauerstoffverhältnisse sind günstig, der pH-Wert ist leicht basisch und die Leitfähigkeit ist relativ hoch (Tab. 3).

Das Bremer Umwelt Institut (1988) konnte bei gezielter Nachsuche *C. bidentata*-Larven an einer Stelle im Kleinen Wahlbach und an zwei Stellen im Volbach ausmachen. TREFTS (1994) konnte eine Larve im Leimbach feststellen (Abb. 1).

C. bidentata, die im Raum Bergisch Gladbach nur als Larven gefunden werden konnte, ist im Königsforst, im Sülztal und im Gronauer Wald sehr selten und nur bei gezielter Nachsuche zu finden.

5. Diskussion

Beide Quelljungfer-Arten sind im Rheinland einheimisch. Aktuell wird *C. bidentata* an wenigen Fundorten in der Eifel, im Süder- und Weserbergland, sowie im Kreis Viersen gemeldet (AK Libellen NRW 2001, SCHLÜPMANN 2000). In NRW und im Bergischen Land ist die Art "stark

gefährdet" (SCHMIDT & WOIKE 1999). *C. boltonii* besiedelt alle Naturräume Nordrhein-Westfalens. Sie kommt bevorzugt im Bergland und in den Randlagen des Berglandes vor (AK Libellen NRW 2001, SCHLÜPMANN 2000). In NRW ist sie "gefährdet". In der Niederrheinischen Bucht ist die Art „gefährdet“, wogegen sie im Bergischen Land zurzeit ungefährdet ist (SCHMIDT & WOIKE 1999).

Die Entwicklung der *Cordulegaster*-Larven dauert zwei bis fünf Jahre (STERNBERG & BUCHWALD 2000). Die Larven leben im Substrat eingegraben, so dass nur die Augen und die Analphormen aus dem Substrat lugen. Bei der verwendeten auf 45 min limitierte Siebtechnik dürften nur ein kleiner Teil der im Bachbett vorhandenen größeren Larven zu erfassen sein. Die geeignetste Erfassungsmethode ist die „Erschütterungstechnik“, wobei der Untergrund vorsichtig in Erschütterung versetzt wird, so daß die größeren Larven (insbesondere von *C. bidentata*) durch Bewegung ihren Aufenthaltsort verraten (STERNBERG & BUCHWALD 2000). Im Winter sollen sich die Larven tiefer ins Substrat

Tabelle 3. Hydrochemische Parameter von drei Fundstellen von Larven Zweigestreiften Quelljungfer (*Cordulegaster boltonii*) in Bergisch Gladbach im Herbst 2000. Die Fundstelle der Gestreiften Quelljungfer (*C. bidentata*) aus dem Jahre 1996.
Table 3. Hydrochemical parameters of three larval habitats of *Cordulegaster boltonii* in Bergisch Gladbach in autumn 2000. The site of *C. bidentata* was examined in 1996.

	<i>C. boltonii</i> (n = 3)		<i>C. bidentata</i> (n = 1)		Einheit
	Mittelwert	Minimalwert	Maximalwert	Wert	
Gewässergüteklasse	I-II	I-II	I-II	I-II	
Saprobienindex	1,67 ± 0,02	1,64	1,70	1,56	
Summe Abundanz	27 ± 2	24	28	12	
Lufttemperatur	9,0 ± 0,3	8,6	9,2	4,5	°C
Wassertemperatur	8,5 ± 0,6	7,8	11,2	3,7	°C
Leitfähigkeit	285 ± 73	178	394	385	µS
Sauerstoffgehalt	10,96 ± 0,36	10,62	11,49	12,80	mg/l
Sauerstoffsättigung	94,3 ± 3,0	91,3	98,7	96,2	%
pH-Wert	7,32 ± 0,08	7,20	7,43	7,95	
BSB	4 ± 2	2	7	2	mg O ₂ /l
CSB	11 ± 8	4	23	4	mg O ₂ /l
Ammoniumgehalt	0,15 ± 0,15	0,10	0,28	0,01	mg/l
Nitritgehalt	0,04 ± 0,02	0,03	0,07	0,01	mg/l
Nitratgehalt	10 ± 4	4	15	13	mg/l
Chloridgehalt	15 ± 5	10	23	18	mg/l
Phosphatgehalt	0,12 ± 0,04	0,09	0,18	0,12	mg/l
Sulfatgehalt	32 ± 2	30	34	20	mg/l

eingraben (STERNBERG & BUCHWALD 2000), daher könnten vor allem in harten Wintern (z. B. 1996) die Larvenfunde unterrepräsentiert sein.

Im urbanen Bereich von Bergisch Gladbach wurde *C. boltonii* bis etwa zur Mitte der 1960er Jahre am Frankenforstbach festgestellt. Ende der 1980er Jahre galten Quelljungfern als ausgestorben (FERWER 1989). Obwohl nicht in jedem Jahr *C. boltonii*-Larven gefunden wurden, ist die jährliche Besammlung von 75 Probestellen im Stadtgebiet geeignet, die regionale Verbreitung der Art zu ermitteln (Tab. 1, Abb. 1). Der Bestandstrend zeigt auf niedrigem Niveau eine gleichbleibende Tendenz. Auch in Südwestfalen ist der Bestand gleichbleibend (SCHLÜPMANN 2000). In Bergisch Gladbach wurden die Larven beider Arten häufiger gefunden als die Imagines. *C. bidentata* wurde ausschließlich als Larve gefunden. Weibliche Quelljungfern suchen die Gewässer nur zur Eiablage auf und männliche Quelljungfern sind oft selbst bei gutem Wetter nicht zu finden. Sie sind meist ortstreu, der Tagesaktionsradius liegt bei 500-1000 m und haben darüber hinaus relativ kurze Jahres- und Tagesflugzeiten (STERNBERG & BUCHWALD 2000).

Der Saprobienwert der Art ist 1,5 und der mittlere Saprobienindex der Probestellen in Bergisch Gladbach ist 1,67. Die Art ist in ihrem Vorkommen weniger von Wasserchemismus als von der Strukturdiversität des Gewässersohle abhängig (DONATH 1989). Im allgemeinen sind die hydrochemischen Kenndaten der besiedelten Bäche sehr variabel und spielen bei der Habitatbindung der Larven eine geringe Rolle, zumal die Larven bevorzugt in detritusreichen lenitischen Zonen vorkommen (DONATH 1989, STERNBERG & BUCHWALD 2000). Ein hoher Sauerstoffgehalt ist für das Überleben der jungen Larven entscheidend. Ältere Larven sind durch ihre Fähigkeit zur Enddarmatmung gegenüber Sauerstoffschwund weniger empfindlich (STERNBERG & BUCHWALD 2000).

Im Raum Bergisch Gladbach kommen *C. bidentata*-Larven im Gronauer Wald, im Sülztal und im Königsforst in sehr geringer Dichte vor. Innerhalb der letzten 14 Jahre konnten nur an fünf Orten Einzelfunde registriert werden. Die Larven sind vor allem 50-300 m unterhalb der jeweils höchstgelegenen Quellen zu finden (STERNBERG & BUCHWALD 2000). An diesen Orten liegen aber keine Probestellen der jährlichen Gewässeruntersuchung, daher sind *C. bidentata*-Larven im Rahmen dieser Untersuchungen nicht angemessen zu erfassen. Zur Ermittlung der aktuellen lokalen Verbreitung und Be-

standsgrößen sind spezielle Untersuchungen der Quellregionen erforderlich.

Beide *Cordulegaster*-Arten kommen häufig syntopisch vor; auch im oberen Lerbach konnten beide Arten in unterschiedlichen Jahren gefunden werden. Die stenotopen *C. bidentata*-Larven sind bevorzugt in der unmittelbaren Quellregion innerhalb geschlossener Wälder zu finden. *C. boltonii*-Larven sind anpassungsfähiger. Sie leben im Krenal und Rhithral sowohl im Wald als auch in der offenen Landschaft (BÖCKER 1993, RÖHN 1992, GREIS-HARNISCHMACHER 2000, STERNBERG & BUCHWALD 2000). Diese Verteilung ist vermutlich weniger das Ergebnis einer ökophysiologischen Habitatbindung seitens der Larven, als vielmehr eine Folge artspezifischer Habitatselektion der Imagines (Diskussion bei STERNBERG & BUCHWALD 2000: 204ff).

6. Zusammenfassung

Im Rahmen der jährlichen Untersuchungen im Herbst / Winter an 75 Probestellen wurden Larven der Zweigestreiften Quelljungfer (*C. boltonii*) regelmäßig und die der Gestreiften Quelljungfer (*C. bidentata*) sehr selten registriert. Durch die Larvenfunde ist die Reproduktion beider Arten für das Untersuchungsgebiet belegt. Obwohl mit der verwendeten Zeitaufsammlungsmethode nur einen kleinen Teil der im Bachbett vorhandenen größeren Larven erfasst wird, kann die regionale Verbreitung und der Bestandstrend von *C. boltonii* ermittelt und verfolgt werden. Der Bestand ist auf einem niedrigen Niveau gleichbleibend. Die Bestandsentwicklung *C. bidentata* kann nicht abschließend beurteilt werden. Die Probestellen liegen nicht in den bevorzugten Larvalhabitaten und die angewandte Methode ist nicht selektiv für *Cordulegaster*-Larven. Zur Ermittlung der kleinräumigen Verbreitung, der syntopischen Vorkommen und der Bestandsgrößen sind weitergehende Untersuchungen der Quellregionen erforderlich.

Danksagung

Für das Zustandekommen dieser Arbeit möchten wir uns bei folgenden Personen bedanken: MARCEL BRENNER, KLAUS-JÜRGEN CONZE, Dr. WOLFGANG FERWER, RAINER GALUNDER, ULRIKE KRÜNER, Dr. JÖRG ROSENBERG sowie bei dem Wetteramt Essen.

Literatur

AK Libellen NRW (Hrsg.) (2001): Stand der landesweiten Libellenerfassung / Rasterkartierung in NRW von 1996 - 2000. - AK Libellen NRW (Selbstverlag), 79 S.

- Bremer Umwelt Institut e.V. (Hrsg.) (1988): Ökologische Zustandserfassung der Fließgewässer und Bachauen in Bergisch-Gladbach. - 3 Bände (unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Tiefbauamtes Bergisch Gladbach)
- BÖCKER, L. (1993): Größenspezifische Verteilung der Larven von *Cordulegaster boltonii* (DONOVAN) und *Cordulegaster bidentata* (Selys) über den Bachlauf - Untersuchungen an allo- und sympatrischen Bächen im Gießener Raum. - Libellula **12**, 225-247
- DAHMEN, D., DAHMEN, E.-G. & GELLERT, G. (1998): Einfluß extremer Schwermetallbelastungen auf die Zusammensetzung der Makroinsektenfauna eines Mittelgebirgsbaches in einem ehemaligen Erzabbaugebiet des Raumes Overath (Bergisches Land). - Decheniana **151**, 173-182
- DIN 38 410 (1990): Biologisch-ökologische Gewässeruntersuchung (Gruppe M) Bestimmung des Saprobienindex; Bestimmungsliteratur. - Beuth Verlag (Berlin), 1-27
- DONATH, H. (1989): Verbreitung und Ökologie der Zweigestreiften Quelljungfer *Cordulegaster boltonii* (DONOVAN, 1807), in der DDR (Insecta, Odonata: Cordulegasteridae). - Faun. Abh. Staatl. Mus. Tierkde Dresden **16**, 97-106
- FERWER, W. (1989): Zur Libellenfauna der Stadt Bergisch Gladbach. - Verh. Westd. Entom. Tag **1988**, 117-130
- GREIS-HARNISCHMACHER, W. (2000): Bemerkungen zum Vorkommen von *Cordulegaster bidentata* in Hagen, - in: SCHLÜPMANN, M. & GRÜNE, G. (Red.): Beiträge zur Libellenfauna in Südwestfalen. - Sauerländische Naturbeobachter **27**, 1-134
- HERMES, K. & MÜLLER-MINY, H. (1974): Der Rheinisch Bergische Kreis. - Die Landkreise Nordrhein-Westfalens Reihe A: Nordrhein Band **8**, 371 S.
- NICKE, H. (1993): Reliefgenese des nordostrheinischen Schiefergebirges zwischen Rhein, Ruhr und Sieg. - Bonner Geowiss. Schr. **6**, 382 S.
- NICKE, H. (1998): Bergische Mühlen. Auf den Spuren der Wasserkraftnutzung im Land der tausend Mühlen zwischen Wupper und Sieg. - Wiehl (Martina Galunder-Verlag), 427 S.
- RÖHN, C. (1992): Beitrag zur Ökologie der beiden Quelljungfern *Cordulegaster boltonii* (DONOVAN 1807) und *C. bidentatus* SELYS 1843 unter besonderer Berücksichtigung syntoper Vorkommen (Odonata, Cordulegasteridae). - Jh. Ges. Naturkde. Württemberg **147**, 299-323
- ROSENBERG, J., KREUL, K. & SCHLURMANN, M. (1996): Untersuchungen zur Libellenfauna (Insecta, Odonata) an ausgewählten Standorten in der Großstadt Kölner. - 25-41. In: HOFFMAN, H.-J., WIPKING, W. & CÖLLN, C. (Hrsg.): Beiträge zur Insekten-, Spinnen und Molluskenfauna der Großstadt Köln (II). - Decheniana Beiheft **35**, 1-696
- SCHLÜPMANN, M. (2000): Die Libellen des Südwestfälischen Berglandes, -in: SCHLÜPMANN, M. & GRÜNE, G. (Red.): Beiträge zur Libellenfauna in Südwestfalen. - Sauerländische Naturbeobachter **27**, 1-134
- SCHMIDT, E. & WOIKE, M. (1999): Rote Liste der gefährdeten Libellen (Odonata) in Nordrhein-Westfalen. - in LÖBF (Hrsg.): Rote Liste der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Pflanzen und Tiere 3. Fassung. - Schriftenreihe der LÖBF Band **17**, 507-521
- SCHULTE, A. (1995): Bergisch Gladbach. Stadtgeschichte in Straßennamen. - Schriftenreihe des Bergischen Geschichtsvereins Abteilung Rhein. Berg. e. V. Band 11 Bergisch Gladbach, 399 S.
- STERNBERG, K. & BUCHWALD, R. (Hrsg.) (2000): Die Libellen Baden-Württembergs. Band 2: Großlibellen (Anisoptera) Literatur. - Stuttgart. (Verlag Eugen Ulmer), 712 S.
- TREFTS, B. (1994): Limnologische Untersuchungen von Fließgewässern des östlichen Königsforstes (Rheinisch-Bergischer Kreis, NRW). - Diplomarbeit Universität Bonn, 233 S. (unveröffentlicht)

Anschrift der Autoren:

- Dipl.-Biol. MICHAEL STEVENS, Institut für Zoomorphologie, Zellbiologie und Parasitologie, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Universitätsstr. 1, D 40225 Düsseldorf & NARDUS, Ökologische Untersuchungen, RAINER GALUNDER, Alte Ziegelei 22, D 51588 Nümbrecht-Elseroth
- Dipl.-Geol. HORST-WERNER RIEDEL, Gewässerschutzbeauftragter der Stadt Bergisch Gladbach, Fachbereich Umwelt und Technik, Wilhelm-Wagener-Platz, D 51429 Bergisch Gladbach

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Decheniana](#)

Jahr/Year: 2002

Band/Volume: [155](#)

Autor(en)/Author(s): Stevens Michael, Riedel Horst-Werner

Artikel/Article: [Verbreitung der Larven der Quelljungfern \(Cordulegaster\) \(Odonata, Cordulegastridae\) im Raum Bergisch Gladbach](#)
[Distribution of Larvae of Biddie Dragonflies \(Cordulegaster\) \(Odonata, Cordulegastridae\) in the Area of Bergisch Gladbach 105-112](#)