©Ges. deutschspr. Odonatologen e.V.; download www.libellula.org/libellula/ und www.zobodat.at

Libellula 22 (3/4): 107-117 2003

Die Häufigkeitsverteilung der Weibchenfarben von *Ceriagrion tenellum* an drei Gewässern im Naturpark Schwalm-Nette (Odonata: Coenagrionidae)

Ulrike Krüner

eingegangen: 5. März 2003

Summary

The frequency of female colour morphs of Ceriagrion tenellum at three ponds in the nature park Schwalm-Nette, Germany (Odonata: Coenagrionidae) – At the study ponds there existed different frequencies of female colour morphs. In 1999 - 2001, at two ponds, all four different female colour morphs were observed. The morph typica and the morph intermedium were present at each pond. At the three study ponds the characteristic morph frequencies were constant for three years. At all three ponds small numbers of the morph intermedium appeared with varied black colouring on the abdomen. The nine variations of the morph intermedium are documented.

Zusammenfassung

An drei Gewässern im Naturpark Schwalm-Nette traten die verschiedenen Weibchenformen von *C. tenellum* in unterschiedlicher Häufigkeit auf. Die Form typica und intermedium war immer anwesend. An zwei Gewässern traten alle vier Farbformen auf. Die an den drei Untersuchungsgewässern ermittelte Verteilung der Weibchenfarben blieb über drei Jahre stabil. An allen drei Gewässern traten in den drei Untersuchungsjahren 23 Weibchen der Form intermedium mit Farbabweichungen auf. Die bisher gefundenen 9 Varianten der Form intermedium werden dokumeniert.

Einleitung

Bei vielen Tier- und Pflanzenarten kann beobachtet werden, dass die Mitglieder einer Art unterschiedlich aussehen. Diese Unterschiede verändern sich dabei nicht graduell, sondern in diskreten Schritten; was als Polymorphismus bezeichnet wird. Bei einigen Tiergruppen ist dieser Polymorphismus ausschließlich auf die Weibchen beschränkt. Eine Besonderheit ist dabei,

Ulrike Krüner, Gelderner Straße 39, D-41189 Mönchengladbach
E-Mail: kruener@t-online.de

©Ges. deutschspr. Odonatologen e.V.; download www.libellula.org/libellula/ und www.zobodat.at

dass im Falle dieses Weibchenpolymorhismus' immer eine Weibchenmorphe an die Männermorphe erinnert und als andromorphe Form bezeichnet wird (Literaturübersicht in VAN GOSSUM et al. 2001). Warum dieser Weibchenpolymorphismus auftritt, ist bisher nicht klar. Bei *Ischnura elegans* wird angenommen, dass männchenfarbene Weibchen der ständigen sexuellen Bedrängnis der Männchen besser entgehen können (CORDERO et al. 1998).

Bei *Ceriagrion tenellum* wurde dieser Weibchenpolymorphismus ebenfalls beobachtet (SELYS 1876). Er beruht auf einem Genkomplex, der in drei Varianten (Allelen) auftritt. Diese genetische Fixierung erlaubt Rückschlüsse auf die genetische Zusammensetzung von Populationen an verschiedenen Gewässern (ANDRES & CORDERO 1999).

Seit 1982 beobachte ich *C. tenellum* im Kreis Viersen an verschiedenen Gewässern. Bei den ersten Bestandsaufnahmen habe ich bereits die Weibchenfarben prozentual ausgewertet (KRÜNER 1986, 1989a). Allerdings habe ich bei diesen Auswertungen die Daten von mehreren Gewässern zusammengefasst. Erst im Laufe der folgenden Jahre wurde mir klar, dass die Verteilung der vier verschiedenen Weibchenfarben bei *C. tenellum* von Gewässer zu Gewässer sehr unterschiedlich sein kann.

Ziel dieser Untersuchung war es die Verteilung der Weibchenfarben von *C. tenellum* an drei Gewässern im Kreis Viersen von 1999 bis 2001 darzustellen und die Varianten der Form intermedium aufzuzeigen.

Untersuchungsgebiet

Ich habe für die Untersuchung drei Gewässer im Naturpark Schwalm-Nette ausgesucht, die eine große Population von *C. tenellum* (50 bis 100 beobachtete Tiere pro Tag) aufweisen, außerdem sollte der gesamte Uferbereich der Gewässer zugänglich sein (Abb. 1). In der Umgebung der Untersuchungsgewässer gibt es weitere, kleinere *C. tenellum*-Poulationen.

Der Löschteich Orvennsbahn ist ein 30 Jahre alter Löschteich mit Quellzufluss und Überlauf, an dem *C. tenellum* seit 1982 kontinuierlich beobachtet wird. Er liegt im NSG Lüsekamp/Boschbeektal im südlichen Teil des Naturparks Schwalm-Nette am östlich Hang der Maasterasse. Eine detaillierte Beschreibung der Vegetation ist aus KRÜNER (1989b) zu entnehmen.

Der Stegteich im NSG Elmpter Bruch wurde 1994/1995 als Artenschutzgewässer angelegt. Er liegt in einem Gagelbruch am westlichen Rand des Elmpter Bruches. Das umgebende Gehölz wurde im Jahr 2000 stark reduziert, so dass das Gewässer sehr offen lag. Es war 1 - 1,5 m tief mit *Potamogeton natans* und *P. polygonifolius*, *Juncus acutiflorus*, *Eleocharis multicau-*

©Ges. deutschspr. Odonatologen e.V.; download www.libellula.org/libellula/ und www.zobodat.at

lis, *Carex demissa*, *C. panicea* und vier verschiedene Torfmoosarten besiedelt. In nord-südlicher Richtung verläuft am Rande des Gewässers ein Bohlenweg, der das Gewässer für Besucher zugänglich machte, ohne dass Trittschäden entstanden.

Die Flachsrösten am Hinsbecker Hangmoor liegen auf einer nach Nordosten abfallenden Lichtung. Die 10 Flachslöcher, die im nördlichen Teil des Naturparks Schwalm-Nette im NSG Krickenbecker Seen liegen, wurden 1995/1996 freigestellt. Die rechteckigen Flachsrösten waren 5m bis 8m lang und etwa 2 m breit. Sie waren 1 m bis 1,5 m tief und mit *Potamogeton natans*, seltener mit *P. polygonifolius* und Algenwatten bewachsen. In den randlichen Zonen wuchsen *Carex canescens, C. demissa* und *C. rostrata* dazwischen auch Torfmoose. Aus dem Hang trat Sickerwasser aus, welches die Flachslöcher speiste und am unteren Hang zum Hangmoor versickert. Der Gewässerkomplex Flachsrösten war von dichtem Wald umgeben. An sieben Flachslöchern, die voll besonnt waren und ständig Wasser führten, wurde *C. tenellum* als bodenständig registriert und untersucht.

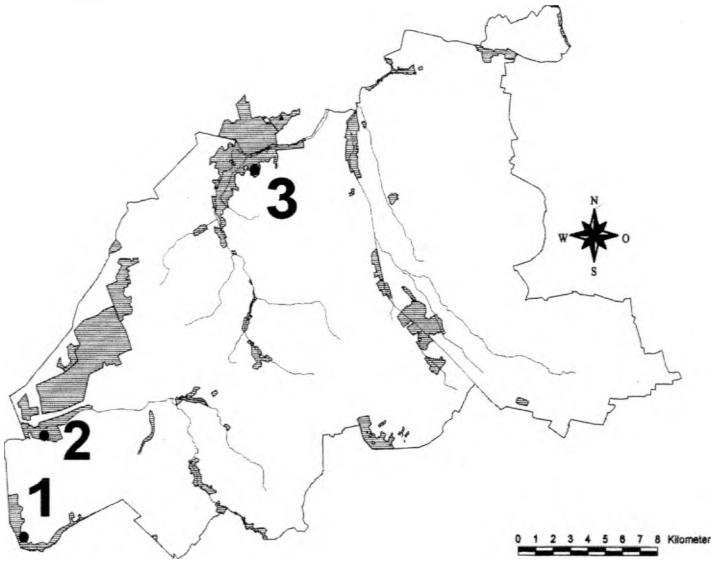

Abb. 1: Die Karte zeigt den Kreis Viersen mit den Flüssen und den Naturschutzgebieten (schraffiert). 1 = Orvennsbahn, 2 = Stegteich, 3 = Hinsbeck – Fig. 1: The Viersen district with rivers und nature reserve (hatched) and the three study sties.: 1 = Orvennsbahn, 2 = Stegteich, 3 = Hinsbeck

©Ges. deutschspr. Odonatologen e.V.; download www.libellula.org/libellula/ und www.zobodat.at

Weibchenfarben

Die erste Beschreibung der vier verschiedenen Weibchenformen von *Ceriagrion tenellum* stammt von SELYS (1876). Die vier Farbformen der Weibchen von *C. tenellum* (Form typica = t, Form intermedium = i, Form erythrogastrum = e, Form melanogastrum = m), die ich im Untersuchungsgebiet gefunden habe sind in der Abbildung 2 dargestellt. Bereits kurz nach dem Schlupf ließen sich die Weibchen einer dieser vier Formen zuordnen. Die Farbverteilung veränderte sich im Laufe der Imaginalzeit nicht mehr (eigene Beobachtungen).

SELYS (1876) beschreibt das Abdomen der Form intermedium folgendermaßen: „les 6, 7 et 8e segments ayantun vestige terminal bronze" (das 6, 7 und 8 Segment haben am Ende eine Spur Bronze). SCHMIDT (1929) gibt für die Form intermedium eine genauere Beschreibung an: „Hinterleib wie Männchen, jedoch mit dunklen Apicalringen der Segmente 3 bis 6 und ebensolchen breiten Fleck auf 7, sowie Andeutungen solcher Flecken auf Segment 6 (-5, -4)". Bei AGUESSE (1968) findet man eine Abbildung von *C. tenellum* der Form intermedium. Hier sind die dunklen Apicalringe auf den Segmenten 3-6 und ein dunkler endständiger Fleck auf dem Segment 7 zu erkennen. GEIJSKES & VAN TOL (1983) beschreiben die Farbform intermedium: „Abdomen größtenteils rot, die apicale Hälfte der Segmente 5 - 7 oder 8 mit einem dunkleren Fleck". Die Form intermedium zeigt im Untersuchungsgebiet größere Abweichungen bezüglich der Schwarzfärbung der einzelnen Abdominalsegmente.

Methode

Für meine Untersuchung benutzte ich für jedes Gewässer und jeden Untersuchungstag ein Arbeitsblatt, auf dem ich die Anzahl der Tiere in den vier Weibchenfarben notierte (Abb. 2). Außerdem benutzte ich Vorlagen mit Abdomenskizzen ohne jede Schwarzfärbung, in die ich die Varianten der Form intermedium genau einzeichnete.

In den Jahren 1999, 2000 und 2001 wurden die drei Untersuchungsgewässer in der Hauptflugzeit der Art von Juni bis August vier bis sechs mal begangen. Alle Begehungen wurden bei gutem Wetter (20 - 25 °C) zwischen 11:00 und 16:00 Uhr MESZ durchgeführt. Beim ersten Rundgang um das Gewässer wurden alle Weibchen gefangen, registriert und markiert. Das Gewässer wurde dann noch zweimal umgangen, um weitere neu eingeflogene Weibchen zu markieren. Die Weibchen wurden auf den Flügeln punktförmig mit einem Lackstift (Marke: Edding 751) markiert. Pro Untersuchungstag und -gewässer wurde eine andere Farbe gewählt.

©Ges. deutschspr. Odonatologen e.V.; download www.libellula.org/libellula/ und www.zobodat.at

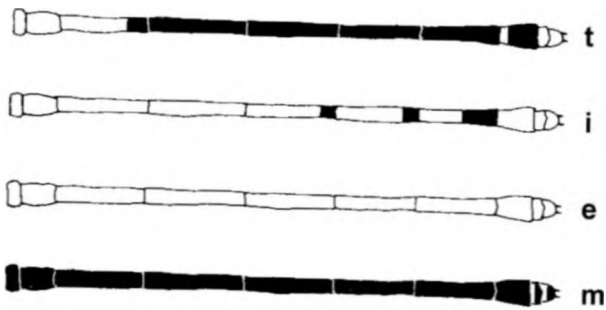

Abb. 2: Die vier Weibchenfarben von *C. tenellum*. t = typica, i = intermedium, e = erythrogastrum, m = melanogastrum – Fig. 2: The four female colour morphs of *C. tenellum*. t = typica, i = intermedium, e = erythrogastrum, m = melanogastrum

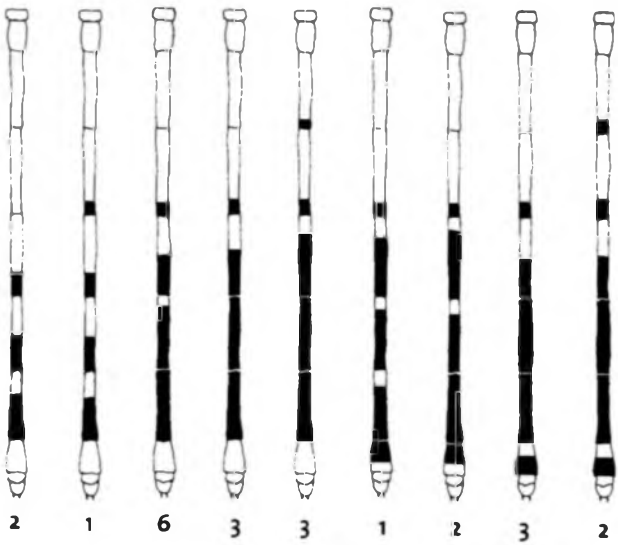

Abb. 3: Abweichende Zeichnungsformen der Form intermedium von *C. tenellum*, die im Zeitraum 1999 bis 2001 an den Untersuchungsgewässern gefunden wurden, mit Angabe der Fundhäufigkeit. – Fig. 3: Variation in the abdomen pattern of the morph intermedium of *C. tenellum*, found in 1999 – 2001.

©Ges. deutschspr. Odonatologen e.V.; download www.libellula.org/libellula/ und www.zobodat.at

Ergebnisse

Farbvariante der Form intermedium

Unter insgesamt 300 markierten Weibchen der Form intermedium fanden sich 23 Tiere (7,6%), die nicht die in Abbildung 2 gezeigte Farbverteilung aufwiesen. In der Abbildung 3 sind alle Farbabweichungen der Form intermedium im Untersuchungszeitraum dargestellt. Die teilweise Schwarzfärbung eines Abdomensegmentes geht vom 3. bis 7. Segment, manchmal findet man auch dunkle Flecken auf dem 9. Segment. Die Anzahl von 23 Weibchen, die 9 verschieden Mustervarianten der Form intermedium zugeordnet werden können ist allerdings zu gering, um weitere Aussagen machen zu können.

Orvennsbahn

Am Löschteich Orvennsbahn traten alle vier Weibchenfarben auf. Zwischen 1999 und 2001 wurden insgesamt 197 Weibchen markiert (Tab. 1). Der Anteil der Form typica war mit 77,6% bis 81% , d.h. im Durchschnitt 79% in allen drei Jahren relativ hoch. Dann folgte mit 12,7% bis 18,4%, im Durchschnitt 15% die Form intermedium. Die Weibchenfarben erythrogastrum und melanogastrum traten nur in geringen Anteilen auf. Die Verteilung der Weibchenfarben blieb in allen drei Untersuchungsjahren ähnlich (Abb.4). Zwischen 1999 und 2001 wurden zwölfmal Farbvarianten der Form intermedium gefunden.

Stegteich

Auch am Stegteich traten alle vier Weibchenfarben auf. In den drei Untersuchungsjahren konnten insgesamt 278 Weibchen von *C. tenellum* markiert werden (Tab. 2). Die Form typica lagt prozentual zwischen 51,1% und 59,2%, im Durchschnitt bei 54% also deutlich niedriger als am Gewässer Orvennsbahn. Die Weibchenfarbe intermedium war mit 34,3% bis 42,1%, im Durchschnitt mit 36% vertreten. Die Form erythrogastrum konnte mit 2,9% bis 9,5%, im Durchschnitt mit 6% gefunden werden. Die Häufigkeit der Form melanogastrum lagen zwischen 0% und 5,1%, im Durchschnitt bei 4%. Die Verteilung der Weibchenfarben veränderte sich im Laufe der drei Jahre nicht wesentlich (Abb. 4). Farbvarianten der Form intermedium wurden in den drei Jahren achtmal beobachtet.

Hinsbeck

An den Flachsrösten am Hinsbecker Hangmoor wurden in allen drei Untersuchungsjahren nur zwei Weibchenfarben gefunden. Hier wurden insgesamt 444 Weibchen zwischen 1999 und 2001 gezählt (Tab. 3). Die Form typica trat mit 59,3% bis 64%, im Durchschnitt mit 61% auf und die Form intermedium mit 36% bis 40,7%, im Durchschnitt mit 39% auf. Die Formen

©Ges. deutschspr. Odonatologen e.V.; download www.libellula.org/libellula/ und www.zobodat.at

Tab. 1: Verteilung der vier Weibchenfarben von *Ceriagrion tenellum* am Gewässer Orvennsbahn von 1999 – 2001. – Tab. 1: Frequency of the four female colour morphs of *Ceriagrion tenellum* at the pond Orvennsbahn in 1999 – 2001.

Jahr	typica	inter-medium	erythro-gastrum	melano-gastrum	Summe
1999	38	9	1	1	49
2000	54	11	3	1	69
2001	64	10	1	4	79
Gesamt	156	30	5	6	197
Anteil	79,19%	15,23%	2,54%	3,05%	100%

Tab. 2: Häufigkeit der vier Weibchenfarben von *Ceriagrion tenellum* am Gewässer Stegteich von 1999 – 2001. – Tab. 2: Frequency of the four female colour morphs of *Ceriagrion tenellum* at the pond Stegteich in 1999 – 2001.

Jahr	typica	inter-medium	erythro-gastrum	melano-gastrum	Summe
1999	20	16	2	0	38
2000	61	36	3	3	103
2001	70	47	13	7	137
Gesamt	151	99	18	10	278
Anteil	54,32%	35,61%	6,47%	3,60%	100%

Tab. 3: Häufigkeit der vier Weibchenfarben von *Ceriagrion tenellum* am Gewässer Hinsbeck von 1999 – 2001. – Tab. 3: Frequency of the four female colour morphs of *Ceriagrion tenellum* at the pond Hinsbeck in 1999 – 2001.

Jahr	typica	inter-medium	erythro-gastrum	melano-gastrum	Summe
1999	70	48	0	0	118
2000	87	49	0	0	136
2001	116	74	0	0	190
Gesamt	273	171	0	0	444
Anteil	61,49%	38,51%	0,00%	0,00%	100%

©Ges. deutschspr. Odonatologen e.V.; download www.libellula.org/libellula/ und www.zobodat.at

erythrogastrum und melanogastrum wurden nicht gefunden. Extreme Unterschiede in der Verteilung in den drei Untersuchungsjahren konnten nicht festgestellt werden (Abb. 4). Nur im Jahr 2001 traten drei Farbvarianten der Form intermedium auf.

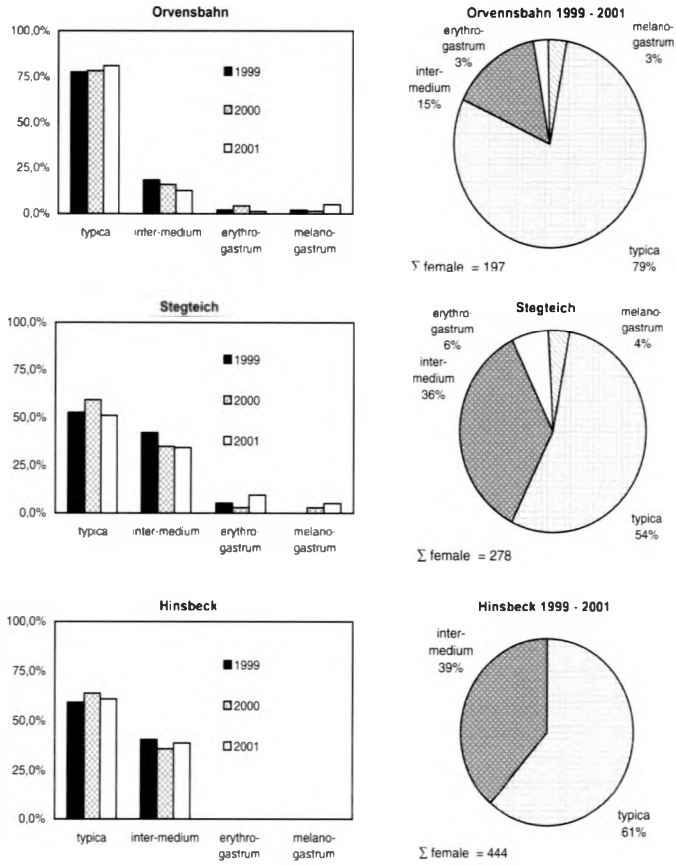

Abb. 4: Prozentuale Verteilung der vier Weibchenfarben von *C. tenellum* von 1999 bis 2001 an den Gewässer Orvennsbahn (Oben), Stegteich (Mitte) und Hinsbeck (unten). – Fig. 4: Frequency distribution of the four female colour morphs of *C. tenellum* 1999 - 2001 at the ponds Orvennsbahn (top), Stegteich (middle) and Hinsbeck (bottom).

©Ges. deutschspr. Odonatologen e.V.; download www.libellula.org/libellula/ und www.zobodat.at

Diskussion

Für Mitteleuropa liegen bisher zu den Weibchenfarben von *Ceriagrion tenellum* folgende Untersuchungen vor:

MÜLLER (1984) findet die Art in einem Heidemoor im Bezirk Magdeburg und beschreibt die Formen typica, erythrogastrum und melanogastrum. Häufigkeitsangaben gibt er nicht.

PERL (1998) beschreibt an einem Gewässer in der Südheide, Kreis Celle, alle vier Weibchenfarben. Bei einem Stichprobenumfang von 669 Weibchen gehörten 45,41% der Form typica an, 30,05% der Form erythrogastrum, die Form melanogastrum trat mit 24,51% und die Form intermedium mit 0,30% auf.

An den Dianaseen bei Cloppenburg, Niedersachsen, zählt JÖDICKE (2001) 80 Weibchen von *C. tenellum*, davon gehören 2,5% der Form typica an und 97,5% der Form erythrogastrum.

Im belgisch-niederländischen Grenzgebiet hat DINGEMANNSE (2000) die Weibchenformen typica und intermedium an zwei Gewässern gezählt. Am Gewässer Torenbroek hat er 43 Weibchen markiert, 88,4% gehörten zur Form typica und 11,6% zur Form intermedium. Am Gewässer Den Diel sind 95 Weibchen gezählt worden, davon haben 54,7% zur Form typica und 45,3% zur Form intermedium gehört.

ANDRES & CORDERO (1999) konstatieren, dass die Verteilung der Weibchenfarben, hier die Formen typica, erythrogastrum und melanogastrum, in den fünf untersuchten spanischen Populationen von *C. tenellum* stärker variierten als bei anderen untersuchten Coenagrioniden mit Polymorphismus. Sowohl der Vergleich der Untersuchungen als auch die lokal unterschiedlichen Häufigkeiten innerhalb einzelner Studien unterstützen die hier erarbeiteten Ergebnisse, dass jedes Untersuchungsgewässer seine typische Verteilung der Weibchenfarben von *C. tenellum* hat.

Das Auftreten verschiedener Weibchenfarben bei *C. tenellum* ist genetisch fixiert. Durch Kreuzungsversuche konnten drei Allele und deren Dominanzstruktur für die Weibchenfarben typica, erythrogastrum und melanogastrum ermittelt werden (ANDRES & CORDERO, 1999). Kreuzungsversuche für die Form intermedium liegen bisher nicht vor, ANDRES & CORDERO (1999) zeigen dafür nur Vermutungen bzw. Hypothesen auf.

©Ges. deutschspr. Odonatologen e.V.; download www.libellula.org/libellula/ und www.zobodat.at

Die typische Verteilung der Weibchenfarben an einem Gewässer scheint über mehrere Jahre relativ stabil zu bleiben. Hier liegen noch keine anderen Vergleichsdaten vor.

Die Form intermedium wurde bisher nur in den Niederlanden (GEIJSKES & VAN TOL 1983, DINGEMANNSE 2000), in Belgien (DINGEMANSE 2000), in Deutschland aus dem Niederrheingebiet (KRÜNER 1986, 1989a) und aus der Lüneburger Heide (PERL 1998) mit Häufigkeits- oder Zahlenangaben belegt. In Spanien, Italien und Großbritannien wird diese Weibchenfarbe von *C. tenellum* bisher nicht erwähnt.

Abweichungen von dieser intermedium-Form werden für Korsika mit einem Weibchen (PAPAZIAN 1988) und von DINGEMANNSE (2000) aus dem belgisch-niederländischen Grenzgebiet beschrieben. Ein Weibchen der Form intermedium mit ebenfalls stärkerer Schwarzfärbung ist in STERNBERG & BUCHWALD (1999: 230) vom Löschteich Orvennsbahn abgebildet. Ein Foto von R. Jödicke zeigt ein ähnliches Tier vom selben Gewässer in der Arbeit von ANDRES & CORDERO (1999). Diese stärker schwarze Abdomenzeichnung der Weibchenform intermedium lassen sich alle einer in Abbildung 3 bereits gezeigten Variante der Form intermedium zuordnen. Die Weibchenform intermedium *von C. tenellum* scheint stärker in ihrer Abdomenzeichnung zu variieren. Bei weiteren Untersuchungen sollten diese Abdomenzeichnung und deren Varianten genau dokumentiert.

Danksagung

Für die kritischen Anregungen und Hinweise zur ersten Version des Manuskriptes möchte ich mich bei Klaus Reinhardt und Klaus Sternberg herzlich bedanken. Ohne die tatkräftige Unterstützung von Jan und Klaus Krüner wäre mir die Umsetzung meines Datenmaterials in lesbare Abbildung nicht gelungen.

Literatur

ANDRES, J.A. & A. CORDERO (1999): The inheritance of female colour morphs in the damselfly Ceriagrion tenellum (Odonata, Coenagrionidae). *Heridity* 82: 328-335

AGUESSE, P. (1968): *Les odonates de l'Europe occidentale, du nord de l'Afrique et des iles Atlantiques.* Faune de l'Europe et du bassin Mediterraneén 4. Masson, Paris

CORDERO, A., S. SANTOLAMAZZA CARBONE & C. UTZERI (1998): Mating opportunities and mating costs are reduced in androchrome damselflies, Ischnura elegans (Odonata). *Animal Behaviour* 55: 185-197

DINGEMANNSE, N.J. (2000): Kleurpolymorfisme bij vrouwen van de Koraaljuffer (Ceriagrion tenellum). *Brachytron* 4: 18-24

©Ges. deutschspr. Odonatologen e.V.; download www.libellula.org/libellula/ und www.zobodat.at

GEIJSKES, D.C. & J. VAN TOL (1983): *De libellen van Nederland*. Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Hoogwoud

JÖDICKE, R. (2001): Die Libellen der Dianaseen (Insecta: Odonata). *Drosera* 2001: 117-125

KRÜNER, U. (1986): Die Späte Adonislibelle (Ceriagrion tenellum (de Villers)) im südwestlichen niederrheinischen Tiefland (Nordrhein-Westfalen). *Libellula* 5: 85-94

KRÜNER, U. (1989a): Die Verbreitung, Biologie und Ökologie der Späten Adonislibelle *Ceriagion tenellum* (Odonata, Coenagrionidae) in Nordwesteuropa, insbesondere im Gebiet zwischen Maas und Rhein. *Verhandlungen Westdeutscher Entomologen Tag* 1988: 133-140

KRÜNER, U. (1989b): Die Schlupfrate der Späten Adonislibelle, Ceriagrion tenellum (de Villers, 1789) an einem Heidegewässer im Naturpark Schwalm-Nette (Odonata: Coenagrionidae). *Decheniana* 142: 74-82

MÜLLER, J. (1984): DDR-Erstnachweis der Späten Adonislibelle Ceriagrion tenellum (de Villers) im Naturschutzgebiet Mahlpfuhler Fenn, Kreis Tangerhütte (Bez. Magdeburg). *Faunistische Abhandlungen Staatliches Museum für Tierkunde Dresden* 12: 39-43

PAPAZIAN, M. (1988): A propos de *Ceriagrion tenellum* (de Villers, 1789) observe en corse (Odonata Zygoptera: Coenagrionidae). *Martinia* 4: 17-18

PERL, F. (1998): *Verhaltensökologische Untersuchungen an der Späten Adonislibelle (Ceriagrion tenellum) im Landkreis Celle*. Hausarbeit zur Ersten Staatsprüfung für das Lehramt. Institut für Zoologie, Hannover

SCHMIDT, E. (1929): Libellen, Odonata. In: Brohmer, P. P. Ehrmann & U. Ulmer (Hrsg.): *Die Tierwelt Mitteleuropas* 4 (1b). Quelle & Meyer, Leipzig: 1-66

SELYS-LONGCHAMPS, E. de (1867): Synopsis des Agrionines, 5me legion: Agrion (suite). Le genre Agrion. *Bulletin de l'Academie royale des Sciences de Belgique* (Series 2) 41 : 247-322, 496-539, 1233-1309

STERNBERG, K. & R. BUCHWALD (1999): Ceriagrion tenellum (De Villers, 1789) Zarte Rubinjungfer. In: Sternberg, K. & R. Buchwald (Hrsg): *Die Libellen Baden-Württembergs, Band 1*. Ulmer, Stuttgart: 227-237

VAN GOSSUM, H., R. STOKS & L. DE BRUYN (2001): Reversible frequency-dependent switches in male mate choice. *Proceedings of the Royal Society of London, Biological Sciences* 268: 83-85

©Ges. deutschspr. Odonatologen e.V.; download www.libellula.org/libellula/ und www.zobodat.at

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Libellula

Jahr/Year: 2003

Band/Volume: 22

Autor(en)/Author(s): Krüner Ulrike

Artikel/Article: Die Häufigkeitsverteilung der Weibchenfarben von Ceriagrion tenellum an drei Gewässern im Naturpark Schwalm-Nette (Odonata: Coenagrionidae) 107-117