

***Coenagrion scitulum* in Bayern: Richtigstellung und Statusbericht (Odonata: Coenagrionidae)**

Florian Weihrauch¹, Alfred Karle-Fendt², J. Ernst Krach³, Mathias Lohr⁴
und Richard Seidenbusch⁵

¹ Jägerstraße 21A, D-85283 Wolnzach, <florian.weihrauch@t-online.de>

² Hofener Straße 49, D-87527 Sonthofen, <karle-fendt@t-online.de>

³ Oberstimmer Straße 62, D-85051 Zuchering, <krach.in@t-online.de>

⁴ Hochschule Ostwestfalen-Lippe, Fachgebiete Landschaftsökologie und Tierökologie,
An der Wilhelmshöhe 44, D-37671 Höxter, <mathias.lohr@hs-owl.de>

⁵ Klenze-Straße 5, D-92237 Sulzbach-Rosenberg, <seidenbusch@arcor.de>

Abstract

Coenagrion scitulum in Bavaria, Germany: correction and status quo (Odonata: Coenagrionidae) – The published first record of *C. scitulum* in Bavaria pertained in fact to misidentified exuviae of *C. puella* or *C. pulchellum*. The reasons for this misidentification are analysed and new features for the discrimination of *C. scitulum* exuviae from other, similar species are presented. In addition, all hitherto known records of *C. scitulum* in Bavaria are listed, including the actual first record. All records but one were hitherto taken in the lowlands of river Danube in the region of Ingolstadt, and a further distribution of *C. scitulum* along the Danube is regarded as most likely.

Zusammenfassung

Der publizierte Erstnachweis von *Coenagrion scitulum* in Bayern hat sich im Nachhinein als Fehlbestimmung von *C. puella*- bzw. *C. pulchellum*-Exuvien herausgestellt. Die Gründe für diese Verwechslung werden analysiert und neue Merkmale zur Trennung der Exuvien von *C. scitulum* von anderen, ähnlichen Arten vorgestellt. Daneben werden alle bisher bekannten Nachweise von *C. scitulum* in Bayern einschließlich des tatsächlichen Erstnachweises aufgelistet. Die Fundorte konzentrieren sich erfassungsbedingt auf die Donauniederung im Raum Ingolstadt, wobei davon ausgegangen wird, dass die Art entlang der Donau wahrscheinlich weiter verbreitet ist.

Einleitung

Die Gabel-Azurjungfer *Coenagrion scitulum* ist eine mediterran verbreitete Art, die sich derzeit in Mitteleuropa auszubreiten scheint (z.B. MONNERAT & SCHMIDT

2005; GREBE et al. 2006; LINGENFELDER 2008, 2011; ROLAND 2009; HUNGER 2011; STÜBING et al. 2011). In diesem Zusammenhang schien auch der Erstnachweis der Art für Bayern nur eine Frage der Zeit und erfolgte schließlich durch KARLE-FENDT (2006). Mittlerweile hat sich allerdings herausgestellt, dass diese Meldung auf einer zum damaligen Zeitpunkt praktisch nicht vermeidbaren Fehlbestimmung von Exuvien beruhte, die tatsächlich *Coenagrion puella* oder *C. pulchellum* zuzurechnen sind. In vorliegender Arbeit wird nun der fehlbestimmte Nachweis von KARLE-FENDT (2006) analysiert und korrigiert, die bisher unpublizierten Bestimmungsmerkmale zur Trennung von *C. scitulum* von *C. puella* und anderen ähnlichen Arten dargestellt und zudem der aktuelle Status von *C. scitulum* in Bayern mit dem tatsächlichen Erstnachweis geschildert.

Revision des Nachweises von KARLE-FENDT (2006)

Die Meldung von *Coenagrion scitulum* durch KARLE-FENDT (2006) basierte auf dem Fund von zwei Exuvien, die im Juli 2006 im ‚Felmer Moos‘, Landkreis Oberallgäu, im südwestlichen Bayern nahe der Grenze zu Österreich und der Schweiz gesammelt worden waren. Die Bestimmung erfolgte nach der zu diesem Zeitpunkt verfügbaren deutschsprachigen Literatur, insbesondere GERKEN & STERNBERG (1999) und HEIDEMANN & SEIDENBUSCH (2002), und wurde im Rahmen der Begutachtung des damaligen Manuskriptes vor der Publikation u.a. auch von ML kritisch überprüft. Insbesondere die distale Verbreiterung der Caudallamellen war Ausgangspunkt für die Zuordnung der Exuvien zu *C. scitulum* (Abb. 1), aber auch die Überprüfung aller weiteren Merkmale bei GERKEN & STERNBERG (1999) und HEIDEMANN & SEIDENBUSCH (2002) lagen im damals bekannten Variationsbereich der Art.

Als im Rahmen der Weiterführung der quantitativen Exuvienaufsammlung im ‚Felmer Moos‘ im Jahr 2007 jedoch an verschiedenen Kleingewässern morphologisch gleiche Exuvien gefunden wurden, kamen AKF erste Zweifel an der Identität der beiden als *C. scitulum* bestimmten Exemplare. Dazu kamen Exuvien aus weiteren Aufsammlungen, bei denen bei mehreren Individuen der eindeutige Phänotyp

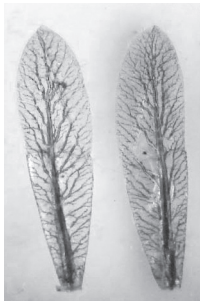


Abbildung 1: Prokte von *Coenagrion* cf. *puella*, die zu der falschen Zuordnung der Exuvie zu *Coenagrion scitulum* geführt hatten (vgl. KARLE-FENDT 2006). Aus coll. Karle-Fendt; ‚Felmer Moos‘, Landkreis Oberallgäu (12.07.2006). – Figure 1: Caudal lamellae of *Coenagrion* cf. *puella* that formerly led to the wrong classification of the exuvia as *Coenagrion scitulum* (cf. KARLE-FENDT 2006). From coll. Karle-Fendt; ‚Felmer Moos‘, Upper Allgäu, Bavaria, Germany (12-vii-2006). Photo: AKF

von *C. puella* bzw. *C. pulchellum* – diese beiden Arten sind nach heutigem Kenntnisstand nicht sicher voneinander zu trennen – in Kombination mit distal verbreiterten Caudallamellen auftrat. Damit verdichtete sich bei AKF der Verdacht auf eine Fehlbestimmung und er wandte sich an RS mit der Bitte um erneute kritische Überprüfung der beiden Exemplare vom ‚Felmer Moos‘. RS bearbeitete die Exuvien nach bis dato nicht publizierten biometrischen Verfahren zur Differenzierung der *Coenagrion*-Arten und kam zu dem Schluss, dass es sich bei den Exuvien von 2006 ohne Zweifel um *C. puella* handelte. Das Material wurde anschließend auch noch von H. Heidemann (pers. Mitt.) begutachtet, der zu dem gleichen Ergebnis kam. Dieser Sachverhalt wurde AKF schließlich von RS (pers. Mitt.) am 7. Oktober 2007 dargelegt. AKF teilte dies am 6. Februar 2008 auch FW als Libellula-Schriftleiter mit und bat darum, die Angelegenheit in einer zukünftigen Libellula-Ausgabe in Form einer Revision zu klären, was hiermit geschehen ist.

Trennung der Exuvien von *Coenagrion scitulum* von ähnlichen Arten

Um zukünftig die Trennung der Exuvien von *Coenagrion scitulum* von anderen, ähnlichen Arten besser zu ermöglichen, werden in Tabelle 1 die bisher bekannten Merkmale (GERKEN & STERNBERG 1999; HEIDEMANN & SEIDENBUSCH 2002) zusammen mit neuen, unpublizierten Merkmalen bzw. Daten von RS und ML zusammengefasst.

Tabelle 1. Wichtige Differentialmerkmale der Exuvien von *Coenagrion puella*/*C. pulchellum*, *Coenagrion scitulum* und *Enallagma cyathigerum*. (In Klammern): Extremwerte, die nur ausnahmsweise erreicht werden. – Table 1. Important features for the discrimination of the exuviae of *Coenagrion puella*/*C. pulchellum*, *Coenagrion scitulum* and *Enallagma cyathigerum*. (In parentheses): extreme values that occur only as an exception. Angaben nach, after GERKEN & STERNBERG (1999), HEIDEMANN & SEIDENBUSCH (2002) sowie RS und ML (unpubl.).

Merkmal	<i>Coenagrion puella</i> / <i>C. pulchellum</i> *	<i>Coenagrion scitulum</i>	<i>Enallagma cyathigerum</i>
Länge der Exuvie ohne Prokte	(11) 12 - 14 mm	11 - 12 (14) mm	(13) 14 - 18 mm
Länge der Prokte (nur unversehrte, nicht regenerierte Prokte!)	(4) 5 - 6 mm	3 - 4 (5) mm	5,5 - 7 mm
Längenverhältnis Körper : Prokte	2,1 bis 2,6	(2,8) 3 bis 4	2,3 bis 2,6
Anzahl der Antennenglieder (Abb. 2)	7	7	6

Merkmal	<i>Coenagrion puella</i> / <i>C. pulchellum</i> *	<i>Coenagrion scitulum</i>	<i>Enallagma cyathigerum</i>
Länge der Antennenglieder 2 und 4 (Abb. 2)	Antennenglied 2 ist etwas kürzer als oder etwa so lang wie Antennenglied 4 (0,85-1,0 : 1)	Antennenglied 2 ist etwas kürzer als Antennenglied 4 (ca. 0,8 : 1)	Antennenglied 2 ist etwa so lang wie Antennenglied 4 (ca. 1 : 1)
Breite der Antennenglieder 2 und 4 (Abb. 2)	Antennenglied 2 ist etwa doppelt so breit wie Antennenglied 4	Antennenglied 2 ist etwa doppelt so breit wie Antennenglied 4	Antennenglied 2 ist etwa 2,5 bis 3-mal so breit wie Antennenglied 4
Dorn an der Basis der distalen Borste am Labialpalpus** (Abb. 3)	nicht vorhanden	nicht vorhanden	vorhanden (Abb. 3)
Form und Pigmentierung der Prokte (Abb. 4; nur unversehrte, nicht regenerierte Prokte!)	Prokte meist länglich, etwa 4-mal so lang wie breit, größte Breite etwa in der Mitte der Prokte; Prokte und Nebentracheen können stark oder schwach pigmentiert sein	Prokte meist verkehrt eiförmig, etwa 3-mal so lang wie breit, größte Breite im distalen Teil; Nebentracheen können dunkel pigmentiert sein	Prokte eher länglich, etwa 3,5- bis 4-mal so lang wie breit; Prokte oft leicht zugespitzt, in der Mitte quer zur Haupttrachee häufig schmale, dunkel pigmentierte Bänder
Nodalquerlinie*** (Abb. 4)	Prokte mit deutlicher Querteilung, die senkrecht bis leicht schräg zur Haupttrachee verläuft und im Bereich der Haupttrachee eingebuchtet ist	Prokte mit oft undeutlicher Querteilung, die leicht schräg bis schräg zur Haupttrachee verläuft und im Bereich der Haupttrachee nur selten und wenn, dann lediglich schwach eingebuchtet ist	Prokte mit oft undeutlicher Querteilung, die leicht schräg zur Haupttrachee verläuft und im Bereich der Haupttrachee normalerweise nicht eingebuchtet ist

* Die Unterscheidung der Exuvien von *Coenagrion puella* und *C. pulchellum* ist nach dem momentanen Kenntnisstand nicht sicher möglich.

** Der Dorn an der Basis der distalen Borste auf dem Labialpalpus ist meist erst ab etwa 50-facher Vergrößerung zu erkennen und ein vor allem für Anfänger schwer zu beurteilendes Merkmal.

*** Meist deutlich erkennbare Linie, die die beiden gegenüberliegenden Enden der Sägezahnreihen an den Rändern der Prokte verbindet. Bei undeutlicher Querteilung kann deren Verlauf durch die Verbindung der beiden gegenüberliegenden Enden der Sägezahnreihen nachvollzogen werden.

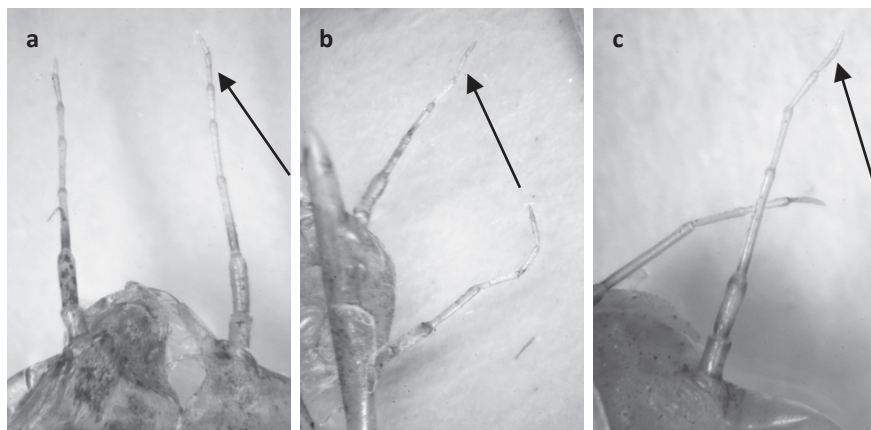


Abbildung 2: Antennen der Exuvien von (a) *Coenagrion puella*, (b) *Coenagrion scitulum* und (c) *Enallagma cyathigerum*, alle leg. et det. ML. Der Pfeil weist jeweils auf das 6. Antennenglied. (a) Höxter, Nordrhein-Westfalen (05.2002), (b) Allier, Mittelfrankreich (05.1999), (c) Höxter, Nordrhein-Westfalen (06.2001). – Figure 2: Antennae of the exuviae of (a) *Coenagrion puella*, (b) *Coenagrion scitulum* and (c) *Enallagma cyathigerum*, all leg. et det. ML. The arrows indicate antennal segment 6. (a) Höxter, North Rhine-Westphalia, Germany (v-2002), (b) Allier, central France (v-1999), (c) Höxter, North Rhine-Westphalia, Germany (vi-2001). Photos: ML

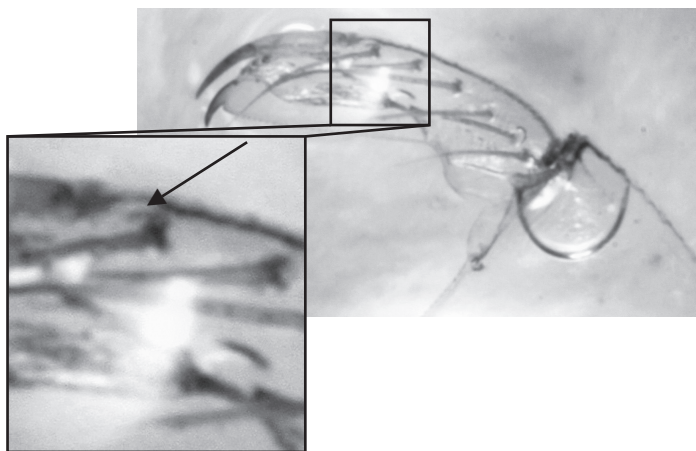


Abbildung 3: Labialpalpus der Exuvie von *Enallagma cyathigerum*, leg. et det. ML. Der Pfeil weist auf den Dorn an der Basis der distalen Borste auf dem Labialpalpus. Höxter, Nordrhein-Westfalen (06.2001). – Figure 3: Labial palp of the exuvia of *Enallagma cyathigerum*, leg. et det. ML. The arrow indicates the small spine on the basis of the distal seta of the labial palp. Höxter, North Rhine-Westphalia, Germany (vi-2001). Photo: ML

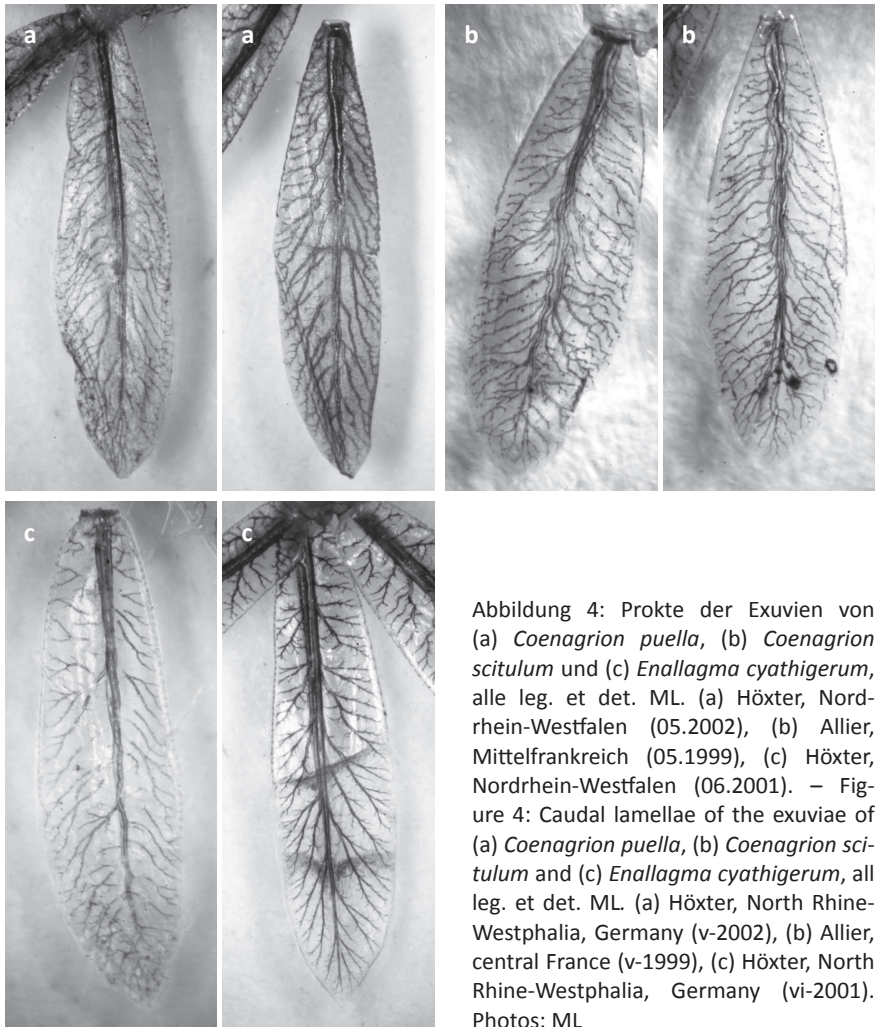


Abbildung 4: Prokte der Exuvien von (a) *Coenagrion puella*, (b) *Coenagrion scitulum* und (c) *Enallagma cyathigerum*, alle leg. et det. ML. (a) Höxter, Nordrhein-Westfalen (05.2002), (b) Allier, Mittelfrankreich (05.1999), (c) Höxter, Nordrhein-Westfalen (06.2001). – Figure 4: Caudal lamellae of the exuviae of (a) *Coenagrion puella*, (b) *Coenagrion scitulum* and (c) *Enallagma cyathigerum*, all leg. et det. ML. (a) Höxter, North Rhine-Westphalia, Germany (v-2002), (b) Allier, central France (v-1999), (c) Höxter, North Rhine-Westphalia, Germany (vi-2001). Photos: ML

Bisher bekannte Nachweise von *Coenagrion scitulum* aus Bayern

Alle bisher bekannten Funde von *Coenagrion scitulum* aus Bayern wurden von JEK erbracht, wobei das Gros der Nachweise im Rahmen seiner systematischen Kartierung des Landkreises Pfaffenhofen a.d.Ilm gelang (vgl. KRACH 2010). Somit konzentrieren sich die bis dato bekannten Funde (Tab. 2) auf die Donauniederung im Raum Ingolstadt. Im Zuge der Recherche nach weiteren Nachweisen von *C. scitulum* aus Bayern wurde eine Reihe bayerischer Odonatologen durch FW

Tabelle 2. Bisher bekannte Nachweise von *Coenagrion scitulum* aus Bayern. – Table 2. Hitherto known records of *Coenagrion scitulum* from Bavaria, Germany. MTBQ Messtischblatt-quadrant, ordnance survey map quadrant; Kreis, district: IN Ingolstadt, PAF Pfaffenhofen a.d.Ilm, EI Eichstätt, FS Freising.

Gewässer und Ort	MTBQ, Kreis	Nachweis	Datum	Quelle
Kostweiher (Große Menau), Ingolstadt-Unsernherrn	7234/4 IN	2 m	13.07.2003	JEK
Graben SW Niedermühle, N Münchsmünster,	7236/1 PAF	1 m	14.06.2006	JEK
Graben E Auhausen, N Schwaig	7236/1 EI	1 m	05.07.2006	JEK
Altwasser E Niederfeld, N Manching	7234/4 PAF	1 m	14.05.2008	JEK
Altwasser N Niederstimm, W Manching	7234/4 PAF	1 m	14.05.2008	JEK
Leilachsee W Oberstimm, W Manching	7234/4 PAF	1 m	24.05.2009	JEK
Otterbachweiher N Nörting, S Schweitenkirchen	7535/2 FS	1 m	01.08.2009	JEK

persönlich angesprochen und zudem im Internet-Forum 'Libellen Europas' des Portals 'Science4you' (siehe <<http://www.s2you.com/platform/lex/eurodon/forum/index.do>>) am 30. Mai 2011 eine entsprechende Anfrage eingestellt. Diese Aktivitäten erbrachten jedoch keine weiteren relevanten Nachweise.

Diskussion

Die Trennung der Exuvien von *Coenagrion scitulum* von ähnlichen Arten

Die in den aktuell gängigen deutschsprachigen Bestimmungsschlüsseln (GERKEN & STERNBERG 1999; HEIDEMANN & SEIDENBUSCH 2002) benutzten Differentialmerkmale der Querteilung der Prokte bzw. der Größenverhältnisse zwischen Körper- und Proktenlänge sind nicht ausreichend, um *Coenagrion scitulum* sicher von ähnlichen Arten der Coenagrionidae zu unterscheiden. Insbesondere Individuen, deren Prokte infolge Abwerfens und teilweiser Regeneration nicht mehr die arttypische Form und Größe aufweisen, bereiten bei der Bestimmung Schwierigkeiten. Auch können in manchen Gewässern eventuell infolge nährstoffarmer und klimatisch ungünstiger Verhältnisse die Körpergrößen sowie deren Relationen von den in der Literatur angegebenen Werten abweichen. Dies könnte zur Fehl-

bestimmung der Tiere aus dem Felmer Moos (KARLE-FENDT 2006) beigetragen haben.

Die Exuvien von *Enallagma cyathigerum* lassen sich i.d.R. gut von *C. scitulum* und *Coenagrion puella*/*C. pulchellum* unterscheiden (Tab. 1). So besitzt *E. cyathigerum* eine lediglich sechsgliedrige Antenne, während die Antennen von *C. scitulum* und *C. puella*/*C. pulchellum* siebengliedrig sind. Bei der Betrachtung des letzten (distalen) Antennengliedes ist zu beachten, dass im nassen Zustand Luftblasen manchmal eine Einschnürung und damit ein siebtes Antennenglied vortäuschen können. Im Zweifelsfalle sollten die Antennen auch im trockenen Zustand beurteilt werden. Außerdem hat *E. cyathigerum* außen an der distalen Labialpalpusborste einen Dorn, der bei *C. scitulum* und *C. puella*/*C. pulchellum* fehlt. Das zuletzt genannte Merkmal ist allerdings zumeist erst ab 50-facher Vergrößerung zu erkennen. Der Dorn ist manchmal sehr klein und kann verdeckt sein, weshalb beide Labialpalpen ggf. auch aus mehreren Blickwinkeln betrachtet werden sollten. *Enallagma cyathigerum* ist die einzige europäische Kleinlibelle, die einen Dorn an der distalen Labialpalpusborste trägt. Die Art kann daher bei Vorhandensein des Dorns allein anhand dieses Merkmals sicher bestimmt werden.

Die sichere Unterscheidung von *C. scitulum* von *C. puella*/*C. pulchellum* (Tab. 1) setzt zumeist vollständige Prokte voraus, die nicht abgeworfen und regeneriert wurden. Infolge von Autotomie weisen die Prokte mancher Individuen nicht die arttypische Form und Größe auf, sondern können durch unvollständige Regeneration kleiner sein als jene unversehrter Individuen. Die Prokte typischer *C. scitulum*-Individuen sind verhältnismäßig breiter als jene von *C. puella*/*C. pulchellum*. Bei der erstgenannten Art beträgt das Verhältnis zwischen Länge und Breite selten mehr als 3 und die größte Breite der Prokte liegt meist distal der Mitte, weshalb sie einen verkehrt eiförmigen Umriss aufweisen. Die Querteilung der Prokte, die die Enden der Sägezahnreihen am oberen und unteren Rand der Prokte verbindet, ist nicht oder nur sehr undeutlich zu sehen und verläuft meist in einem deutlich schrägen Winkel zur Haupttrachee und damit zur Mittelachse der Prokte. Bei *C. puella*/*C. pulchellum* sind die Prokte hingegen meist länglich, das Verhältnis Länge zur Breite liegt selten unter 4 und die größte Breite der Prokte findet sich in deren Mitte. Die meist deutlich erkennbare Querteilung der Prokte, die auch hier die Enden der beiden Sägezahnreihen verbindet, verläuft meist mehr oder weniger senkrecht zur Haupttrachee oder bildet einen leicht schrägen Winkel mit dieser.

Der Status quo von *Coenagrion scitulum* in Bayern

Die etwa seit Ende des 20. Jahrhunderts ablaufende Expansion von *Coenagrion scitulum* an der Nordgrenze seines Areals in Mitteleuropa hat mit Beginn des 21. Jahrhunderts auch Deutschland erreicht, wobei sich die Art mittlerweile insbesondere in weiten Teilen Südwestdeutschlands etabliert zu haben scheint, wie LINGENFELDER (2011) zusammenfassend dokumentiert. Somit schien der Erstnachweis von *C. scitulum* im östlich angrenzenden Bayern seit längerem überfällig und der vermeintliche Nachweis der Art durch KARLE-FENDT (2006) im

Allgäu wurde zunächst überhaupt nicht in Zweifel gezogen. Auch der ungewöhnliche Fundort der fehlbestimmten Exuvien – das 'Felmer Moos', ein renaturiertes Hochmoor bei Immenstadt, Landkreis Oberallgäu – konnte durch eine außergewöhnliche kleinklimatische Wärmebegünstigung mit Vorkommen zahlreicher thermophiler Arten schlüssig erklärt werden (KARLE-FENDT 2006). Es erstaunte vielleicht nur, dass *C. scitulum* in Bayern nicht – wie z.B. in Rheinland-Pfalz (LINGENFELDER 2011) – eher in den generell wärmeren, tiefer gelegenen Regionen wie der Donauniederung gefunden wurde.

Mit den nun hier neu vorgelegten Nachweisen ist diese Fehlsicht nun korrigiert und die Reihe der bayerischen Nachweise, die sich bisher auf das Donautal bei Ingolstadt konzentrieren, stammen aus einer Region, in der mit *C. scitulum* früher oder später gerechnet werden musste. Die Häufung der Funde auf eben diese Region ist mit großer Wahrscheinlichkeit der Erfassungsintensität geschuldet: Im Rahmen von zwei intensiv betriebenen Landkreiskartierungen (KRACH 2008, 2010) hat JEK nahezu jedes Gewässer mehrfach besucht und war somit in der Lage, beispielsweise im Landkreis Pfaffenhofen a.d.Ilm bei mehr als 2000 in vier Jahren untersuchten Gewässerbiotopen (KRACH 2010) an vier Lokalitäten jeweils Einzelexemplare zu identifizieren (Tab. 2). Man kann also davon ausgehen, dass *C. scitulum* einerseits entlang der bayerischen Donau zwar immer noch ziemlich selten ist und die wenigen Individuen in der Masse der sehr häufigen Coenagrioniden wie *Coenagrion puella* oder *Enallagma cyathigerum* 'untergehen', dass aber andererseits mit dem Vorkommen der Art in der gesamten Donauniederung gerechnet werden muss. Wenn die derzeit im südwestdeutschen Raum ablaufende Ausbreitung der Art (LINGENFELDER 2011) sich auch in Bayern bemerkbar macht, stellt neben dem Donauraum das unterfränkische Maintal ebenfalls einen potentiellen Siedlungsraum von *C. scitulum* dar. Weitere Nachweise von *C. scitulum* in Bayern sollten daher nur noch eine Frage der Zeit sein, zumal das Donautal ja auch eine perfekte Ausbreitungsschiene für niederösterreichische Populationen (SCHWEIGHOFER 2011) nach Westen hin darstellt.

Literatur

- DIJKSTRA K.-D.B. (2006) Coenagrion Kirby, 1890 – 'Eurasian' Bluets. In: DIJKSTRA K.-D.B. & R. LEWINGTON (Ed.) Field guide to the dragonflies of Britain and Europe: 104-118. British Wildlife Publishing, Gillingham
- GERKEN B. & K. STERNBERG (1999) Die Exuvien europäischer Libellen (Insecta, Odonata). Arnika & Eisvogel, Höxter und Jena
- GREBE B., R. HOFLAND & J. RODENKIRCHEN (2006) Neue Nachweise von Coenagrion scitulum in Nordrhein-Westfalen (Odonata: Coenagrionidae). *Libellula* 25: 19-26
- HEIDEMANN H. & R. SEIDENBUSCH (2002) Die Tierwelt Deutschlands 72: Die Libellenlarven Deutschlands. Handbuch für Exuvien-sammler. Goecke & Evers, Keltern
- HUNGER H. (2011) Wiederfund von Coenagrion scitulum in Baden-Württemberg nach fast 90 Jahren (Odonata: Coenagrionidae). *Libellula* 30: 43-50
- KARLE-FENDT A. (2006) Erstnachweis von Coenagrion scitulum in Bayern (Odonata: Coenagrionidae). *Libellula* 25: 129-134

KRACH J.E. (2008) Libellenvorkommen im Landkreis Eichstätt. *Facetta, Berichte der Entomologischen Gesellschaft Ingolstadt e.V., Supplement 3*: 3-338

KRACH J.E. (2010) Libellenkartierung unter dem Herzen Bayerns an Donau, Paar und Ilm (Landkreis Pfaffenhofen). Tagungsband der 29. Jahrestagung der Gesellschaft deutschsprachiger Odonatologen (GdO) e.V., 19.-21. März 2010 in Rothenburg ob der Tauber: 12-13

LINGENFELDER U. (2008) Die Gabel-Azurjungfer – *Coenagrion scitulum* (Rambur, 1842) – erobert die Pfalz. *Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz* 11: 377-408

LINGENFELDER U. (2011) *Coenagrion scitulum* im südwestdeutschen Raum – eine aktuelle Übersicht (Odonata: Coenagrionidae). *Libellula* 30: 51-64

MONNERAT C. & B. SCHMIDT (2005) *Coenagrion scitulum* (Rambur, 1842). In: WILDERMUTH H., Y. GONSETH & A. MAIBACH (Ed.) Odonata - Die Libellen der Schweiz. Fauna Helvetica 12. CSCF/SEG, Neuchâtel

ROLAND H.-J. (2009) Erstnachweis der Gabel-Azurjungfer *Coenagrion scitulum* (Rambur, 1842) in Hessen. *Libellen in Hessen* 2: 59-61

SCHWEIGHOFER W. (2011) Libellen im Bezirk Melk. Kuratorium zur Herausgabe einer Bezirkskunde für den Bezirk Melk, Melk

STÜBING S., B.T. HILL & H.-J. ROLAND (2011) Jahresbericht Hessen 2010. *Libellen in Hessen* 4: 4-37

Manuskripteingang: 27. Juni 2011