

Herbstschlupf von *Gomphus vulgatissimus* (Odonata: Gomphidae)

Traute Fliedner und Heinrich Fliedner

eingegangen: 4. Oktober 1999

Summary

Autumnal emergence of Gomphus vulgatissimus (L.) – A teneral male was observed on 26-IX-1999 10 km NW Verden, Lower Saxony, Germany. This autumnal emergence is probably due to a period of extraordinary warm weather in September.

Zusammenfassung

Am 26.09.1999 wurde ein frisch geschlüpftes Männchen der Art 10 km NW Verden/ Niedersachsen beobachtet. Der späte Schlupf dürfte durch eine außergewöhnlich lange Periode warmen Wetters im Spätsommer und Frühherbst ausgelöst sein.

Gomphus vulgatissimus ist bekannt als Frühjahrsart, deren Schlupf im Allgemeinen Ende Juni abgeschlossen ist, ausnahmsweise aber bis in die erste Dekade des Juli reicht; ihre Imagines sind bis Juli zu beobachten, ausnahmsweise auch bis Anfang September (SUHLING & MÜLLER 1996; WERZINGER & WERZINGER 1998; STERNBERG 1999). Hier soll nun von einer Ausnahme berichtet werden.

Am 26.09.1999 trafen wir am Cluvenhagener See ca. 10 km NW Verden (MTB 3020/2) gegen 17 Uhr auf ein frisch geschlüpftes Männchen der Art. Es saß auf einer direkt an der Wasserlinie wachsenden Staude von Sumpfschilf (*Peucedanum palustre*) und bot der gerade durch Wolkenbänder hervorkommenden Sonne die größtmögliche Fläche, um sich aufzuwärmen. Offensichtlich wollte das Tier der Auskühlung durch einen vorherigen Regenschauer entgegenwirken. Seine Flügel waren noch nicht völlig ausgehärtet und zeigten den für sehr junge Imagines typischen Glanz. Auf die Hand genommen flog es nicht fort, sondern legte die Flügel nach der Art von Kleinlibellen über dem Abdomen zusammen, ein weiterer Hinweis, dass der Schlupf noch nicht lange zurückliegen konnte.

Trotz gründlicher Nachsuche gelang es uns aber nicht, in unmittelbarer Nähe des Fundorts die Exuvie zu entdecken, ebensowenig weitere Exemplare der Art rund um den See. Auch am 02. und 03.10.99 blieb das Suchergebnis negativ, obgleich wir andere Libellen in geringer Zahl antrafen (*Lestes sponsa*, *L. viridis*, *Ischnura elegans*, *Aeshna grandis*, *A. mixta*, *Sympetrum vulgatum*, *S. danae*).

Der Cluvenhagener See ist eine durch Sandabbau entstandene grundwassergefüllte Senke am südlichen Rand des Dünengürtels, der von Verden bis Bremen-Vegesack die Weser-Aller-Niederung nach Nordosten hin abgrenzt. Die größte Tiefe dieses etwa 300 x 100 m messenden ovalen Gewässers beträgt nach Auskunft von Anglern über 10 m, doch ist es in weiten Bereichen nur etwa 1,2 m tief, sonst meist weniger als 4 m. Sein Boden und die Umgebung bestehen aus feinem bis mittelfeinem gelblichen Sand. Am steileren Südufer finden sich Weiden-, Erlen- und Eichengebüsche mit Birken dazwischen. Das nördliche Ufer zeigt auf etwa 100 m einen lockeren Riedsaum mit vereinzelt Weiden, Erlen oder Birken. Nach Westen hin hat der See auf etwa 100 m ein reines Sandufer mit einer angrenzenden bis etwa 120 m breiten, zu dem mit Kiefern, Birken und vereinzelt anderen Laubbäumen bestanden Dünenkamm hin ansteigenden offenen Sandfläche, die stellenweise durch Trockenrasen unterbrochen ist. Da der See als Badegewässer dient und zudem von zahlreichen Anglern genutzt wird, finden sich im Ufersaum zahlreiche durch Vertritt offengehaltene Zugänge in das dort nur allmählich tiefer werdende Wasser. An einer solchen Stelle stand auch die Staude, auf der wir die Imago von *G. vulgatissimus* antrafen.

Angesichts der noch nicht ausgehärteten Flügel gehen wir von einer Entwicklung des Tieres direkt im See aus, entspricht doch das Gewässer hinsichtlich seiner Beschaffenheit und Umgebung dem, was von anderen Stillgewässern bekannt ist, in denen sich die Art erfolgreich entwickelt hat (WEIHRAUCH 1998, BROCK et al. 1997). Alternativ könnte man an eine Entwicklung in der 400 m vom Fundort entfernt in der Niederung als breiter, aufgestauter Wiesengraben fließenden Alten Aller denken. Allerdings hätte das Tier dann mit weichen Flügeln den hohen Eichensaum am Fahrweg am Südostrand des Sees und den See in voller Breite überqueren müssen, was sehr unwahrscheinlich ist.

Eine sichere Entscheidung hinsichtlich des Schlupfortes ist aber nicht möglich, denn bislang war ein Vorkommen von *G. vulgatissimus* weder vom Cluvenhagener See noch von der Alten Aller bekannt. Der nächstgelegene Nachweis der Art waren Funde von Exuvien und Imagines der Art im Mai

1999 beim Weserstau Intschede, 2 km Luftlinie von dort entfernt (RUDEK 1999).

Der Schlupftermin des von uns beobachteten *G. vulgatissimus* liegt deutlich außerhalb der bislang bekannten Phänologiedaten der Art in Mitteleuropa: Frühestes Schlupfdatum für Baden Württemberg ist der 19.04.1997 (Leopoldskanal bei Riegel, STERNBERG, briefl.), an der Oder der 26.04. (MÜLLER, 1995), für Niedersachsen der 28.04.1996 (MTB 3628,1 bei Wendeburg; ALTMÜLLER, briefl.), der späteste mir bekannte Schlupfhinweis ein Exuvienfund am 02.07.1995 (Rhein, Hauptstrom, STERNBERG, briefl.; die Datei des Niedersächsischen Landesamtes für Ökologie läßt späte Schlupftermine nicht sicher von Imaginalbeobachtungen unterscheiden; der bei GEIJSKES & V. TOL (1983) genannte Exuvienfund vom 08.07.1976 scheint auf einem Druckfehler zu beruhen, da die Originalpublikation von MOL (1980) den 08.06.1976 nennt). Die späteste Imaginalbeobachtung aus Niedersachsen stammt vom 24.08.1996 (MTB 2617,1 bei Rechtenfleth/Weser, ALTMÜLLER, briefl.), aus Bayern gibt es Beobachtungen bis Anfang September (WERZINGER & WERZINGER, 1998).

Auch wenn der hier behandelte Schlupf völlig singular erscheint, läßt sich eine Erklärung mutmaßen, wenn man berücksichtigt, was über die Larvalentwicklung von Libellen im Allgemeinen und von *G. vulgatissimus* im Besonderen bekannt ist:

Diese wird von einer Reihe von Faktoren gesteuert, die sicherstellen, dass die Imagines möglichst zu einem Zeitpunkt schlüpfen, der gute Bedingungen für eine erfolgreiche Fortpflanzung bietet (Einzelheiten bei CORBET, 1999 und STERNBERG, 1999 mit Angaben der grundlegenden Literatur; vgl. auch SUHLING & MÜLLER, 1996). Zu den entscheidenden Faktoren gehören vor allem Photoperiode und Temperaturentwicklung, die je nach Larvenstadium vor dem Winter Unterbrechungen in der Weiterentwicklung der Larven induzieren oder danach wieder aufheben. Der synchrone Schlupf der Frühjahrsarten, für die *G. vulgatissimus* ein hervorragendes Beispiel bietet, beruht darauf, dass die Larvalentwicklung vor dem Winter im letzten Stadium vor dem Schlupf (F-0) blockiert wird, bis zunehmende Tageslänge und höhere Temperaturen die Weiterentwicklung veranlassen. KERN (1999) weist für die Allerbeeke (MTB 3319,3) nach, dass bei *G. vulgatissimus* das F-0-Stadium teilweise schon im frühen Juli erreicht ist, die Larven also grundsätzlich so weit sind, dass entsprechende hormonelle Impulse die Verwandlung zum Fluginsekt (Metamorphose) einleiten können, die notwendig der Imaginalhäutung vorausgeht.

Der von uns beobachtete Schlupf wäre unter den folgenden Voraussetzungen außerordentlich eng mit der bekannten Schlupfperiode der Art korreliert: Geht man davon aus, dass die Photoperiode etwa eine Woche vor der herbstlichen Tag- und Nachtgleiche geeignet war, bei diesem Exemplar die Verwandlung einzuleiten und rechnet man umgekehrt, dass die gleiche Tageslänge, also etwa eine Woche nach Tag- und Nachtgleiche, auch im Frühjahr bei den überwinterten Larven des Endstadiums die Metamorphose induziert, und setzt man voraus, dass bis zum Schlupf im Frühjahr aufgrund der niedrigeren Temperaturen etwas längere Zeit benötigt wird, so kommt man auf Mitte April als frühesten Schlupftermin in unseren Breiten, wobei der aktuelle Schlupftermin des jeweiligen Jahres durch die jeweils spezifische Temperaturentwicklung des Schlupfgewässers und ggf. durch die Tageslänge bestimmt würde, wie KERN (1999) plausibel macht.

Diese Überlegungen fußen auf drei Mechanismen der Larvenentwicklung, die lt. CORBET (1999) für einzelne Libellenarten bekannt sind und die zum Beweis dieser Hypothesen für *G. vulgatissimus* experimentell nachgewiesen werden müssten:

- (1) Eine Photoperiode, bei der der Tag ein wenig länger ist als die Nacht, ist grundsätzlich geeignet, die Metamorphose zu induzieren.
- (2) Abnehmende Taglänge blockiert diesen Effekt, entweder absolut, oder für eine bestimmte Dauer, d.h. entweder muss für die Auslösung der Metamorphose erneut die entsprechende Photoperiode einwirken, was oben für *G. vulgatissimus* postuliert wurde, oder sie kann sozusagen automatisch eintreten, sobald entsprechende Temperaturen einen Schlupf erlauben.
- (3) Der Blockierungseffekt der Tageslänge (2) kann durch besondere Wärmeeinwirkung außer Kraft gesetzt werden.

Diese Deutung geht davon aus, dass das außergewöhnlich warme und freundliche Wetter des Spätsommers im Jahr 1999 für diesen Herbstschlupf die entscheidende Rolle gespielt hat: Der September dieses Jahres war für die Bremer Gegend der wärmste in diesem Jahrhundert. Daher ist davon auszugehen, dass dort auch die Wassertemperaturen höher gewesen sind als sonst im September. Hinzu kommt, dass der flache nordwestliche Teil des Cluvenhagener Sees den größten Teil des Tages sonnenexponiert und somit thermisch begünstigt ist. Zwar konnten wir am 26.09.99 die Wassertemperatur im Cluvenhagener See nicht feststellen, aber am 02.10.99 betrug sie nach einer Woche kühleren, wechselhaften, windigen Wetters am Fundort immer noch 16 °C, gemessen an der Wasseroberfläche und 2 m vom Rand entfernt am Boden (ca. 40 cm tief).

Den Schlupf auf diese für die Jahreszeit recht hohe Wassertemperatur zurückzuführen, macht Sinn, da ja die Einflüsse der Photoperiode gegenüber anderen Jahren grundsätzlich die gleichen sind, während die kumulativen thermischen Einflüsse einmal durch das warme Septemberklima, zum anderen durch die besonderen Bedingungen im Cluvenhagener See durchaus als außergewöhnlich einzustufen sind. Und dass hohe oder niedrige Wassertemperaturen den Schlupfzeitpunkt von *G. vulgatissimus* entscheidend jeweils positiv oder negativ beeinflussen, haben u.a. WESTERMANN et al. (1995) und KERN (1999) gezeigt.

Dass Ende September 1999 die sofortige Nachsuche nach weiteren im Herbst geschlüpften Exemplaren der Art durch D. Kern im Bereich der Allerbeeke und J. Werzinger im fränkischen Bereich ergebnislos blieb, könnte eben daran liegen, dass für die *G. vulgatissimus*-Populationen dort jeweils trotz des warmen Herbstes diese außerordentlichen thermischen Verhältnisse wie im Cluvenhagener See nicht gegeben waren.

Mit diesem Denkmodell wären auch phänologisch ungewöhnliche Schlupftermine anderer Libellenarten gut erklärbar, zum Beispiel die Beobachtung frisch geschlüpfter Exemplare von *Libellula quadrimaculata* in Brandenburg am 22.09.1927 an der krummen Lanke und am 09.10.1927 bei Brieselang durch SCHMIDT (1928), die er auf eine verspätete, ungewöhnliche Erwärmung des Uferwassers zurückführt, oder der Schlupf von *Anax imperator* am 09.01.1998 in der Schweiz, den KEIM (1998) mit außerordentlich milden Temperaturen von Oktober bis Anfang Januar erklärt.

In allen diesen Fällen wäre die Hemmung der Weiterentwicklung, die normalerweise durch die abnehmende Tageslänge ausgelöst würde, durch thermische Einflüsse aufgehoben worden.

Dass solche Herbst- und Winterschlüpfе dennoch höchst selten vorkommen, macht wahrscheinlich, dass diese thermische Umsteuerung Bedingungen voraussetzt, die nur ganz selten erfüllt sind. Welche es sind, müssten weitere Untersuchungen zeigen.

Danksagung

Für Hilfe bei der Entstehung dieses Aufsatzes haben wir zu danken: R. Altmüller dafür, dass er uns unpublizierte Daten zu *G. vulgatissimus* aus der Datei des Niedersächsischen Amtes für Ökologie, Hildesheim, zur Verfügung stellte (zit. ALTMÜLLER, briefl.), K. Sternberg für Rat und Hilfe bei der Beschaffung von Literatur und besonders dafür, dass er uns vorab Informationen zugänglich machte, die im *G. vulgatissimus*-Artikel in *Libellen in Baden-Württemberg*, Bd. 2 publiziert werden (hier zit.

STERNBERG, briefl.), J. Werzinger und H. Wildermuth für freundliche Hinweise und Anregungen und den Mitgliedern der Redaktion, R. Jödicke, F. Suhling und A. Martens, für weiterführende Kritik.

Literatur

- BROCK, V., J. HOFFMANN, O. KÜHNAST, W. PIPER & K. VOB (1997): *Atlas der Libellen Schleswig-Holsteins*. Landesamt für Natur und Umweltschutz, Flintbek
- CORBET, P. (1999): *Dragonflies: Behaviour and Ecology of Odonata*. Harley Books, Colchester
- GEIJSKES, D.C. & J. VAN TOL (1983): *De Libellen van Nederland (Odonata)*. Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Hoogwoud (N.H.)
- KEIM, C. (1998): Emergence hivernale d'Anax imperator Leach (Odonata: Aeshnidae) a Martigny (Valais, Suisse). *Bull.romand.ent.* 16: 57-64
- KERN, D. (1999): Langzeituntersuchungen zur Populationsdynamik und zum Lebenszyklus von Gomphus vulgatissimus (Linnaeus) an einem nordwestdeutschen Fließgewässer (Anisoptera: Gomphidae), *Libellula* 18: 107-132
- MOL, A.W.M. (1980): Additions to the List of Odonata from the Surroundings of Eindhoven, The Netherlands. *Odonatologica* 1: 91
- MÜLLER, O. (1995): *Ökologische Untersuchungen an Gomphiden (Odonata: Gomphidae) unter besonderer Berücksichtigung ihrer Larvenstadien*. Dissertation, Humboldt-Universität Berlin, 1994. Cuvillier Verlag, Göttingen
- RUDEK, J. (1999): Gomphus vulgatissimus (Linnaeus) in der Weser bei Bremen (Anisoptera: Gomphidae), *Libellula* 18: 201-203
- SCHMIDT, E. (1928): Zur Libellenfauna der Mark Brandenburg. *Ent. Mitt.* 17: 375-379
- STERNBERG, K. & R. BUCHWALD (Hrsg.) (1999): *Die Libellen Baden-Württembergs. Bd. I: Allgemeiner Teil. Kleinlibellen (Zygoptera)*. Ulmer, Stuttgart [Daraus: K. STERNBERG: 4.3 Phänologie: 21-26; ders.: 13 Einige Aspekte zur Biologie der Libellen: 93-110]
- SUHLING, F. & O. MÜLLER (1996): *Die Flußjungfer Europas*. Die Libellen Europas 2, Neue Brehm-Bücherei 628. Westarp Wissenschaften, Magdeburg & Spektrum, Heidelberg
- WEIHRACH, F. (1998): Die Entwicklung von Gomphus vulgatissimus (L.) in Kiesgrubengewässern: seltene Ausnahme oder lediglich übersehen? (Anisoptera: Gomphidae). *Libellula* 17: 149-161
- WERZINGER, S. & J. WERZINGER (1998): Gemeine Keiljungfer. Gomphus vulgatissimus (Linnaeus 1758) in: K. KUHN & K. BURBACH (Bearb.) *Libellen in Bayern*. Ulmer, Stuttgart : 112-113
- 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