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

Libellula 16 (3/4): 169-180 1997

Gomphus (Stylurus) flavipes (Charpentier) in der Elbe von Sachsen, Sachsen-Anhalt, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen und Schleswig-Holstein sowie in der Weser bei Bremen (Anisoptera: Gomphidae)

Joachim Müller

eingegangen: 25. August 1997

Summary

Gomphus (Stylurus) flavipes (Charpentier) in the river Elbe of Saxony, Saxony-Anhalt, Brandenburg, Mecklenburg-Western Pomerania, Lower Saxony, Schleswig-Holstein and in the river Weser near Bremen, Germany (Anisoptera: Gomphidae). - In 1996 and 1997 more than 300 individuals (larvae, exuviae, emerging adults, subadults, adults) were recorded in the Elbe between km 168 and 568 and in 1997 in the Weser between km 351 and 353 near Bremen. These are the first records for Saxony and Mecklenburg-Western Pomerania and the rediscovery in Schleswig-Holstein after 85 years. The Europe-wide importance of the indigenous (conformable FFH-standard 92/43/EWG) and the ecological conditions for the nature protection in the nature-like fields between the groynes are discussed shortly.

Zusammenfassung

In den Jahren 1996 und 1997 wurde an der Elbe zwischen den Strom-km 168 und 568 in den Ländern Sachsen, Sachsen-Anhalt, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen und Schleswig-Holstein und an der Weser südlich Bremen zwischen km 351 und 353 *Gomphus (Stylurus) flavipes flavipes* als indigen nachgewiesen. Insgesamt wurden mehr als 300 Larven, Exuvien, Flügel, schlüpfende, subadulte und ausgefärbte Imagines gefunden. Dies sind Erstnachweise für Sachsen und Mecklenburg-Vorpommern und die Weser sowie Wiederfunde nach 85 Jahren für Schleswig-Holstein. Die europaweite Bedeutung der Vorkommen (gemäß FFH-Richtlinie 92/43/EWG) und die ökologischen Bedingungen in naturnahen Buhnenfeldern für den Naturschutz werden diskutiert.

Dr. Joachim Müller (FG Faunistik und Ökologie), Frankefelde 3, D-39116 Magdeburg (Ottersleben)

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

Einleitung

Gomphus (Stylurus) flavipes flavipes (Charpentier) ist zwar diejenige europäische Flußjungfer mit dem größten Verbreitungsgebiet von Frankreich bis Ostsibirien, in Mitteleuropa ist sie jedoch sehr lückenhaft verbreitet. In den aktuellsten zusammenfassenden Darstellungen von SUHLING & MÜLLER (1996) und SCHORR (1996) werden für Mitteleuropa gegenwärtig existente Vorkommen nur von der Loire (Frankreich) und vom Po (Italien) sowie von Oder, Spree, Havel und neuerdings auch der Elbe (Ostdeutschland) erwähnt (s. auch SCHORR 1990). Ältere europäische Vorkommen sind offenbar um die Jahrhundertwende und in den 1920er Jahren erloschen.

Nachdem die Art somit in weiten Teilen der westlichen Hälfte Mitteleuropas als ausgestorben galt, ist sie durch die Untersuchungen von O. MÜLLER (1989, 1993, 1995) an der Oder und durch eigene Funde an der Elbe und sogar an der Weser vermutlich (wieder?) als häufiger und in Mitteleuropa weiter verbreitet zu bezeichnen. Diese Vermutung wird ganz offensichtlich durch die neuerlichen Fundmeldungen vom Rheinsystem (Waal bei Nijmwegen/Niederlande - HABRAKEN & CROMBAGHS 1997, bei Worms/ Rheinland-Pfalz - REDER 1997) und aus Österreich von der Donau im Bereich der Marchmündung 1991 und 1996 (EHMANN 1992, RAAB & CHWALA 1997) bestätigt.

Nachdem wir über die Vorkommen von *Gomphus flavipes* seit 1992 in der sachsen-anhaltischen Elbe zwischen den km 264,8 bis 449,2 zur GdO-Tagung in Nürnberg 1997 berichtet hatten (MÜLLER 1997a, s. auch MÜLLER 1996a, 1996b, 1997b), und ZÖRNER (1996) den erwarteten Erstfund in der niedersächsischen Elbe bei km 485 gemeldet hatte, waren wir auf die neue Saison gespannt. Über die Ergebnisse der 1997er Untersuchungen soll hier berichtet werden.

Material und Methode

1997 begannen wir am 31. Mai die im Jahre 1996 besiedelten Buhnenfelder am Ufer meist etwas oberhalb des Spülsaumes oder in unmittelbarer Spülsaumnähe bei mittlerem Hochwasser (MHW) im Biosphärenreservat Mittlere Elbe nordwestlich Dessau (Sachsen-Anhalt) nach schlüpfenden Larven, Exuvien und subadulten Libellen abzusuchen. Ohne Fund blieben die Nachforschungen an den Wochenenden 31. Mai und 7. Juni 1997. Wir setzten die Suche jeweils an den Wochenenden an der Elbe ab 29. Juni 1997 fort und wurden bis zum Hochwasser am 11./12. Juli 1997 an mehreren

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

Elbabschnitten in 5 Ländern und danach auch bei mittlerem Hochwasser (MHW) wiederum an der sachsen-anhaltischen Elbe fündig.

Angeregt durch diese offenbar weite Verbreitung der Art in der Elbe, reifte in uns der Gedanke, daß *G. flavipes*, wie weiter östlich in Oder, Spree und Havel, auch in westlicheren großen deutschen Flüssen noch oder wieder siedeln könnte. Das inzwischen erneute Hochwasser in der 30. Kalenderwoche verhinderte zunächst eine weitere Nachsuche an der Elbe; blieb also Zeit für benachbarte Gebiete. Nach gründlichem Kartenstudium im Kartieratlas der Niedersächsischen Fachbehörde für Naturschutz suchten wir am 26. Juli 1997 an der Weser südlich Bremen die dortigen sandigen Buhnenfelder nach *G. flavipes*-Exuvien ab.

Dabei ließen wir uns nach den Erfahrungen an der Elbe von der Tatsache leiten, daß die Art nur dort siedeln kann, wo durch Buhnenbau in den Buhnenfeldern, sog. "Zwischenbuhnenbereichen", an großen Flüssen und Strömen sekundär beruhigte Gleithangverhältnisse und damit geeignete Habitate entstanden sind. Wir fanden dann auch stets in den nach der Karte ausgewählten Flußabschnitten mit Buhnenfeldern *G. flavipes*-Exuvien.

Ergebnisse

Die in Tab. 1 und 2 aufgelisteten *G. flavipes* wurden am Ufer ab etwa 50 cm bis etwa 2 m vom Wasserrand zum Zeitpunkt des Fundes bzw. durch Wellenschlag oder Hochwasser verursacht, im jeweiligen Spülsaum oder, bedingt durch Hochwasser, in der Ufervegetation sandiger bis schlickiger Buhnenfelder selbst bei mittlerem Hochwasser, so am 03. Augsut 1997, gefunden.

Die ersten Imagines kehrten an die Flußufer der Buhnenfelder ab Anfang August 1997 zurück. Erst ab diesem Zeitpunkt wurden in/über brennesselreichen Staudenfluren mit Solitärbäumen wie Pappeln oder Weiden typische, kurzzeitige "Zick-Zack-Flüge" dicht über der Vegetation mit einzelnen "Sprüngen" beobachtet, wobei die Tiere durch ihre gelbgrün-schwarze Tarnzeichnung nur äußerst schwer zu sehen und zu verfolgen waren. - Die nunmehr ausgefärbten Tiere hatten neben der typischen Gelb-Schwarz-Zeichnung hell-grün-blaue Augen und einen hellblauen Anflug auf dem Thorax sowie eine deutliche Schwarz-Zeichnung der gelben Beine (Foto-Belege, 1,0 in coll. J. Müller). Die erste Kopulation (Paarungsrad) wurde am 16. August 1997 im Gras einer Buhnenfeld-Uferzone festgestellt.

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

Tab. 1: Nachweise von *Gomphus flavipes* an der Elbe 1996 und 1997. Dabei bedeuten: li = linkes Ufer, re = rechtes Ufer, MTB-Q = Meßtischblatt-Quadrant = TK 25-Quadrant, E = Exuvie, 1,1 = 1 männlich, 1 weiblich u.a. sinngemäß, sa = subadult, ad. = ausgefärbte Imago, F = Flügel, PR = Paarungsrad.

Elb-km	MTB-Q Fundort	Datum	Anzahl
im Freistaat Sachsen:			
168,6 re	4343-4 SW Großtreben	09.08.1997	3,0 ad.
in Sachsen-Anhalt:			
195,2-195,6 re	4242-2 W Schützberg	09.08.1997	3,0 ad.
201,5 re	4142-4 W Elster	09.08.1997	5,0 ad.
235 re	4140-2 Coswiger Luch	17.08.1997	1,1 ad.
264,8-265,3 li	4139-1 NSG Saalberghau	06.08.1996	5 E
278,8 li	4138-1 NSG Steckby-Lödderitzer Forst	03.08.1996	2 E
283,6 li	4138-1 NSG Steckby-Lödderitzer Forst	03.08.1997	10 ad.(1,0 in coll.)
284,6-285 li	4138-1 NSG Steckby-Lödderitzer Forst	05.07.1997	10 E, 1 sa, 1 ad.
284,6 li	4138-1 NSG Steckby-Lödderitzer Forst	03.08.1997	3 E, 1,0 sa
285,4-6 re	4138-1 NSG Steckby-Lödderitzer Forst	05.07.1997	22 E, 1 L/sa, 2 F
287,5-288 re	4138-1 NSG Steckby-Lödderitzer Forst	29.06.1997	15 E,1 ad.,2 F
288,4 li	4037-4 NSG Steckby-Lödderitzer Forst	03.08.1996	0,1 sa, 3 E
288,5-289 li	4037-4 NSG Steckby-Lödderitzer Forst	03.08.1996	4 E
310,2 re	3936-3 Schönebeck	19.07.1997	2 E, 2 sa
312 re	3936-3 Schönebeck, unterhalb der Brücke	28.07.1996	4 E, 4,0 sa
316,2 li	3936-3 Magdeburg, S MD-Westerhüsen	14.08.1997	2,0 ad.
338,8-339,4 li	3736-3 Hohenwarthe	16.08.1997	5 ad., 1 F+Thorax
341,8-342,5 re	3736-3 Taufwiesenberge NE Hohenwarthe	16.08.1997	1 E, 8 ad., 1.PR
351-351,8 li	3636-4 Rogätz, Fähre abwärts 4 Buhnenfelder	10.08.1996	7 E
358,4-6 li	3637-3 Kehnert	10.08.1996	2 E
371,4-6 li	3537-4 Bittkau	10.08.1996	2 E
381,6-382,2 li	3437-4 NSG Bucher Brack-Bölsdorfer Haken	10.08.1996	6 E
416,8-417,9 re	3238-1 Sandau	11.07.1997	48 E, F
421,5-422,1 li	3138-3 E Räbel, W Havelberg, S Fähre	20.08.1997	4,0 ad.
im Land Brandenburg:			
464-465,4 re	2935-4 Müggendorf	12.07.1997	9 E
492 re	2934-1 Wootz	12.07.1997	12 E
in Mecklenburg-Vorpommern:			
503,6-504 re	2833-4 Dömitz, oberhalb alter Brücke	12.07.1997	3 E
511,4 re	2833-1 Dorfrepublik Rüterberg	12.07.1997	2 E
in Niedersachsen:			
514,8-515,2 re	2832-2 Bohnenburg	12.07.1997	10 E
536,5 re	2731-3 Darchau, Fähre	13.07.1997	5 E
549,8 re	2630-3 Neu Bleckede, neben Fähranlegestelle	13.07.1997	5 E
in Schleswig-Holstein			
568 re	2629-1 Lauenburg, in Höhe der Kläranlage	13.07.1997	2 E, 1 sa., F

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

Tab. 2: Nachweise von *Gomphus flavipes* an der Weser 1997. Dabei bedeuten: li = linkes Ufer, re = rechtes Ufer, MTB-Q = Meßtischblatt-Quadrant = TK 25-Quadrant, E = Exuvie, sa = subadult.

Weser-km	MTB-Q Fundort	Datum	Anzahl
352,2-3 li	2919-4 Bollerholz S Bremen	26.07.1997	2 E, 1 sa
351,1 re	2919-4 Bollen S Bremen	26.07.1997	1 E

Es wurden mehrfach lose Flügel und Thorax-Bein-Abdomen-Reste oberhalb des Spülsaumes als Beutereste von häufig vorkommenden Bachstelzen gefunden.

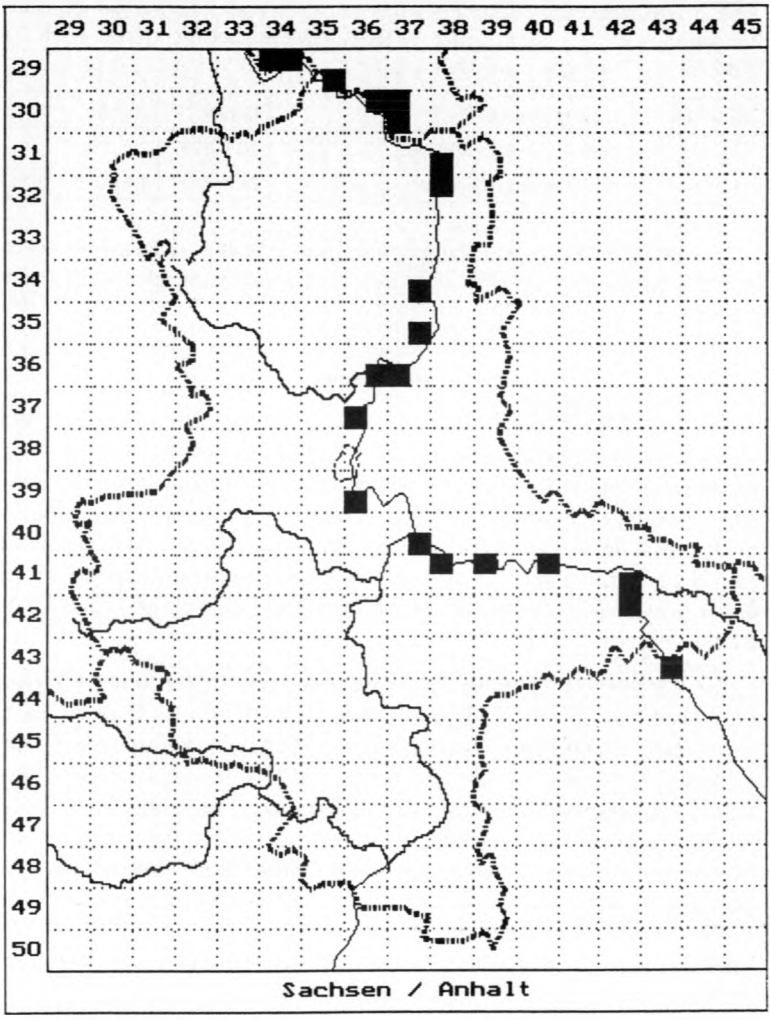
Diskussion

Die hiermit an 65 Fundplätzen mit über 300 Exemplaren nachgewiesene weite Verbreitung von *Gomphus flavipes* in der Elbe - vermutlich reicht sie wiederum bis nach Geesthacht - wie die bekannten Vorkommen in Spree und Havel des Elbe-Einzugsbereiches sowie der Oder und das neu entdeckte Vorkommen der Art auch in der Weser bei Bremen (Abb. 1 und 2) machen eine Neubewertung der Verbreitung und des Gefährdungsstatus der Art in der Bundesrepublik Deutschland erforderlich und sollten zur weiteren Forschung anregen.

Die Asiatische Keiljungfer ist gegenwärtig zweifelsfrei in der Elbe und Weser bodenständig und sollte in den Artenlisten der Länder Sachsen, Sachsen-Anhalt, Brandenburg, Niedersachsen, Mecklenburg-Vorpommern und Schleswig-Holstein sowie für die Bundesrepublik Deutschland als bodenständig (indigen) geführt werden und in den Roten Listen wegen der Gefahr des Flußausbaues mit folgender Biotopzerstörung der Buhnenfelder oder Gleithangzonen den Gefährdungsstatus einer stark gefährdeten Art (Kategorie 2 für stenöke Arten mit begrenzter Verbreitung) erhalten. Die Gefahr einer toxischen Verunreinigung der Elbe mit ihrem großen Einzugsbereich und der Oder ist offenbar nicht mehr so groß, daß sie als "Vom Aussterben bedroht" eingestuft werden müßte.

Die hier dargestellten aktuellen, durch Larvenschlupf, Exuvien-Funde, subadulte und adulte Exemplare (patrouillierend, Obelisk-Haltung, in Paarung) und Flügel (in coll. und Fotonachweise J. Müller) belegten aktuellen indigenen Vorkommen an der Elbe im mittleren bis unteren Bereich über 400 km Stromlänge machen wohl deutlich, daß die Art hier schon länger lebt. Nach dem ersten Wiederfund von BRÜMMER & MARTENS (1994) im

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



Anzahl gesamt:	277
Funde gesamt:	60
MTB-Quadranten:	22

Abb. 1: Verbreitung von *Gomphus (Stylurus) flavipes* im Elbtal Sachsen-Anhalts, dargestellt im Meßtischblatt-Quadranten-Rasternetz des FAUNDAT-Programmes nach SPITZENBERG (1995).

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

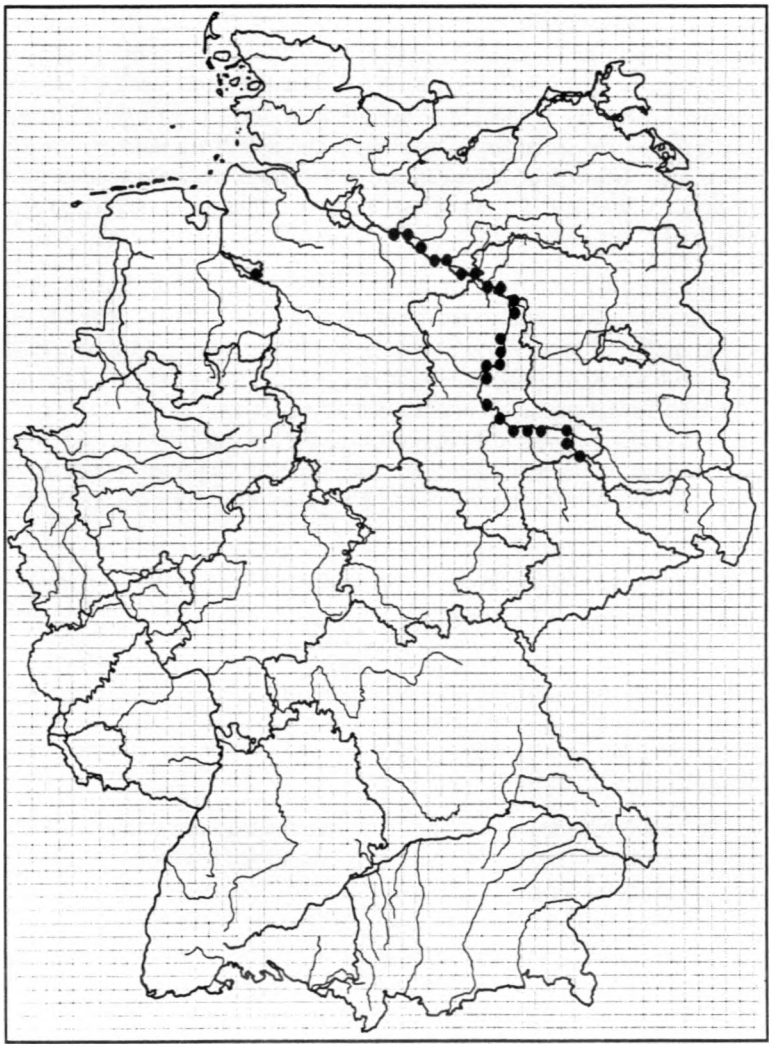


Abb. 2: Aktuelle Verbreitung von *Gomphus (Stylurus) flavipes* in den Jahren 1992 bis 1997 nach eigenen Untersuchungen im Bereich der Elbe und Weser, dargestellt im Meßtischblatt-Rasternetz für die Bundesrepublik Deutschland.

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

Jahre 1992 in der "Wittenberger Elbe" dürfte die Art bei Anrechnung einer zweijährigen Larvalzeit mindestens ab Ende der 1980er Jahre in der Elbe (wieder?) siedeln. Somit hat sie offenbar nicht erst die nach der politischen Wende sauberer gewordene Elbe (LAU 1993, 1997) erneut besiedelt, sondern existierte hier schon länger davor. Wir haben nur nicht gezielt nach ihr gesucht - wie es auch andere Odonatologen in den Ländern Brandenburg, Niedersachsen, Mecklenburg-Vorpommern und Schleswig Holstein offenbar bisher nicht taten. Wer hat wann an geeigneten Elbuferabschnitten nach Libellen-Exuvien und den nur jeweils kurzzeitig fliegenden Imagines intensiv gesucht?

Vermutlich hat die Art in einigen stets saubereren Flußabschnitten zuvor überlebt. Als solche optimalen Abschnitte bezeichnen wir die Elbe im Abschnitt des NSG Steckby-Lödderitzer Forst (etwa ab km 265) bis Breitenhagen/Tochheim (etwa bis km 290) im Biosphärenreservat Mittlere Elbe und unterhalb Tangermünde bei Sandau und abwärts (etwa ab km 410). In diesen Abschnitten erfolgten in unseren Untersuchungen bisher die höchsten Nachweiszahlen. Dies sind auch die Strecken, die gegenwärtig bereits die Wasser-Güteklasse II (mäßig belastet, ß-mesosaprob) aufweisen (LAU 1993, 1997).

Das in den Gewässergüteberichten erwähnte, noch immer vorhandene Schadstoffpotential der Sedimente hat gegenwärtig offensichtlich keinen toxischen Einfluß auf die *G. flavipes*-Larven.

Bei den biologisch-ökologischen Routine-Untersuchungen der Makroinvertebraten-Fauna zur Feststellung des Sabrobien-Index durch die Staatlichen Ämter für Umweltschutz wurden *flavipes*-Larven (noch) nicht festgestellt (LAU 1993, 1997).

Die hier erwähnten Funde in den Elbabschnitten der Länder Freistaat Sachsen und Mecklenburg-Vorpommern sind Erstnachweise für die beiden Bundesländer (vgl. ARNOLD et al. 1994, ZESSIN & KÖNIGSTEDT 1993). Dies gilt offenbar auch für die Weser, wo die Art noch nie gefunden wurde. *G. flavipes* wird in den zusammenfassenden Arbeiten zur Odonatenfauna von Bremen und Umgebung (RUDDEK 1990, BREUER et al. 1991) nicht erwähnt. Der Fund an der Elbe bei Lauenburg in Schleswig-Holstein ist ein Wiederfund am gleichen Ort nach 85 Jahren (vgl. BROCK et al. 1986)

Nach den Exuvienfunden ist die Emergenzperiode für die Elbe 1997 mit (mindestens) 50 Tagen, trotz mehrmaligen Sommerhochwassers nachweislich vom 29. Juni bis 16. August 1997, anzugeben. Die Feststellungen

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

zum Schlupf an der Elbe korrespondieren mit den umfangreicheren Angaben von der Oder durch O. MÜLLER (1995).

Die versteckte Lebensweise und der oben geschilderte kurzzeitige "Zick-Zack-Flug" der Imagines dicht über der Ufervegetation könnten eine Erklärung dafür sein, daß die Art vermutlich meist übersehen wird.

Die mehrfach gefundenen Flügel und Thorax-Abdomen-Reste bestätigen die Angaben von SUHLING & MÜLLER (1996) sowie HARTUNG (1996) über die vermutlich relativ zahlreichen Opfer während der Emergenz.

Bedeutung für den Naturschutz

Das von *Gomphus flavipes* relativ dicht besiedelte Elbe-Einzugsgebiet (Elbe-Havel-Spree - vgl. FEILER & GOTTSCHALK 1989, GÜNTHER & RANDOW 1989, MÜLLER 1989, SUHLING & MÜLLER 1996) bildet an der nordwestlichen Verbreitungsgrenze der Art in Europa vermutlich ein inzwischen ausreichend großes, stabiles Reservoir für die Wiederbesiedlung der westdeutschen großen Flüsse und Ströme und besitzt damit überregionale Bedeutung. Ein Ausbau der Elbe zum Schiffahrtskanal für "Europa-Schiffe" würde den Fortbestand der Art hier sehr gefährden. In bereits derartig ausgebauten westdeutschen bzw. westeuropäischen Flüssen und Strömen galt die Art als ausgestorben. In keinem Falle wurden an der Elbe an mit Steinpackungen verbauten, buhnenfeldfreien Ufern Exuvien gefunden. Starke Nutzung der Flußufer durch Vertritt trinkender Pferde, Rinder und Schafe und stärkeren Boots- und Schiffsverkehr und damit verbundenem starken Wellenschlag, wie beispielsweise durch intensive Freizeitnutzung bei Lauenburg (Vertritt, starker Wellenschlag) oder bei Bremen, verkraften die Larven bei ansonsten passender Ökomorphologie in den naturnahen sandigen Buhnenfeldern offenbar (ohne weiteres ?).

Hier paßt (noch oder wieder?) die ökologische Potenz der Art zur ökologischen Valenz naturnaher mitteleuropäischer Flüsse. Die naturnahe Ökomorphologie des jeweiligen Flusses bzw. auch nur relativ kleiner Flußabschnitte scheint uns wie in vielen anderen Fällen entscheidender zu sein als die Gewässerqualität, denn trotz relativ guter Wasserqualität (vermutlich ab Güteklasse II-III = kritsch belastet - und besser) siedeln in den kanalisierten Schiffahrtsrinnen ehemaliger großer mitteleuropäischer Flüsse *G. flavipes* und andere Arten (?) nicht mehr.

Die neuerlichen Funde am Rhein (REDER 1997, HABRAKEN et al. 1997) sprechen keineswegs für eine verbesserte, weiträumig mit der Stromelbe

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

vergleichbare intakte Ökomorphologie des Rheins, wie REDER (1997) auch ausdrücklich feststellt, sondern stammen vermutlich aus dem benachbarten Luxemburg (SCHORR 1996) oder aus Altwasserbereichen des Rheinsystems (SUHLING mdl. Mitt.).

G. flavipes gilt somit zweifellos als stenöke Fließwasserart und dabei insbesondere als Indikator für ökologisch intakte, d.h. für beruhigte Gleithangzonen natürlich mäandrierender Flußabschnitte oder für naturnahe, strömungsarme Buhnenfelder als Sekundärbiotope. Da ihre Larven eine mehrjährige Entwicklungszeit in den Sand- und Schlickzonen der als Ersatzbiotope für Gleithangzonen fungierenden (Gleithang-) Buhnenfelder der Elbe durchlaufen und damit langfristig in ihrer Nische die (noch relative) Naturnähe dieser Flußabschnitte indizieren und sich durch Exuvienfunde über Tage hinweg leicht dokumentieren lassen, sollte *G. flavipes* als herausragende Indikator-Art im Monitoring für die "Ökosystemare Umweltbeobachtung" (ÖsUB) bzw. zur "Ökologischen Flächenstichprobe" (ÖFS) des existierenden Biosphärenreservates Mittlere Elbe und des beantragten Biosphärenreservates Flußlandschaft Elbe genutzt werden.

Hinzu kommt, daß *G. flavipes* nach Anhang IV der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (92/43/ EWG vom 21. Mai 1992) unter dem Synonym *Stylurus flavipes* als "streng zu schützende Art von gemeinschaftlichem Interesse" für den Schutz der wenigen offenbar noch naturnahen Biotopstrukturen in den Buhnenfeldern großer mitteleuropäischer Flüsse eine europaweite Bedeutung besitzt und besonderer Schutzbemühungen bedarf.

So ist *Gomphus flavipes* wie beispielsweise der Elbe-Biber *Castor fiber albicus*, die Zebraspinne *Argyope brünnichi*, Gestreifte Zartschrecke *Leptophyes albovittata*, wie *Lestes barbarus*, *Erythromma viridulum*, *Aeshna affinis* und *Aeshna viridis* (wieder) zu einer Charakterart der Elbe-Niederung geworden, die durch ihre natürlichen Extreme "Wasser" und "Wärme/ Trockenheit" gekennzeichnet ist.

Danksagung

Für die tatkräftige und oft sehr aufwendige bzw. durch Hitze und Mücken erschwerte Hilfe bei den Freilanduntersuchungen danke ich R. Steglich (Magdeburg) sowie M. Schorr (Zerf), Dr. A. Martens (Braunschweig) und W. Piper (Hamburg) für spezielle Literatur und dem Niedersächsischen Landesamt für Ökologie - Naturschutz - für die Bereitstellung der "Kartographischen Arbeitsgrundlage für faunistische und floristische Erfassungen nach Tierarten-Erfassungsprogramm und Pflanzenarten-Erfassungsprogramm der Fachbehörde für Naturschutz (1993)", die die Grundlage für die erfolgreiche Nachsuche in den Buhnenfeldern der Elbe außerhalb

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

Sachsen-Anhalts und der Weser bildete. Dem Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt in Halle, Abt. Naturschutz, verdanken wir die Kartengrundlage zu Abb. 2. C. Bank (Staßfurt) danke ich für Hinweise bei der Summary-Fassung.

Literatur

ARNOLD, A., T. BROCKHAUS & W. KRETSCHMAR (1994): *Rote Liste Libellen. Freistaat Sachsen.* Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie. 9 S.

BREUER, M., C. RITZAU, J. RUDDEK & W. VOGT (1991): Die Libellenfauna des Landes Bremen (Insecta: Odonata). *Abh. naturw. Ver. Bremen* 41: 479-542

BROCK, V., J. HOFFMANN, KÜHNAST, O., W. PIPER & K. VOSS (1996): *Die Libellen Schleswig-Holsteins - Rote Liste.* Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein, Flintbek

BRÜMMER, I. & A. MARTENS (1994): Die Asiatische Keiljungfer Gomphus flavipes in der mittleren Elbe bei Wittenberge (Odonata: Gomphidae). *Braunschw. naturk. Schr.* 4: 497-502

EHMANN, H. (1992): Wiederentdeckung von Stylurus flavipes (Charpentier) in Österreich (Anisoptera: Gomphidae). *Libellula* 11: 77-80

FEILER, M. & W. GOTTSCHALK (1989): Funde der Asiatischen Keiljungfer (Gomphus flavipes) im Havelgebiet (Insecta, Odonata). *Veröff. Potsdam-Mus.* 30 / *Beitr. Tierw. Mark* 11: 120-122

GÜNTHER, A. & F. RANDOW (1989): Zur Kenntnis der Libellenfauna der Unteren Havelniederung (Insecta, Odonata). *Veröff. Potsdam-Mus.* 30 / *Beitr. Tierw. Mark* 11: 15-21

HABRAKEN, J.M.P.M. & B.H.J.M. CROMBAGHS (1997): Een vondst van de Rivierrombout (Gomphus flavipes (Charpentier)) langs de Waal. *Brachytron* 1: 3-5

HARTUNG, M. (1996): Gomphus (Stylurus) flavipes als Opfer von Vögeln nach dem Schlupf an der Oder (Anisoptera: Gomphidae). *Libellula* 15: 211-212

IKSE (Internationale Kommission zum Schutz der Elbe) (1995): *Die Elbe. Erhaltenswertes Kleinod in Europa.* Sekretariat der IKSE, Magdeburg

LAU (Landesamt für Umweltschutz) (1993): *Gewässergütebericht Sachsen-Anhalt 1992*, Halle

LAU (Landesamt für Umweltschutz) (1997): *Gewässergütebericht Sachsen-Anhalt 1996*, Halle

MÜLLER, J. (1996a): Vorläufige Mitteilung zum indigenen Vorkommen der Asiatischen Keiljungfer Gomphus (Stylurus) flavipes (Odonata) im Biosphärenreservat Mittlere Elbe / Flußlandschaft Elbe (Sachsen-Anhalt). *Entomol. Mitt. Sachsen-Anhalt* 4: 44-46

MÜLLER, J. (1996b): Fortschreibung der Roten Listen, dargestellt am Beispiel der Kenntnis- und Bestandsentwicklung der Libellenfauna Sachsen-Anhalts. *Ber. Landesamt Umweltschutz Sachsen-Anhalt Halle* H. 21: 66-70

MÜLLER, J. (1997a): Zur Bedeutung der indigenen Neubürger Aeshna affinis und Gomphus flavipes im Biosphärenreservat Mittlere Elbe / Flußlandschaft Elbe. *16. GdO-Tagung in Nürnberg, 14.-16. Mai 1997, Tagungsband, Vorträge*

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

MÜLLER, J. (1997b): Mittellandkanal und Elbe als Refugien gefährdeter Keiljungferarten. *Natursch. Land Sachsen-Anhalt* 34: 52-56

MÜLLER, O. (1989): Aktuelle Daten zur Verbreitung der Flußjungfern (Insecta, Odonata, Gomphidae) an der Unteren Oder (Bezirk Frankfurt (Oder)). *Beeskower naturw. Abh.* 3: 61-63

MÜLLER, O. (1993): Phänologie von Gomphus vulgatissimus (L.), Gomphus flavipes (Charpentier) und Ophiogomphus cecilia (Fourcroy) an der Mittleren Stromoder (Anisoptera: Gomphidae). *Libellula* 12: 153-159

MÜLLER, O. (1995): Ökologische Untersuchungen an Gomphiden (Odonata: Gomphidae) unter besonderer Berücksichtigung ihrer Larven. *Diss. Humboldt-Universität Berlin; Cuvillier, Göttingen*

RAAB, R. & CHWALA, E. (1997): *Rote Listen ausgewählter Tiergruppen Niederösterreichs - Libellen (Insecta: Odonata), 1. Fassung 1995*. Amt der NÖ Landesregierung, Abteilung Naturschutz, Wien

REDER, G. (1997): Erster Nachweis von Gomphus flavipes (Charpentier) in Rheinland-Pfalz (Anisoptera: Gomphidae). *Libellula* 16: 199-202

RUDDEK, J. (1990): Zur Erfassung der Libellen in Bremen und Umgebung. *Abh. naturw. Ver. Bremen* 41: 153-160

SCHORR, M. (1990): *Grundlagen zu einem Artenhilfsprogramm Libellen der Bundesrepublik Deutschland*. Ursus, Bilthoven

SCHORR, M. (1996): Stylurus flavipes. In: HELSDINGEN, P.J.van, L. WILLEMSE & M.C.D. SPEIGHT (Hrsg.): Background information on invertebrates of the Habitats Directive and the Bern Convention. *Nature and environment* 80: 350-364

SPITZENBERG, D. (1995): FAUNDAT - ein Computerprogramm für Entomologen. *Kurzfassungen der Beiträge, 14. GdO-Tagung, Alexisbad/Harz, 24.-26. März 1995*: 17

SUHLING, F. & O. MÜLLER (1996): *Die Flußjungfern Europas*. Neue Brehm-Bücherei 628. Westarp, Magdeburg, Spektrum, Heidelberg

ZESSIN, W.K.G. & D.G.W. KÖNIGSTEDT (1993): *Rote Liste der gefährdeten Libellen Mecklenburg-Vorpommerns*. Umweltminister des Landes Mecklenburg-Vorpommern, Schwerin

ZÖRNER, M. (1996): Wiederfund von Gomphus flavipes (Charpentier) in Niedersachsen (Anisoptera: Gomphidae). *Libellula* 15: 207-210

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Libellula

Jahr/Year: 1997

Band/Volume: 16

Autor(en)/Author(s): Müller Joachim

Artikel/Article: Gomphus (Stylurus) flavipes (Charpentier) in der Elbe von Sachsen, Sachsen-Anhalt, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen und Schleswig-Holstein sowie in der Weser bei Bremen (Anisoptera: Gomphidae) 169-180