

***Gomphus vulgatissimus* (L.) an der Aller (Anisoptera: Gomphidae)**

H.-J. Clausnitzer

eingegangen: 29. Mai 1992

Zusammenfassung

Das Vorkommen von *Gomphus vulgatissimus* an der Aller wird beschrieben. Die Exuvien der Art findet man besonders in den Bereichen des Flusses, in denen durch Störungen die Strömung verändert wird und sich daher am Gewässergrund ein Mosaik von Sand und Schlamm bilden kann. Aus diesem Exuvienfundort wird auf den Lebensraum der Larve geschlossen. Zum Schutz dieser Art reicht die Verbesserung der Wasserqualität alleine nicht, es müssen auch möglichst naturnahe Verhältnisse am Gewässergrund herrschen.

Einleitung

Viele Libellen sind bei uns gefährdet, dabei stehen vor allem die Bewohner empfindlicher Biotope oft ganz weit oben auf der Roten Liste. Die Fließwasserlibellen weisen einen recht hohen Gefährdungsgrad auf, was daran liegt, daß der Mensch besonders stark in Fließgewässer aller Art, vom kleinsten Bach bis zum großen Fluß in vielfacher Weise eingegriffen hat. In erster Linie wirken sich Wasserverschmutzung, Gewässerausbau und Gewässerunterhaltung auf die Bewohner der Fließgewässer negativ aus. Heute gibt es fast keinen unbeeinflussten Wasserlauf mehr, der die natürliche Dynamik zeigt. Entsprechend wichtig ist es, die noch vorhandenen Gewässer mit den typischen Fließwasserorganismen zu schützen. Die

Odonaten eignen sich recht gut als Indikatororganismen: nur wenige Arten sind auf Fließgewässer spezialisiert, sie sind leicht zu erkennen und lassen sich ohne große Schwierigkeiten bestimmen.

Die Verbreitung der Fließgewässerlibellen in Niedersachsen ist bereits recht gut bekannt (ALTMÜLLER et al., 1989). *Gomphus vulgatissimus* gilt in Niedersachsen, wo bis 1989 nur 15 aktuelle Vorkommen an Fließgewässern bekannt waren (ALTMÜLLER et al., 1989), und in der Bundesrepublik als vom Aussterben bedroht (ALTMÜLLER, 1983; CLAUSNITZER et al., 1984). Auch in anderen Bundesländern tritt die Art nur selten auf (DONATH, 1985; NIEHUIS, 1985). So wird sie von DONATH (1984) als stark gefährdet eingestuft, dieser Einordnung stimmen auch MAUERSBERGER und ZESSIN (1990) zu. Ein Vorkommen von *Gomphus vulgatissimus* soll hier vorgestellt werden, wobei besonders auf Faktoren eingegangen wird, die die Ansiedlung dieser Art behindern oder begünstigen. Am 27. Mai 1991 fand ich bei kühlem und windigem Wetter an einem kleinen neuangelegten Lurchgewässer in der Nähe von Celle ein frisch geschlüpftes Männchen der Gemeinen Keiljungfer. Eine darauf sofort an der nahegelegenen Aller durchgeführte Suche ergab 5 Exuvien und ein schlüpfendes Tier. Dieses veranlaßte mich, die Aller gezielt nach Exuvien abzusuchen.

Untersuchungsgebiet

Die Aller entspringt 20 km westlich von Magdeburg und mündet nach etwa 270 km bei Verden in die Weser, sie entwässert ein Gebiet von 15610 km² (KERSTING, 1979). Von der Quelle bis zur Einmündung der Oker wird sie als Oberaller, von dort bis Celle als Mittelaller und ab Celle als Unteraller bezeichnet. Die Untersuchung berücksichtigt die Oberaller nicht. Die Mittelaller von Müden bis Celle ist im Durchschnitt ca. 30 m breit, die Ufer sind im Verhältnis 1:3 abgeflacht und enthalten meist eine Steinschüttung auf Buschmatten. Beim Ausbau ab 1961 wurden alle 0,5 m Schilf-, Wasserschwaden-, Binsen- oder Seggenballen aus benachbarten Gewässern eingesetzt (KERSTING, 1979). Die Unteraller ist im Mittel 50 m breit, sie hat noch keine durchgehende Uferbefestigung, obgleich in den letzten Jahren Teilstücke neu verbaut wurden. Hierbei kommt es meist zu einer Steinschüttung auf Nylon-

matten. Während an der Mittelaller von den Steinschüttungen nichts mehr zu sehen ist, enthalten die neu verbauten Teilstücke der Unteraller so gut wie keine Vegetation. Die Ufer der Mittelaller werden fast völlig vom Rohrglanzgrasröhricht (*Phalaridetum arundinaceae*) eingenommen. Diese Gesellschaft wirkt wegen der Reduzierung der Strömung als Schlammfänger, so daß die Steine alle von einer Schlammsschicht überdeckt sind. Bäume und Büsche treten nur vereinzelt auf, an den Stellen mit Weichholzbestand am Ufer wirken die Wurzeln und Äste der Weiden ebenfalls als Schlammfänger. An der Unteraller liegen außerhalb der neu verbauten Ufer ähnliche Verhältnisse vor. An Stellen, wo das Weidevieh bis an das Wasser gelangen kann, sind die Ufer oft völlig zertreten, hier haben sich flache, vegetationslose und sandige Abschnitte gebildet.

Methode

Da das Frühjahr kalt und windig war, erschien ein Nachweis der Imagines nicht sehr erfolgreich. Deshalb sammelte ich an leicht erreichbaren Stellen Exuvien. Die Suche erfolgte nur vom Ufer aus. Bevorzugte Untersuchungspunkte bildeten dabei Brücken und Stauwehre. Zuerst erfolgte stets eine Kontrolle der Pfeiler und Betonmauern unter Brücken und an Wehren, anschließend auch der Ufervegetation. An Allerabschnitten ohne Bauwerke wurden möglichst unterschiedliche Uferbereiche nach Exuvien abgesucht. Eine besonders gründliche Nachsuche erfolgte an Stellen, an denen kein Nachweis gelang, bei einem positiven Ergebnis wurde dagegen die Suche an dieser Stelle bald abgebrochen. Das windige und regnerische Wetter hatte sicher auch schon viele Larvenhüllen vernichtet, so daß genaue Bestandszahlen nicht mehr zu erwarten waren. Es handelte sich also nicht um eine quantitative Erfassung, über die Abundanz im Bereich der ganzen Untersuchungsstrecke können keine Aussagen gemacht werden.

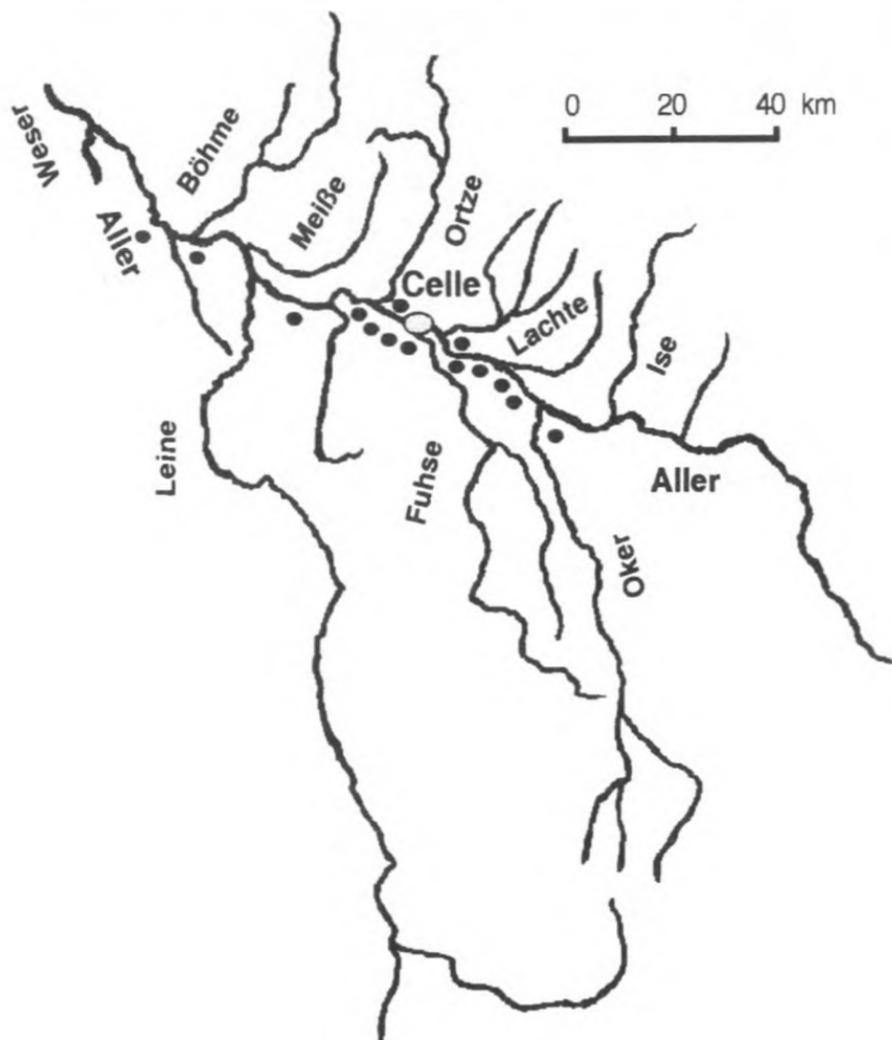


Abb. 1: Fundorte von *Gomphus vulgtissimus* (L.) an Mittel- und Unteraller

Ergebnisse

Insgesamt ergab die Nachsuche an 14 Stellen an der Aller 67 Exuvien (Tab. 1). Als Imago wurden dagegen nur zwei frisch geschlüpfte Libellen gefunden.

Damit konnte die Entwicklung der Gemeinen Keiljungfer an der Aller von Müden bis Rethem nachgewiesen werden, was einer Strecke von etwa 80 km entspricht (Abb. 1). Sicher werden nicht alle Flußabschnitte gleich stark von der Art genutzt, teilweise tritt sie jedoch auch in Ortschaften auf. So entwickelte sich die Libelle selbst in Celle: In unmittelbarer Nähe der stark befahrenen Allerbrücke konnten hinter dem Allerwehr 6 Exuvien nachgewiesen werden. Dicht vor Celle, im Bereich der Lachtemündung waren an einer Stelle sogar 9 Individuen geschlüpft.

Bei der Suche nach Exuvien wurde bald eine gewisse Strategie entwickelt. An leicht zu erreichenden Stellen führte die Untersuchung des Ufers an den Abschnitten am schnellsten zum Erfolg, an denen gewisse Störungen zu erkennen waren. Dabei konnte es sich durchaus um recht kleine Störungsbereiche handeln. In der Nähe der Lachtemündung war nach längerem vergeblichen Suchen der erfolgreiche Nachweis an einer kleinen Stelle gelungen, an der durch Angler das Ufer abgetreten, destabilisiert und ins Wasser gebrochen war. In diesem Bereich lagen 9 Exuvien. An einer anderen Fundstelle führte ein Weg bis ans Wasser, den man -verbotswidrig- zum Autowaschen nutzte. In einem Abschnitt hatte ein Landwirt Sand an das Allerufer gekippt, auch an dieser Stelle waren Libellen geschlüpft. Es handelte sich dabei also immer um Uferbereiche, an denen freie Sandflächen lagen und die Vegetation gestört war. Hinter den Wehren befanden sich die Fundorte im Bereich der Strömungsverlangsamung, wo sich Feinsand und Detritus ablagern konnten. In diesen Bereichen verläuft die Strömung in Ufernähe entgegengesetzt zur eigentlichen Fließrichtung (Abb. 2). Diese Stellen ließen sich schnell an den hier übersandeten und verschlammten Uferbefestigungssteinen erkennen. Aber auch natürliche Störungen, wie einzelne Büsche direkt am sonst baum- und strauchlosen Ufer bildeten Fundorte von Exuvien. Bei genauer Betrachtung war an solchen Stellen die Fließgeschwindigkeit durch die Wurzeln und Zweige herabgesetzt und der Untergrund in der

Tab 1: Fundorte von Exuvien an der Aller

TK Nr.	Quadrant	Minutenfeld	Anzahl
3222	1	9	4
3222	2	8	3
3324	2	7	3
3325	2	12	2
3325	4	5	4
3326	3	1	8
3326	3	10	6
3326	4	7	9
3426	2	4	5
3427	1	4	5
3427	1	8	3
3427	1	10	6
3427	2	13	4
3428	3	15	5

Uferzone sandig mit einer feinen Schlammauflage (BREUER, 1987; DONATH, 1985). Diese Störstellen führen zu Bezirken mit unterschiedlichen Strömungsverhältnissen und damit zu einem kleinräumigen Wechsel von Sand- und Schlammablagerungen. In stark verschlammten Allerabschnitten, wie sie im Bereich von Altarmen auftreten, konnten keine Exuvien gefunden werden.

Besonders auffällig waren die beschriebenen Verhältnisse im Bereich der Unteraller. In einem beidseitig neu verbauten Flußabschnitt suchte ich über 2 Stunden zwischen den Steinen am Ufer vergeblich nach Exuvien. Da die Steine auf einer Nylonmatte lagen, über die sich im Wasser kaum Sand oder Schlamm abgelagert hatte, bestand dort für die Larven fast keine Möglichkeit, sich einzugraben. Sie würden also bei stärkerer Strömung weggeschwemmt, da der Schutz dieser Art gegen Abdrift wohl nur im Eingraben liegt (FOIDL et al., 1992).

Überraschender Weise gab es jedoch auf jeder Uferseite eine ca. 30m lange, unverbaute Uferzone, hier konnten sofort Exuvien gefunden werden. Wie einige Anwohner erklärten, war die Aller dort

nicht ausgebaut worden, weil die Bundeswehr an dieser Stelle Flußüberquerungen übt. In diesem naturnah verbliebenen Bereich hatten sich also die Larven der Gemeinen Keiljungfer entwickeln können. Das Beispiel zeigt recht deutlich, daß die Art nicht in naturfern ausgebauten Flußabschnitten vorkommt, jedoch in der Lage ist, recht kleine zusagende Habitate erfolgreich zu besiedeln.

Diskussion

Das schlechte Wetter und die geringe zur Verfügung stehende Zeit erwiesen sich als ungünstig, denn so konnte der Nachweis nur noch über das Auffinden von Exuvien erbracht werden. Allerdings ist die Gesamtzahl der Exuvien recht gering. Für genauere Werte wären sicher Untersuchungen vom Boot aus ergiebiger, wie sie Donath (1985) in der Spree durchgeführt hat. *Gomphus vulgatissimus* besitzt eine recht kurze Flugzeit und fliegt häufig abseits der Gewässer an Waldrändern und auf sonnigen Waldwegen, die Imagines gelten daher als schwer zu finden (ALTMÜLLER et al., 1989; DONATH, 1985; ROBERT, 1959). Das Ergebnis von 67 Exuvienfunden und nur 2 Imaginalfunden zeigt, daß die Art leicht übersehen werden kann. Bei gezielter Nachsuche ergeben sich vermutlich noch mehr Fundorte. Als Schlupftermin wird meist Anfang Mai angegeben (BELLMANN, 1987; ROBERT, 1959). Die ungünstigen Witterungsbedingungen im Frühjahr 1991 waren sicher auch für den recht späten Schlupftermin verantwortlich.

Die hier festgestellten Vorkommen an Mittelaller und Unteraller ergänzen die Kenntnisse über die Verbreitung der Art im Flußsystem der Aller. Im Bereich des Oberlaufs sind Vorkommen an der Aller im Landkreis Helmstedt, am Allerkanal, und den Nebenflüssen Ise und Flotte (STAWA BRAUNSCHWEIG, 1991) sowie nach eigenen Beobachtungen an der Bruno bekannt. An der Mittelaller fliegt die Art bei Flettmar (STAWA BRAUNSCHWEIG, 1991) und am Schwarzwasser (CLAUSNITZER, 1988). An der Unteren Drebber im Bereich der Unteraller existiert ein größeres Vorkommen, dort konnten am 19.05.1986 auf 200 m Uferlänge 146 Exuvien gesammelt werden.

Der Rückgang von *Gomphus vulgatissimus* ließ die Vermutung aufkommen, daß diese Libelle besonders empfindlich auf die Wasserverschmutzung reagiert (BELLMANN, 1987). Schaut man sich die entsprechende Gewässergütekarte des Staatlichen Amtes für Wasser und Abfall (STAWA VERDEN, 1991) an, so gehört die Aller im gesamten besiedelten Abschnitt zur Güteklasse 2-3 (kritisch belastet). Allerdings muß man beachten, daß sich die Wassergüte in den letzten Jahren spürbar verbessert hat. Die Verbesserung der Wasserqualität ist das Ergebnis der verstärkten Anstrengungen der Kommunen bei der Abwasserklärung. Sicher wird sich das auch positiv auf die Libellen auswirken. Es gibt jedoch mehrere Fundorte dieser Art in eutrophierten Gewässern, (FOIDL et al., 1992; SCHMIDT, 1984), die belegen, daß die Gemeine Keiljungfer nicht auf eine gute Wasserqualität zwingend angewiesen ist. Damit kann sie nicht zur Bioindikation für die Wassergüte herangezogen werden.

Wichtiger als die Wasserqualität ist ein vegetationsarmer Gewässergrund mit einem abwechslungsreichen Mischsubstrat aus Sand und Schlamm (ALTMÜLLER et al., 1989; DONATH 1984; FOIDL et al., 1992). Dabei spielt es keine Rolle, ob der Wasserlauf ausgebaut oder begradigt ist, sind die Bedingungen am Gewässergrund vorhanden, so kann sich die Art vermehren. Ein Strukturreichtum am Gewässergrund bildet sich natürlich erst dann, wenn das Gewässer nicht zu extrem ausgebaut wurde, inhomogene Strömungsverhältnisse im Gewässer sind die Voraussetzung für ein abwechslungsreiches Bodensubstrat (MAUERSBERGER und ZESLIN, 1990). Somit ist *Gomphus vulgatissimus* eine Indikatorart für den naturnahen Zustand des Gewässergrundes und damit für den Gewässerausbau. Die Vorkommen dieser Art an der Aller zeigen, daß sich hier nach dem Ausbau teilweise wieder naturnahe Zustände eingestellt haben. Dazu paßt auch ihr Fehlen an den neu ausgebauten Stellen der Unteraller, hier existiert noch keine Möglichkeit für die Larven zur erfolgreichen Entwicklung.

Obleich an der Aller nicht die Habitate der Larven untersucht wurden, kann aus den Exuvienfunden doch auf die Lebensräume der Larven geschlossen werden. Während im ungestörten *Phalaridetum arundinaceae*, das die Art bevorzugen soll (WARINGER,

1989; MÜNCHBERG, 1932), immer nur Funde von 1 oder 2 Exuvien gelangen, befanden sich an den kleinen Störstellen oft mehrere - bis zu 9 - auf engen Raum dicht beieinander. In diesen Bereichen waren also mehr Libellen geschlüpft. DONATH (1985) fand die Larven überwiegend in detritushaltigen Sandbänken in Ufernähe. Nach FOIDL et al. (1992) leben die Larven in einer dünnen Schlammschicht über Sand, sie kommen nicht im Sapropel (Faulschlamm) oder im reinen Sand vor. Bei den Larvenhabitaten handelt es sich also um ein sandig-schlammiges Mischsubstrat mit wechselnden Mischungsverhältnissen und Korngrößenanteilen (ALTMÜLLER et al., 1989; FOIDL et al., 1992). Im Gegensatz zur *Ophiogomphus serpentinus* (CLAUSNITZER, 1977) besiedelt *Gomphus vulgatissimus* also nicht klare Heidebäche, wie es BELLMANN (1987) angibt, vielmehr benötigt diese Art nährstoffreichere Gewässer, die keinen reinen Sandgrund haben. *Gomphus* und *Ophiogomphus* können sich auch gemeinsam im gleichen Gewässer entwickeln (CLAUSNITZER, 1988; REINHARDT, 1992).

Diese Störstellen in der Aller bilden wahrscheinlich besonders gute Larvenhabitate, da hier die Mischung von Sand und Schlamm günstig ist, denn durch die Störungen wird immer wieder neuer Sand frei, so daß es nicht zu einer völligen Verschlammung kommt, vielmehr lagert sich nur eine dünne Schlammschicht über dem Sand ab. Solche Stellen werden auch kleinflächig von Weidevieh verursacht, das freien Zugang zum Ufer hat, allerdings sollten es keine großflächig zertretenen Stellen sein, da dort nie Exuvien gefunden werden konnten.

Da sich in zahlreichen Gewässern bei uns die Wasserqualität deutlich verbessert hat und die Libelle auch nicht so große Ansprüche daran stellt, müßte sie sich an vielen Stellen wieder ausbreiten können. Der Schutz dieser Libelle kann erfolgreich nur über den Erhalt und die Wiederherstellung der von ihr benötigten Larvenhabitate gelingen. Als flugfähige Tierart kann sie dann recht schnell wieder viele Gewässer besiedeln. Daß dies zur Zeit noch nicht der Fall ist, liegt hauptsächlich am Gewässerausbau und an der Gewässerunterhaltung, die nämlich die Ausbildung eines abwechslungsreichen Sedimentmosaiks am Gewässergrund verhindern.

Die Larven leben im Bereich des vegetationsfreien sandig-schlammigen Gewässergrundes. Bei kleineren Gewässern mit eutrophiertem Wasser ist zum Erhalt vegetationsfreier Stellen eine teilweise Beschattung des Bachlaufes erforderlich, die am Bachlauf ein Mosaik von Licht und Schatten verursacht. Dadurch wird gleichzeitig die Notwendigkeit einer regelmäßigen maschinellen Gewässerräumung mit den damit verbundenen Zerstörungen des Bachgrundes herabgesetzt (BÖTTGER, 1986). Leider werden von den Unterhaltungspflichtigen sehr oft die am Ufer stehenden Bäume entfernt, um besser mit dem Bagger heranzukommen. Durch das Entfernen der Bäume wird jedoch der Krautwuchs im Wasser stark gefördert, so daß sich immer wieder die Notwendigkeit einer gründlichen Räumung ergibt. Auf diese Weise werden regelmäßige Aufträge sichergestellt.

Im Bereich der größeren Flüsse ist die Beschattung weder möglich noch notwendig. Hier ist es jedoch ganz wichtig, einen naturnahen Gewässerausbau zu realisieren. Man stelle sich vor, Odonatologen hätten an der Aller für *Gomphus vulgatissimus* in regelmäßigen Abständen unverbaute Uferbereiche gefordert. Sehr wahrscheinlich hätte man dieses Anliegen mit vielen Sicherheitsbedenken abgelehnt. Wie das Beispiel der Unteraller zeigt, können jedoch unverbaute Stellen durchaus bleiben, die ja auch von der Libelle besiedelt wurden.

Wie es heute politisch allgemein anerkannt wird, daß das Wasser unserer Bäche und Flüsse eine möglichst hohe Qualität haben soll, muß auch die Akzeptanz für die Notwendigkeit eines möglichst naturnahen Gewässerlaufes angestrebt werden. Es sollten sich mehr natürliche Gewässerabschnitte entwickeln dürfen, auch durch nachträgliche Baumaßnahmen ließe sich wieder mehr Dynamik in die Fließgewässer hineinbringen (SCHORR, 1990). Einen Ansatz dazu bietet das Staatliche Amt für Wasser und Abfall in Verden, das unter anderem einen naturnahen Ausbau, eine naturnahe Unterhaltung und das Anpflanzen von Ufergehölzen fordert (STAWA VERDEN, 1991). Das Ziel der verbesserten Wasserqualität wurde mit großen finanziellen Anstrengungen erreicht, ebenso müssen auch Mittel zur Schaffung naturnaher Gewässer bereitgestellt werden. Die Realisierung dieser Maßnahmen würde erheblich zur ökologischen Verbes-

serung unserer Bäche und Flüsse und damit zur Wiederausbreitung typischer Fließwasserorganismen wie z. B. *Gomphus vulgatissimus* führen. Wie das Beispiel der Mittelaller zeigt, stellen sich günstige Bedingungen in einem Flußlauf auch nach einem Ausbau wieder ein, wenn er sich selbst überlassen bleibt. Ob sich jedoch auf den Nylonmatten in der Unteraller die notwendigen Bedingungen langfristig einstellen werden, bleibt abzuwarten. Hier sollten naturnähere Lösungen des Gewässerausbaus gefunden werden.

Literatur

- ALTMÜLLER, R. (1983): *Rote Liste der in Niedersachsen gefährdeten Libellen*. Niedersächsisches Landesverwaltungsamt, Hannover. Merkblatt 15: 16-25
- ALTMÜLLER, R., M. BREUER und M. RASPER (1989): Zur Verbreitung und Situation der Fließgewässerlibellen in Niedersachsen. *Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen* 9 (8): 137-176
- BELLMANN, H. (1987): *Libellen*. Neumann-Neudamm Melsungen
- BÖTTGER, K. (1986): Aspekte der Gehölzbeschattung und Zielvorstellungen der Renaturierungsmaßnahmen am Unteren Schierenseebach (Schleswig-Holstein), unter besonderer Herausstellung der Odonata. *Natur und Landschaft* 61 (1): 10-14
- BREUER, M. (1987): Die Odonatenfauna eines nordwestdeutschen Tieflandflusses. *Drosera* 87 (1): 29-46
- CLAUSNITZER, H.-J. (1977): Fließwasserlibellen (Odonata) in Heidebächen. *Beiträge zur Naturkunde Niedersachsens* 30 (2): 38-45
- CLAUSNITZER, H.-J. (1988): Die Libellen (Odonata) des Landkreises Celle. *Beiträge zur Naturkunde Niedersachsens* 41 (3): 96-103
- CLAUSNITZER, H.-J., P. PRETSCHER und E. SCHMIDT, (1984): Rote Liste der Libellen (Odonata). In: BLAB, J., E. NOWAK, W. TRAUTMANN und H. SUKOPP: Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland, 4. Auflage. Kilda, Greven: 116-118
- DONATH, H. (1984): Libellen als Bioindikatoren für Fließgewässer. *Libellula* 3 (3/4): 1-5
- DONATH, H. (1985): Zum Vorkommen der Flußjungfern (Odonata, Gomphidae) am Mittellauf der Spree. *Entomologische Nachrichten und Berichte* 29 (4): 135-140
- FOIDL, J., R. BUCHWALD, A. HEITZ und S. HEITZ (1992): Untersuchungen zum Larvenbiotop von *Gomphus vulgatissimus* Linné 1758 (Gemeine Keiljungfer, Gomphidae, Odonata). *Mitteilungen badischen Landesverbandes Naturkunde Naturschutz NF* 15 (im Druck)
- KERSTING, W. (1979): *Die ausgleichenden Maßnahmen des Umweltschutzes bei der Hochwasserregelung der Aller*. Schweiger und Pick, Celle

- MAUERSBERGER, R. und W. ZESSIN (1990): Zum Vorkommen und zur Ökologie von *Gomphus vulgatissimus* Linnaeus (Odonata, Gomphiidae) in der ehemaligen DDR. *Entomologische Nachrichten und Berichte* 34 (5): 203-211
- MÜNCHBERG, P. (1932): Beiträge zur Kenntnis der Biologie der Odonatenfamilie der Gomphidae. *Zeitschrift für Morphologie und Ökologie der Tiere* 24: 704-735
- NIEHUIS, M. (1985): Erstnachweis der Gemeinen Keiljungfer (*Gomphus vulgatissimus*) im Hunsrück. *Naturschutz und Ornithologie in Rheinland-Pfalz* 4 (1): 184-185
- REINHARDT, K. (1992): Libellenbeobachtungen an der Meißer. *Entomologische Nachrichten und Berichte* 36 (1): 63-64
- ROBERT, P.-A. (1959): *Die Libellen (Odonaten)*. Kümmerli und Frey, Bern
- SCHMIDT, E. (1984): *Gomphus vulgatissimus* L. an einem belasteten Havelsee, dem Tegeler See (Insel Scharfenberg) in Berlin (West). *Libellula* 3 (3/4): 35-51
- SCHORR, M. (1990): *Grundlagen zu einem Artenhilfsprogramm Libellen der Bundesrepublik Deutschland*. Ursus Scientific Publishers, Bithoven
- STAATLICHES AMT FÜR WASSER UND ABFALL BRAUNSCHWEIG, (STAWA BRAUNSCHWEIG) (1991): *Gewässergütebericht für 1990*. Braunschweig
- STAATLICHES AMT FÜR WASSER UND ABFALL VERDEN, (STAWA VERDEN) (1991): *Gewässergütebericht*. Verden