

Peter Jahn

Rote Liste und Gesamtartenliste der Libellen (Odonata) von Berlin

(Bearbeitungsstand: März 2004)

Zusammenfassung: Die 58 in Berlin nachgewiesenen Libellenarten werden nach ihrem gegenwärtigen Status und Gefährdungsgrad eingeteilt. Bei einigen dieser Arten sowie bei sechs weiteren, nur für die Umgebung Berlins angegebenen Arten werden Verbreitung und Bestandssituation kurz charakterisiert. Weiterhin werden Veränderungen der Bedingungen in verschiedenen Biotopen und Auswirkungen auf die für diese charakteristische Libellenfauna beschrieben.

Abstract: [Red List and checklist of the dragonflies of Berlin] 58 species of Odonata are recorded from the area of Berlin. These species are classified according to their present status and category of threat. Abundance and distribution are characterized for a part of these species and for six additional species, only known from the surroundings of Berlin. Moreover, changes in various biotopes and their implications for the characteristic dragonfly fauna are described.

1 Einleitung

Erste Hinweise über Vorkommen in Berlin finden sich bei BURMEISTER (1838), SÉLYS-LONGCHAMPS (1850, 1858) und STEIN (1863), die insgesamt 12 Arten für die Umgebung des damaligen Berlin, d. h. der heutigen Innenstadtbezirke, angeben. Aufgrund nur allgemeiner Angaben ist allerdings teilweise unsicher, ob die Nachweise innerhalb der heutigen Landesgrenzen erfolgten. In der ersten zusammenfassenden Darstellung der märkischen Libellenfauna von SCHIRMER (1910) sind auch zahlreiche Berliner Funde von Holtz aufgeführt, der damalige Kenntnisstand wurde durch WELTNER (1889, 1896) und PAULY (1917) ergänzt. In der Folgezeit wurden für Berlin hauptsächlich Einzelbeobachtungen veröffentlicht (u. a. HESSE 1920/21 und 1922, ROSENBOHM 1922, ER. SCHMIDT 1928, PETERS 1967, v. ROSEN 1970), nur die Zusammenstellungen von KANZLER (1954, 1959) enthalten eine große Zahl neuer Fundmeldungen, hauptsächlich von ihm selbst und von Schiemenz aus dem Bezirk Köpenick. Wesentliche zusätzliche Informationen über Libellenvorkommen in der Zeit vor 1960 lieferte die Durchsicht der Sammlung des Institutes für Allgemeine Zoologie der FU, u. a. mit Belegexemplaren aus den 20er Jahren, von offenbar intensiven Erfassungen im Westteil durch Quednau um 1950 und einer umfangreichen Larvenaufsammlung in zwei Gewässern von Altenkirch.

Im Westteil des Landes Berlin wurden die Erfassungen etwa ab 1960 intensiviert. Dabei wurde die Entwicklung der Libellenfauna in Berliner Mooren von EB. SCHMIDT (1970, 1972, 1975) behandelt, Überblicke über die Fauna von West-Berlin durch JAHN (1972, 1984) erstellt sowie umfassende Untersuchungen im Bezirk Köpenick von MAUERSBERGER (1987) und an Gewässern im Norden Berlins von MÜLLER (1989) durchgeführt. Weitere neuere Beobachtungen wurden u. a. von EB. SCHMIDT (1984), HARTUNG (1990) und LEHMANN (1996) publiziert. Ein großer Teil der in den letzten 20 Jahren erhobenen Daten sind in zahlreichen unveröffentlichten Gutachten enthalten, die hier nicht im Einzelnen zitiert werden.

Eine Einschätzung der langfristigen Bestandsentwicklung anhand der Altdaten ist nur bedingt möglich, da der frühere Artenbestand und vor allem die tatsächliche Häufigkeit der einzelnen Arten nur unvollständig bekannt sind. Zu berücksichtigen ist auch, dass der Erfassungsgrad der verschiedenen Arten wie auch unterschiedlicher Biotope heterogen war. So waren bis 1960 in Berlin zwar bereits 51 Arten bekannt, jedoch nur an sechs Fundorten (z. T. Gewässerkomplexe) 15 oder mehr Arten nachgewiesen.

Bis heute wurden von den 66 oder, sofern *Orthetrum albistylum* (s. Anmerkung) mitberücksichtigt wird, 67 für Brandenburg angegebenen Arten 58 auch in Berlin registriert. Die sieben erstmals nach 1961 festgestellten Arten sind in Tabelle 2 mit Angabe des Erstnachweises zu finden. Sie sind in der Mark Brandenburg mehr oder weniger selten bzw. haben sich erst nach 1990 zunehmend etabliert.

Hinsichtlich der Einschätzung der aktuellen Bestandssituation hat die Einbeziehung einer erheblich größeren Zahl von Gewässern in den letzten Jahren einerseits wesentlich zur Kenntnis beigetragen, teilweise ging diese Ausweitung aber auf Kosten der Beobachtungskontinuität. So liegen von einzelnen Gebieten, die für das Vorkommen bestimmter Arten von mehr oder weniger entscheidender Bedeutung sind, seit längerer Zeit keine Daten mehr vor, z. B. vom Pechsee.

Rote Listen der Libellen wurden bisher nur für den Westteil Berlins erstellt (JAHN 1982 und 1984). Ein Ziel dieser Neubearbeitung ist, Bestandsentwicklung und Gefährdung in einer großstädtisch beeinflussten, in besonders starkem Maße anthropogenen Einflüssen unterliegenden Region darzustellen. Die Beschränkung auf ein durch politische Grenzen festgelegtes Gebiet hat im Wesentlichen pragmatische Gründe. Sinnvoller wäre eine Grenzziehung nach dem Ausmaß der städtischen Beeinflussung, in diesem Fall wären die dichter besiedelten Bereiche in der Berliner Umgebung einzubeziehen. Allerdings ist der Grad der städtischen Beeinflussung schwer festzulegen und wird auch in Zukunft stärkeren Wandlungen unterliegen.

2 Methodik

Nomenklatur und Taxonomie

Da die verwandtschaftlichen Beziehungen innerhalb verschiedener Artengruppen und damit der taxonomische Status mehrerer Arten noch nicht eindeutig geklärt sind, werden in der Literatur je nach Auffassung der Autoren für diese gegenwärtig unterschiedliche Gattungsnamen verwendet. Hierbei handelt es sich um (mit den hier benutzten Bezeichnungen) *Lestes viridis*, *Cercion lindenii*, *Anaci-*

aeschna isosceles, *Anax ephippiger*, *Stylurus flavipes*, *Libellula depressa*, *L. fulva* und *Sympetrum fonscolombii*. Auf Fragen der Taxonomie und Nomenklatur wird in den Anmerkungen eingegangen.

In die Tabellen wurden auch Arten aufgenommen, die nicht im Land Berlin, sondern nur im Umland (bis 20 km Entfernung von der Landesgrenze) nachgewiesen wurden. Bei der Gefährdungseinschätzung sind sie nicht berücksichtigt. Hiermit soll auf eventuelle frühere Vorkommen weiterer Arten und auf die bei manchen Arten hohe Abhängigkeit Berliner Vorkommen von Beständen in der Umgebung hingewiesen werden.

Erläuterungen zu Tabelle 1

Gefährdung

Voraussetzung für eine Einstufung in eine Gefährdungskategorie ist, dass Bodenständigkeit im Land Berlin nachgewiesen oder zumindest wahrscheinlich ist bzw. war. Als bodenständig wird hier eine Art angesehen, wenn regelmäßige Besiedlung über einen Zeitraum von mindestens 20 Jahren belegt oder anzunehmen ist. Gerade bei einem kleinen Gebiet in Insellage mit einer Fläche von nur knapp 900 km² ist auf eine Überprüfung dieses Kriteriums besonderes Gewicht zu legen. Bei der hohen Mobilität der Imagines ist der Nachweis von in der Umgebung, jedoch nicht in Berlin heimischen Arten zu einem wesentlichen Teil eine Frage der Beobachtungsdichte.

Bei verschiedenen, hier als „vom Aussterben bedroht“ eingestuft Arten (insbesondere *Leucorrhinia dubia*) ist es fraglich, ob sie derzeit noch bodenständig sind. Die Datenlage ist bisher nicht ausreichend, um sie als „ausgestorben“ zu klassifizieren. Bei einer dieser Arten (*Orthetrum brunneum*) war Bodenständigkeit nach der obigen Definition auch in der Vergangenheit nicht sicher (Vorkommen im Arealrandbereich, fluktuierende Arealgrenze). Für eine zutreffendere Charakterisierung der tatsächlichen oder wahrscheinlichen Bestandssituation (Vermehrungsgast bzw. unregelmäßige Besiedlung) fehlen geeignete Kategorien.

Mit den Einstufungen in eine Gefährdungskategorie wird nicht der Anspruch erhoben, die tatsächliche Bestandssituation exakt wiederzugeben. Die Validität von Roten Listen ist abhängig von der Datenlage und von deren Beurteilung durch die Bearbeiter. Entsprechend sind auch hier zumindest für einen Teil der Arten, trotz Kleinflächigkeit des Gebiets und relativ hoher Untersuchungsdichte, sichere Aussagen nicht möglich. Eine genaue Darstellung der Bestandsentwicklung kann als Zielvorstellung angesehen werden, ist aber beim derzeitigen Bearbeitungsstand und auch in Zukunft ohne extremen Arbeitsaufwand nicht in jedem Falle leistbar.

Die in Tabelle 1 verwendeten Gefährdungskategorien sind: 0 = Ausgestorben oder verschollen, 1 = Vom Aussterben bedroht, 2 = Stark gefährdet, 3 = Gefährdet, V = Zurückgehend (Vorwarnliste), N = Nicht einstuftbar, für die Gefährdungseinschätzung nicht geeignet (für zwei Arten, die als Neueinwanderer angesehen werden). Zusätzlich wird folgende Kennzeichnung verwendet:

/ keine Nachweise in Berlin Die Kennzeichnung ist wegen der Aufnahme von für die Umgebung Berlins angehenden Arten in die Tabelle erforderlich.

Die Kategorie „-“ (derzeit nicht als gefährdet angesehen) wird hier im Sinne „derzeit als relativ ungefährdet angesehen“ verwendet. Die vorgegebenen Definitionen (kein merklicher Rückgang und Vielfalt der Lebensräume im Vergleich zu früher nicht eingeschränkt) sind für ein Gebiet wie Berlin unsinnig, wenn sie für den gesamten Zeitraum seit Beginn der Aufzeichnungen gelten sollen, da sie nur für wenige, hauptsächlich für sich in Ausbreitung befindende Arten zutreffend wären. Selbst während der letzten 40 Jahre dürften die Bestände einiger der hier eingestufteten Arten zurückgegangen sein. Wenn die Definitionen nur auf die vergangenen zehn oder 20 Jahre bezogen sein sollen, wären Arten, die nach andauerndem Bestandsrückgang als „vom Aussterben bedroht“ oder „stark gefährdet“ eingestuft waren, bei leichter Bestandserholung schon als ungefährdet anzusehen.

Nicht verwendet werden folgende Kategorien:

- | | | |
|---|-----------------------|---|
| G | Gefährdung anzunehmen | Wie oben ausgeführt, sind die Kategorisierungen keinesfalls zweifelsfrei, die Unsicherheiten bestehen jedoch nur hinsichtlich der eventuellen Einstufung in eine benachbarte Kategorie. |
| D | Daten mangelhaft | Die Kategorie ließe sich bei zwei in die Kategorie 0 eingestufteten Arten (<i>Cordulegaster boltonii</i> und <i>Orthetrum coerulescens</i>) verwenden. Bei diesen ist die ehemalige Bodenständigkeit unsicher, sie erscheint dem Bearbeiter aber genügend wahrscheinlich. |
| R | extrem seltene Arten | Extrem seltene Arten, die keinen Risikofaktoren unterliegen, sind bei Berliner Libellen nicht bekannt. |

Die Angaben über die Gefährdung in Brandenburg und Deutschland erfolgen nach MAUERSBERGER (2000) sowie OTT & PIPER (1998).

Häufigkeit (H)

Zur Charakterisierung der einzelnen Arten wird zusätzlich die Häufigkeit im Land Berlin angegeben. Den Angaben zugrunde gelegt wird die Rasterfrequenz (Zahl der 1x1 km UTM-Raster mit Vorkommen der Art). Berücksichtigt werden nur Fundorte, an denen eine Reproduktion nachgewiesen wurde oder aufgrund der Beobachtungsdaten (Regelmäßigkeit der Nachweise, Reproduktionsverhalten) wahrscheinlich war. Ausgewertet werden Nachweise seit 1981, nach Möglichkeit (abhängig von der Datelage) wird jedoch die Häufigkeit nach 1991 angegeben. Unsicherheiten bestehen bei mehreren Arten vor allem darin, inwieweit Vorkommen regelmäßig sind, die Einschätzung ist in verschiedenen Fällen wahrscheinlich zu optimistisch.

Es bedeuten:

- / Keine Nachweise im Land Berlin
- Keine Nachweise seit 1981
- Z Einzelfunde
- I Unregelmäßige Vorkommen
- II Sehr selten (Vorkommen in 1 bis 5 Rastern)

- III Selten (in 6 bis 15 Rastern)
- IV Recht selten (in 16 bis 35 Rastern)
- V Recht häufig (in 36 bis 80 Rastern)
- VI Häufig (in 81 bis 150 Rastern)
- VII Sehr häufig (in mehr als 150 Rastern)

Gesetzlicher Schutz (GS)

Der gesetzliche Schutzstatus wird durch folgende Symbole ausgedrückt: § = Besonders geschützt gemäß Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG), §§ = Streng geschützt gemäß Bundesnaturschutzgesetz, II = Art des Anhangs II der FFH-Richtlinie. Nähere Angaben sind SAURE & SCHWARZ (2005) zu entnehmen.

Vorzugshabitate

Die Zuordnung erfolgt nach dem Biotopschlüssel für das Land Berlin (s. SAURE & SCHWARZ 2005). Es sind nur hauptsächliche Entwicklungsbiotope und -habitate angegeben, Die Angaben sollen lediglich der groben Orientierung dienen, eine genauere ökologische Charakterisierung ist im vorgesehenen Rahmen des Aufbaus der Tabelle kaum durchführbar und müsste vor allem auch Parameter einbeziehen, die durch den Schlüssel nicht abgedeckt sind. Die im Biotopschlüssel angegebenen Pflanzenformationen werden nur in einigen Fällen angeführt, wenn eine einfache Zuordnung möglich ist.

- SA Der Biotopschlüssel unterscheidet nicht zwischen Abgrabungsseen und Kleingewässern. Das Kürzel wird hier nur dann benutzt, wenn diese Biotope von besonderer Bedeutung für das Vorkommen einer Art sind und ist in Zusammenhang mit dem angegebenen Biotoptyp ursprünglicher Gewässer zu lesen.
- SG Das Kürzel wird hier zusammenfassend für größere Standgewässer (SGE, SGD und SFA) ohne hypertrophe Seen (SGP) verwendet.
- ST Das Kürzel ST (Teiche und kleine Staugewässer) wird nicht verwenden, da hierdurch kaum weitere Informationen über die Ökologie der Arten gegeben werden können.

Zusätzlich werden folgende Kürzel benutzt:

- FNS Krebscherengesellschaften in Fließgewässern
- SNS Krebscherengesellschaften in Standgewässern
- SGM mesotrophe Klarwasserseen. Der Biotoptyp ist im Berliner Schlüssel nicht enthalten. Die Zuordnung erfolgt nach dem Biotopschlüssel Brandenburg. Die Aufnahme halte ich für notwendig, da von den ursprünglichen Seen in der Vergangenheit verschiedene mesotroph waren. In der Gegenwart sind Abgrabungsseen wenigstens zeitweise mesotroph.

Gefährdungsursachen, Risikofaktoren

Gefährdungsursachen sind nur bei ausgestorbenen, bedrohten und in die Vorwarnliste aufgenommenen Arten eingetragen. Im Wesentlichen werden nur bekannte oder wahrscheinlich bedeutsame Ursachen genannt, ohne dass damit eine detaillierte Faktorenanalyse erstellt werden soll. Die Erklärungen der Kürzel finden sich bei SAURE & SCHWARZ (2005).

Die Gefährdungsursachen 1a (Bebauung) und 1c (Überschüttung und Auffüllung) werden hier nur bei einigen Arten angegeben. Sie waren in der Vergangenheit (vor allem im Zuge der rapiden Ausdehnung der Großstadt Ende des 18. und Anfang des 19. Jahrhunderts) durch Zerstörung oder Beeinträchtigung von Fortpflanzungsbiotopen wie auch von terrestrischen Habitaten sicher von erheblicher Bedeutung für den Artenrückgang, dies ist aber nur in wenigen Fällen für bestimmte Biotope und Arten zu belegen.

11c (Eutrophierung von Gewässern, Gewässerverschmutzung) beinhaltet hier auch daraus resultierende Vegetationsveränderungen, die für viele Arten die hauptsächliche Gefährdungsursache sind, z. B. Verarmung bzw. Verschwinden von Submersvegetation, Verdrängung von Kleinhohlröhren durch hochwüchsige Arten.

Erläuterungen zu Tabelle 2

Als weitere Information werden in der Tabelle für einen Teil der hier berücksichtigten Arten Funddaten in Berlin und im Umland zusammengefasst. Berücksichtigt sind in Berlin in die Kategorien 0 bis 2 eingestufte, erst in jüngerer Zeit eingewanderte sowie nur in der Umgebung Berlins nachgewiesene Arten.

Hierbei ist zum einen das Jahr des ersten Nachweises im Gebiet eingetragen. Neben den letzten Imaginalfunden werden auch – als wesentliches Kriterium zur Beurteilung der Bestandssituation – die letzten Entwicklungsnachweise angegeben. Als Entwicklungsnachweis werden Larven, Exuvien und frisch geschlüpfte Exemplare gewertet. In wenigen Fällen sind mangels besserer Daten auch Nachweise immaturer Exemplare (nicht ausgefärbt, nicht ausgehärtet) oder Eiablagen in Klammern eingetragen.

Die Daten der Erstfunde kennzeichnen bei den meisten Arten hauptsächlich den Grad der Erfassung, nur in wenigen Fällen eine Einwanderung. Der Zeitpunkt des letzten Nachweises bzw. letzten Entwicklungsnachweises ist selbstverständlich ebenfalls von der auf die jeweilige Art bzw. auf bestimmte Biotope bezogenen Untersuchungsintensität abhängig und ist dementsprechend als isolierte Information nur von begrenztem Aussagewert. Berücksichtigt wurden Funddaten bis März 2004.

3 Gesamtartenliste mit Angaben zur Gefährdung

Tab. 1: Liste der Libellenarten von Berlin und Umgebung mit Angaben zur Häufigkeit in Berlin (H) und einer Gefährdungseinschätzung der Berliner Arten (BE) im Vergleich zu Brandenburg (BB) und Deutschland (DE) sowie Angaben zum gesetzlichen Schutz (GS) (* verweist auf Anmerkung).

Wissenschaftlicher Name Deutscher Name	BE	BB	DE	H	GS	Vorzugs- habitats	Gefährdungs- ursachen
Calopterygidae (Prachtlibellen)							
<i>Calopteryx splendens</i> (HARRIS) Gebänderte Prachtlibelle	3		V	IV	§	FB, FF	3a, 3b, 4b, 5b, 11c
<i>Calopteryx virgo</i> (LINNAEUS)* Blaügel-Prachtlibelle	0	2	3	Z	§	FB	4b, 5b, 11c
Lestidae (Teichjungfern)							
<i>Lestes barbarus</i> (FABRICIUS) Südliche Binsenjungfer	2	G	2	II	§	SPU, SKU, SA, SRK	6b, 7e, 10c, 11c, 12c
<i>Lestes dryas</i> KIRBY Glänzende Binsenjungfer	3	V	3	IV	§	SP, SK, MA, ME, SRK	2d, 6b, 7e, 10c, 11c, 12c
<i>Lestes sponsa</i> (HANSEMANN) Gemeine Binsenjungfer	-			VI	§	SK, SP, MA, ME, SRK	
<i>Lestes virens</i> (CHARPENTIER) Kleine Binsenjungfer	3	3	2	III	§	SKU, MA, SRK	2d, 6b, 7e, 10c, 11c
<i>Lestes viridis</i> (VANDER LINDEN)* Weidenjungfer	-			VI	§	SK, SG, FB, FF	
<i>Sympecma fusca</i> (VANDER LINDEN) Gemeine Winterlibelle	-		3	V	§	SK, SG, SA	
Platycnemididae (Federlibellen)							
<i>Platycnemis pennipes</i> (PALLAS) Blaue Federlibelle	V			V	§	FB, FF, FK, SGE, SGM	3a, 3b, 11c
Coenagrionidae (Schlanklibellen)							
<i>Coenagrion hastulatum</i> (CHARPENTIER) Speer-Azurjungfer	1	V	3	II	§	SGD, SK, SRK	2d, 7e
<i>Coenagrion lunulatum</i> (CHARPENTIER)* Mond-Azurjungfer	1	3	2	I	§	SK, SN	6b, 7e, 10c, 11c, 12c
<i>Coenagrion mercuriale</i> (CHARPENTIER)* Helm-Azurjungfer	/	R	1	/	§§, II	FGU	
<i>Coenagrion ornatum</i> (SÉLYS)* Vogel-Azurjungfer	/	R	1	/	§§, II	FGU	
<i>Coenagrion puella</i> (LINNAEUS) Hufeisen-Azurjungfer	-			VII	§	SK, SG	
<i>Coenagrion pulchellum</i> (VANDER LINDEN) Fledermaus-Azurjungfer	V		3	V	§	SK, SG	3a, 3b, 11c
<i>Cercion lindenii</i> (SÉLYS)* Pokal-Azurjungfer	2	R		II	§	SGE, SGM, SN	3a, 3b, 11c

Wissenschaftlicher Name Deutscher Name	BE	BB	DE	H	GS	Vorzugs- habitats	Gefährdungs- ursachen
<i>Erythromma najas</i> (HANSEMANN) Großes Granatauge	V		V	V	§	SG, SK, SN	3a, 3b, 11c
<i>Erythromma viridulum</i> CHARPENTIER Kleines Granatauge	-			V	§	SK, SGE, SN	
<i>Enallagma cyathigerum</i> (CHARPENTIER) Becher-Azurjungfer	-			VI	§	SK, SG, SN	
<i>Ischnura elegans</i> (VANDER LINDEN) Große Pechlibelle	-			VII	§	S, F	
<i>Ischnura pumilio</i> (CHARPENTIER) Kleine Pechlibelle	2	G	3	II	§	FGU, SK, SP, SA	6b, 7e, 11c, 12c
<i>Nehalennia speciosa</i> (CHARPENTIER)* Zwerglibelle	0	1	1	--	§§	SGD, MA	1a, 1c, 2d, 11c
<i>Pyrrhosoma nymphula</i> (SULZER) Frühe Adonislibelle	V			IV	§	F, SG, SK	3a, 5b, 11c
Aeshnidae (Edellibellen)							
<i>Aeshna affinis</i> VANDER LINDEN* Südliche Mosaikjungfer	N		D	I	§	SP, SK	
<i>Aeshna cyanea</i> (MÜLLER) Blaugrüne Mosaikjungfer	-			VI	§	SK, SG, FB, FG	
<i>Aeshna grandis</i> (LINNAEUS) Braune Mosaikjungfer	-		V	V	§	SG, SK	
<i>Aeshna juncea</i> (LINNAEUS) Torf-Mosaikjungfer	1	3	3	II	§	SGD, MA	2d, 11c
<i>Aeshna mixta</i> (LATREILLE) Herbst-Mosaikjungfer	-			VI	§	SG, SK, SP	
<i>Aeshna subarctica</i> WALKER Hochmoor-Mosaikjungfer	/	2	1	/	§	SGD	
<i>Aeshna viridis</i> (EVERSMANN)* Grüne Mosaikjungfer	2	2	1	II	§§	SG, SFA, FG, SNS, FNS	3a, 4b, 11c
<i>Anaciaeschna isosceles</i> (MÜLLER)* Keilflecklibelle	3	V	2	III	§	SG, SK, SFA, FG	3a, 4b, 11c
<i>Anax ephippiger</i> (BURMEISTER)* Schabrackenlibelle	/			/	§	SA	
<i>Anax imperator</i> LEACH Große Königslibelle	-			V	§	SK, SGE, SGD	
<i>Anax parthenope</i> (SÉLYS) Kleine Königslibelle	3	3	G	IV	§	SGE, SGM, SA, FF	3a, 3b, 11c
<i>Brachytron pratense</i> (MÜLLER) Kleine Mosaikjungfer	V		3	IV	§	SG, SK, SFA	3a, 11c

Wissenschaftlicher Name Deutscher Name	BE	BB	DE	H	GS	Vorzugs- habitats	Gefährdungs- ursachen
Gomphidae (Flussjungfern)							
<i>Gomphus vulgatissimus</i> (LINNAEUS) Gemeine Keiljungfer	3	V	2	IV	§	SGM, SGE, FF, FB	3a, 3b, 11c
<i>Onychogomphus forcipatus</i> (LINNAEUS)* Kleine Zangenlibelle	0	2	2	--	§	SGM, SGE, FF	3a, 3b, 5a, 11c
<i>Ophiogomphus cecilia</i> (FOURCROY)* Grüne Keiljungfer	2	2	2	II	§§, II	FF, FB	3a, 3b, 5a, 11c, 12c
<i>Stylurus flavipes</i> (CHARPENTIER)* Asiatische Keiljungfer	2	3	G	II	§§	FF	3a, 3b, 5a, 11c
Cordulegastridae (Quelljungfern)							
<i>Cordulegaster boltonii</i> (DONOVAN)* Zweigestreifte Quelljungfer	0	2	3	--	§	FB, FG	1a?, 1c?, 5b, 11c
Corduliidae (Falkenlibellen)							
<i>Cordulia aenea</i> (LINNAEUS) Gemeine Smaragdlibelle	V			V	§	SG, SK	2d, 11c
<i>Epitheca bimaculata</i> (CHARPENTIER)* Zweifleck	0	3	2	--	§	SGE, SGM	1c, 3a, 3b, 11c
<i>Somatochlora flavomaculata</i> (VANDER LINDEN) Gefleckte Smaragdlibelle	3	V	2	III	§	ME	2d, 11c, 12c
<i>Somatochlora metallica</i> (VANDER LINDEN) Glänzende Smaragdlibelle	-			V	§	SGE, FB, FF	
Libellulidae (Segellibellen)							
<i>Crocothemis erythraea</i> (BRULLÉ)* Feuerlibelle	/			/	§	SKU, SFA, SGE	
<i>Leucorrhinia albifrons</i> (BURMEISTER) Östliche Moosjungfer	0	2	1	--	§§	SGD	2d, 11c
<i>Leucorrhinia caudalis</i> (CHARPENTIER) Zierliche Moosjungfer	0	2	1	--	§§	SGD, SGE, SA	2d, 11c
<i>Leucorrhinia dubia</i> (VANDER LINDEN) Kleine Moosjungfer	1	3	2	I	§	SGD, MA	2d, 11c
<i>Leucorrhinia pectoralis</i> (CHARPENTIER) Große Moosjungfer	2	3	2	III	§§, II	SGD, SK, ME, MA	2d, 11c
<i>Leucorrhinia rubicunda</i> (LINNAEUS) Nordische Moosjungfer	2	3	2	III	§	SGD, SK, MA, ME	2d, 11c
<i>Libellula depressa</i> LINNAEUS* Plattbauch	-			IV	§	SK, SA, FGU	
<i>Libellula fulva</i> MÜLLER* Spitzenfleck	-	V	2	V	§	SGE, SGM, SFA, FF, FB	
<i>Libellula quadrimaculata</i> LINNAEUS Vierfleck	-			VI	§	SK, SG	

Wissenschaftlicher Name Deutscher Name	BE	BB	DE	H	GS	Vorzugs- habitats	Gefährdungs- ursachen
<i>Orthetrum brunneum</i> (FONSCOLOMBE)* Südlicher Blaupfeil	1	R	3	I	§	FGU	4b, 6b, 7e, 11c
<i>Orthetrum cancellatum</i> (LINNAEUS) Großer Blaupfeil	-			VI	§	SG, SK, FB, FF	
<i>Orthetrum coerulescens</i> (FABRICIUS)* Kleiner Blaupfeil	0	2	2	Z	§	FGU	1a, 1c, 4b, 6b, 7e, 11c
<i>Sympetrum danae</i> (SULZER) Schwarze Heidelibelle	-	V		V	§	SK, SGD, SGE	
<i>Sympetrum depressiusculum</i> (SÉLYS)* Sumpfh-Heidelibelle	/	2	2	/	§	SK, ME	
<i>Sympetrum flaveolum</i> (LINNAEUS) Gefleckte Heidelibelle	3	3	3	IV	§	ME, MA; SP, SK	2d, 11c, 12c
<i>Sympetrum fonscolombii</i> (SÉLYS)* Frühe Heidelibelle	N			Z	§	SA, SK	
<i>Sympetrum pedemontanum</i> (ALLIONI)* Gebänderte Heidelibelle	1	3	3	II	§	FGU, FB, ME, SA, SKU	6b, 7e, 11c
<i>Sympetrum sanguineum</i> (MÜLLER) Blutrote Heidelibelle	-			VII	§	SK, SG; F	
<i>Sympetrum striolatum</i> (CHARPENTIER) Große Heidelibelle	-			V	§	SGE, SK, F	
<i>Sympetrum vulgatum</i> (LINNAEUS) Gemeine Heidelibelle	-	G		VI	§	SK, SG; F	

Tab. 2: Nachweise ausgewählter Arten in Berlin und Umgebung.

ÄA: älteste Angaben; LN: letzte Nachweise; LE: letzte Entwicklungsnachweise; Fundortangabe kursiv: unsicher, ob der Nachweis innerhalb der derzeitigen Grenzen des Landes Berlin erfolgte; Messtischblattangaben kursiv: Zuordnung zu einem Messtischblatt bzw. einem Quadranten unsicher; (?): Determination unsicher; imm.: immature (subadulte) Exemplare; FUB: Sammlung des Institutes für Allgemeine Zoologie der FU Berlin; ohne Quellenangabe: eigene Nachweise; -----: keine Nachweise.

Art		Berlin	Berlin und Umgebung
<i>Calopteryx virgo</i> *	ÄA	vor 1910 Tegel (3445/2) Holtz (SCHIRMER 1910)	vor 1910 Finkenkrug (3444/1), Königs Wusterhausen (3747/2) Holtz (SCHIRMER 1910)
	LN	2002 Tegeler Fließ Lübars (3346/3)	2003 Löcknitz: Kienbaum (3549/2), Fangschleuse (3548/4)
	LE	-----	2002 Löcknitz oberhalb Kl. Wall (3549/3)
<i>Lestes barbarus</i>	ÄA	1939 Neue Wiesen (3547/4) KANZLER (1954)	1930 Hönnow (3447/2,4) Er.Schmidt (KANZLER 1954)
	LN	2003 Gehrensee (3447/1)	2003 Der Machnow W Schöneiche (3547/2)
	LE	1988 Flughafensee (3445/2) Dörfler	

Art		Berlin	Berlin und Umgebung
<i>Coenagrion hastulatum</i>	ÄA	1943 Teufelsmoor Köpenick KANZLER (1954)	ca.1910 Golm (3543/4), Bergholz (3644/4) WANACH (1911a)
	LN	2002 Teufelsmoor Köpenick (3547/4)	2001 N Paaren (3443/4) Lemke, Wilder See NW Gr.Köris (3847/2)
	LE	1989 Tiergarten (3446/3)	
<i>Coenagrion lunulatum*</i>	ÄA	1963 Karpfenteich Buch (3346/4) PETERS (1967)	1908 Golm (3543/4) WANACH (1911a)
	LN	1999 Hönower Weiher (3447/4)	
	LE		
<i>Coenagrion mercuriale*</i>	ÄA	-----	1913 Strausberg (3449) PAULY (1913)
	LN		
	LE		-----
<i>Coenagrion ornatum*</i>	ÄA	-----	1913 Strausberg (3449) PAULY (1913) (?)
	LN		
	LE		-----
<i>Cercion lindenii*</i>	ÄA	1919 Kl. Wannsee (3544/4) J. Günther (KANZLER 1954)	
	LN	1999 Havel Pfaueninsel (3544/4)	2002 Tonsee Kl. Köris (3848/1)
	LE		2001 Tonsee Kl. Köris
<i>Ischnura pumilio</i>	ÄA	1965 Unkenpfuhl Kladow (3544/2) JAHN (1972)	1927 Glindow (3643/2) ER. SCHMIDT (1928)
	LN	2002 Tegeler Fließ Lübars (3346/3)	2003 Herzfelde (3549/1) Jahn/Prasse
	LE	1999 Grünauer Kreuz (3547/3)	2002 Der Machnow W Schöneiche (3547/2)
<i>Nehalennia speciosa*</i>	ÄA	vor 1850 bei Tegel (3445/2) Schneider (SÉLYS 1850)	
	LN	ca.1900 Grunewald (3545/1) Oldenberg (KANZLER 1954)	1928 Dubrow (3748/3) ER. SCHMIDT (1928)
	LE	-----	
<i>Aeshna affinis*</i>	ÄA	1995 Schildower Quellhänge (3346/3) LEHMANN (1996)	1953 Spreeauen Hangelsberg (3649/1) SCHIEMENZ (1954)
	LN	2003 Schwarzwassersee (3346/3)	2003 Der Machnow W Schöneiche (3547/2), Löcknitz Kienbaum (3549/2)
	LE	(1999 imm. Schwarzwassersee)	2000 Pfuhl N Schöneiche (3548/1)
<i>Aeshna juncea</i>	ÄA	1942 Teufelsmoor Köpenick (3547/4) KANZLER (1954)	1910 Finkenkrug (3444/1), Strausberg (3449) HOLTZ (SCHIRMER 1910)
	LN	1999 Schwarzwassersee (3346/3)	2002 Umgeb. Förstersee (3748/3) Jahn/Vorholt
	LE	1982 Barssee, (1994 imm. Pechsee) (3545/1)	2001 Wilder See u. Buhr-See NW Gr. Köris (3847/2)
<i>Aeshna subarctica</i>	ÄA	-----	1929 Dubrow (3748/3) ER.SCHMIDT (1936)
	LN		
	LE		

Art		Berlin	Berlin und Umgebung
<i>Aeshna viridis</i> *	ÄA	1910 Jungfernheide (3445/2) Holtz (SCHIRMER 1910)	
	LN	2002 Bauersee (3548/3)	2003 Alt Stahnsdorf (3749/1)
	LE	1999 NSG Gosen (3548/3)	1999 S Erkner (3548/4)
<i>Anax ephippiger</i> *	ÄA	-----	1996 Bornstedter Feld Potsdam (3544/3) Steiof (GÜNTHER & MAUERSBERGER 1999)
	LN		
	LE		-----
<i>Stylurus flavipes</i> *	ÄA	1921 Krumme Lanke (3545/1) (FUB)	1919 Sakrower See (3544/4) Leonhardt (ER. SCHMIDT 1928)
	LN	1999 Spree NSG Gosen (3548/3)	2000 Spree NW Hartmannsdorf (3648/2)
	LE		
<i>Onychogomphus forcipatus</i> *	ÄA	vor 1858 <i>Berlin</i> (SÉLYS 1858)	
	LN	1959 Gosen (3648/1 oder 3548/3) (FUB)	2001 Bötzesee (3448/2), Schmöldesee (3748/4, 3848/1)
	LE	1915 Müggelsee (3548/3) PAULY (1917) (1925 imm. Krumme Lanke) (3545/1) (FUB)	2001 Schmöldesee (3848/1)
<i>Ophio-gomphus cecilia</i> *	ÄA	1928 Spree Erkner (3548/3) Er. Schmidt (KANZLER 1954), 1939 Fredersdorfer Mühlenfließ (3548/1) KANZLER (1954)	1909 Nuthe bei Potsdam (3644/4) WANACH (1911a)
	LN	1999 Püttberge (3548/1) Vorholt, Spree NSG Gosen (3548/3)	2003 Spree Freienbrink (3648/2) Schönfelder
	LE	-----	
<i>Cordulegaster boltonii</i> *	ÄA	1855 <i>Berlin</i> Hagen det. (SÉLYS 1858)	1855 <i>Berlin</i> Hagen det. (SÉLYS 1858)
	LN		2002 Löcknitz oberhalb Kl. Wall (3549/3)
	LE	-----	
<i>Epitheca bimaculata</i> *	ÄA	1889 Tegeler See (Eistrang) (3445/1,2) WELTNER (1889)	
	LN	1971 Havel N Lieper Bucht (3545/1) JAHN (1972)	1995 Lehnsee N Biesenthal (3146/4) GÖCKING (1996)
	LE	(1896 imm. Tegeler See) (WELTNER (1896)	
<i>Crocothemis erythraea</i> *	ÄA	-----	1995 Blankensee (3744/4) A. Günther (MAUERSBERGER 2003)
	LN		2003 Paretz (3543/1) Lemke (MAUERSBERGER 2003), Spreeauen S Mönchwinkel (3649/1), Philadelphia W Storkow (3749/1)
	LE		-----

Art		Berlin	Berlin und Umgebung
<i>Leucorrhinia albifrons</i>	ÄA	vor 1838 <i>bei Berlin</i> (BURMEISTER 1838)	
	LN	1972 Pechsee (3545/1), Nikolassee (3545/3)	
	LE	1972 Pechsee	
<i>Leucorrhinia caudalis</i>	ÄA	vor 1850 <i>bei Berlin</i> Erichson (SÉLYS 1850)	
	LN	1972 Pechsee (3545/1)	2001 Kiesgrube Nudow (3644/4) Lemke
	LE	1970 Pechsee	
<i>Leucorrhinia dubia</i>	ÄA	1964 Pechsee (3545/1)	1910 Moosfenn Potsdam (3644/1) WANACH (1911a)
	LN	1994 Pechsee	1995 Biesenthal (3246/2) Göcking
	LE	vor 1970 Pechsee Jahn (Eb. SCHMIDT 1972) (1986 Pechsee Eiablage)	
<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	ÄA	vor 1838 <i>bei Berlin</i> (BURMEISTER 1838)	
	LN	2002 Teufelsmoor Köpenick (3547/4) Jahn/Vorholt	
	LE	1991 Sandgrube Jg. 86 Grunewald (3545/1)	2001 Wilder See u. Buhr-See NW Gr. Köris (3847/2)
<i>Leucorrhinia rubicunda</i>	ÄA	1941 Teufelsmoor Köpenick KANZLER (1954)	1910 Moosfenn Potsdam (3644/1) WANACH (1911a)
	LN	2002 Teufelsmoor Köpenick (3547/4)	2002 Postbruch NO Kl. Wall (3549/3)
	LE	1996 Langes Luch Schmöckwitz (3648/1)	
<i>Orthetrum brunneum*</i>	ÄA	1961 Berlin (FUB)	
	LN	1994 Lübarser Quellhänge (3346/3)	2000 Spreeauen W Hartmannsdorf (3648/2)
	LE	1994 Lübarser Quellhänge	
<i>Orthetrum coerulescens*</i>	ÄA	vor 1910 Jungfernheide (3445/2) Holtz (SCHIRMER 1910)	
	LN	1988 Karower Teiche (3346/4) MÜLLER (1989)	2001 Lichtenow (3549/1), Kagel (3549/2), Förstersee (3748/3)
	LE	-----	
<i>Sympetrum depressiusculum*</i>	ÄA	-----	1927 Hölzerner See (3748/3) ER. SCHMIDT (1928)
	LN		2003 Zepernick (3347/1), Spreeauen S Mönchwinkel (3649/1)
	LE	-----	
<i>Sympetrum fonscolombii*</i>	ÄA	1997 Hönower Weiher (3447/4)	1997 Hönower Weiher
	LN		2001 Herzfelde (3549/1)
	LE	-----	
<i>Sympetrum pedemontanum*</i>	ÄA	1971 Lübars (3346/3) JAHN (1972)	1953 Spreeauen Hangelsberg (3649/1) SCHIEMENZ (1954)
	LN	1998 Laake Weißensee (3346/4) Prasse	2003 Löcknitz Kienbaum (3549/2) Jahn/Prasse
	LE	1989 Kaulsdorf Süd (3547/1) Mauersberger	2001 Löcknitz Kienbaum

Anmerkungen

***Calopteryx virgo* (LINNAEUS):** Bis Anfang der 70er Jahre regelmäßig am Tegeler Fließ in Lübars und dort damals wahrscheinlich noch bodenständig, zumindest in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts vermutlich auch an wenigen anderen Fließten. Seitdem nur noch wenige Nachweise einzelner Exemplare ohne Hinweise auf Reproduktion. Potential für eine eventuelle Wiederansiedlung sind noch wenige verbliebene Vorkommen in der Berliner Umgebung, eines auch an dem nach Berlin fließenden Fredersdorfer Mühlenfließ.

Neben unmittelbaren anthropogenen Faktoren ist diese hinsichtlich des Sauerstoffangebots besonders anspruchsvolle Art auch durch die Klimaerwärmung bedroht, da der Sauerstoffgehalt von Fortpflanzungsgewässern durch die stärkere sommerliche Erwärmung vermindert wird.

***Lestes viridis* (VANDER LINDEN):** Nimmt innerhalb der Artengruppe eine Sonderstellung ein und wird deshalb dem (monospezifischen) Taxon *Chalcolestes* zugeordnet, das zumindest als Untergattung angesehen wird, verschiedentlich, so in HEIDEMANN & SEIDENBUSCH (1993) und STERNBERG & BUCHWALD (1999), als eigene Gattung.

***Coenagrion lunulatum* (CHARPENTIER):** Bei dieser Art ist die Abnahme der Nachweishäufigkeit besonders extrem: 1960 bis 1975 an sieben Gewässern in fünf 1x1 km UTM-Rastern, Entwicklung in drei Gewässern (drei Raster) belegt; 1976 bis 1990 an 12 Gewässern (12 Raster), Entwicklung in sieben Gewässern; seit 1991 insgesamt nur je einmal an zwei Gewässern (zwei Raster), Reproduktion in geringer Zahl in einem Gewässer, dort bei erneuten Untersuchungen nicht wieder nachwies. Die verhältnismäßig hohe Zahl von Fundorten in den 80er Jahren vermittelt allerdings ein zu positives Bild über die tatsächliche Häufigkeit, da es sich überwiegend nur um kurzfristige Ansiedlungen (z. B. in neu angelegten Gewässern) handelte, wenn auch z. T. in recht hoher Individuendichte. Zudem war ein einstiges Langzeitvorkommen bereits nach 1981 erloschen. Nach der Datenlage ist es unsicher, ob die Art gegenwärtig noch regelmäßig in Berlin vorkommt, zu berücksichtigen sind allerdings auch mögliche Erfassungsdefizite.

***Coenagrion mercuriale* (CHARPENTIER):** Lange Zeit einzige Nachweise in Brandenburg waren die Funde von Holtz nördlich Berlins in der Umgebung von Gransee (SCHIRMER 1910) und von PAULY (1913) bei Strausberg, wonach vom damaligen Verbreitungsbild her auch ein Vorkommen in Berlin möglich gewesen war. In diesem Zusammenhang soll wenigstens erwähnt werden, dass PAULY (1917) Larvenfunde für den Müggelsee angibt. Hier besteht freilich bereits vom Fundort her kaum ein Zweifel, dass die Exemplare falsch bestimmt worden sind, was in Anbetracht der damaligen Möglichkeiten zur Determination von Larven verständlich ist. In jüngerer Zeit wurde das märkische Vorkommen der Art bestätigt (FEILER 1989, HENNIG 1996). Aktuell ist lediglich die Besiedlung zweier etwa 10 km voneinander entfernter Gräben in der Umgebung von Treuenbrietzen bekannt (JAHN 2003).

***Coenagrion ornatum* (SÉLYS):** Vom Verbreitungsbild sollte die Art in Brandenburg fast eher zu erwarten sein als *C. mercuriale*, zweifelsfrei wurde ein Vorkommen jedoch erst im Jahr 2000 von Clausnitzer in der Prignitz entdeckt und im folgenden Jahr von Melzheimer bestätigt (pers. Mitt). Bis dahin war nur der Einzelfund eines Weibchens bei Strausberg publiziert worden (PAULY 1913); leider fehlen

nähere Angaben zum Fundort. Nicht zuletzt wegen fehlender Bestätigung durch weitere Funde wurde eine Fehldetermination vermutet (KANZLER 1954), eine Überprüfung des Belegexemplares war nicht mehr möglich (ER. SCHMIDT 1954).

***Cercion lindenii* (SÉLYS):** In der Literatur wird *Cercion* überwiegend als eigene Gattung angesehen, nach Lohmann (unveröffentlicht) gehören die Arten der Gruppe zur Gattung *Erythromma* (s. HEIDEMANN & SEIDENBUSCH 1993).

***Nehalennia speciosa* (CHARPENTIER):** Für den alten Fundort bei Tegel (Tabelle 2) sind nach alten Karten am ehesten heute überbaute bzw. in Parkanlagen umgewandelte Gebiete südöstlich des Ortskernes in Betracht zu ziehen. Möglicher Fundort des von Oldenberg gefangenen Exemplars ist der Pechsee (EB. SCHMIDT 1972). Eine genaue Datierung dieses Fundes ist nicht möglich, Oldenbergs Sammlungstätigkeit währte vom Ende des 19. Jahrhunderts bis ca. 1920. In der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts in der Berliner Umgebung zwei weitere Fundorte, keine neueren Nachweise aus dem zentralen Brandenburg.

***Aeshna affinis* VANDER LINDEN:** Hat sich in den letzten Jahren in Brandenburg lokal angesiedelt, aufgrund regelmäßiger Nachweise in Blankenfelde ist auch eine Reproduktion in Berlin wahrscheinlich. In Sachsen-Anhalt ist eine Entwicklung bereits seit 1993 belegt (PETZOLD 1994), in Brandenburg erst seit 2000 (Brauner unveröffentlicht, Jahn unveröffentlicht), wahrscheinlich erfolgte sie aber ebenfalls schon seit längerer Zeit. Nach den Beobachtungsdaten (s. Zusammenstellung von MAUERSBERGER 1995) und der regionalen Phänologie der Art ist eine Herkunft aus örtlichen Populationen bei allen in den vorangegangenen Jahren in Brandenburg registrierten Tieren möglich. Die Ausbreitung in Mitteleuropa erfolgt vermutlich mehr über eine sukzessive Arealerweiterung als über Invasionen in dem Sinne, dass innerhalb kurzer Zeit Gebiete in erheblicher Entfernung vom ursprünglichen Areal besiedelt werden.

***Aeshna viridis* (EVERSMANN):** Soweit bekannt, sind aktuelle bodenständige Vorkommen auf Gräben und Altarme im NSG Gosener Wiesen und Seddinsee beschränkt. An den wenigen anderen Berliner Gewässern mit Beständen der Krebschere wurde die Art mit Ausnahme eines Einzelfundes bisher nicht beobachtet. An den Gräben war seit Beginn der dortigen Erfassungen (1993) in Korrelation mit der Ausbreitung der Krebschere zunächst eine Bestandszunahme zu verzeichnen, in den letzten Jahren ist die Tendenz wieder rückläufig als Folge des Zusammenbruchs eines Teils der Krebschervorkommen.

***Anaciaeschna isosceles* (MÜLLER):** Die Art unterscheidet sich von den Arten der Gattung *Aeshna*, zu der sie vielfach noch gezählt wird, in diversen Merkmalen der Imago und der fehlenden Eidiapause und wurde von ER. SCHMIDT (1950) zur Gattung *Anaciaeschna* gestellt, jedoch erscheint auch diese Zuordnung problematisch (s. PETERS 1987). Nach Peters (in Vorb. und pers. Mitt.) wäre der taxonomische Rang am besten durch die Einordnung in eine neue, monospezifische Gattung gekennzeichnet.

***Anax ephippiger* (BURMEISTER):** Typusart des Taxons *Hemianax*, das lange Zeit als eigene Gattung angesehen wurde. Nach GENTILINI & PETERS (1993) ist eine Abtrennung von *Anax* nicht ausreichend zu begründen.

Nachweise in Brandenburg bisher nur 1995 und 1996 im Zuge einer umfangreichen Invasion, bei der die Art in vielen Teilen Mitteleuropas und auch in Nordeuropa beobachtet wurde (BURBACH & WINTERHOLLER 1997, GÜNTHER & MAUERSBERGER 1999).

***Onychogomphus forcipatus* (LINNAEUS):** Ob die Angabe „Gosen“ (Tabelle 2) sich auf einen Fundort in Berlin bezieht, ist unsicher. Für ein ehemaliges Vorkommen am ehesten in Frage kommen der Seddinsee (Berlin) oder die Spree (z. T. in Berlin). Von der Spree war die Art bereits durch ältere Funde von Er. Schmidt und Kanzler bei Hangelsberg und weiter oberhalb bei Werder bekannt (Daten in KANZLER 1954).

***Ophiogomphus cecilia* (FOURCROY):** Entwicklungsnachweise für den Berliner Abschnitt der Spree fehlen bislang, Bodenständigkeit ist aber aufgrund der regelmäßigen Nachweise wahrscheinlich. Einzelne Exemplare wurden von Vorholt (pers. Mitt.) auch weiter stadteinwärts in den Köpenicker Ortsteilen Wilhelmshagen und Rahnsdorf beobachtet. Bei dem großen Aktionsradius der Art kann es sich durchaus um umherstreifende Exemplare aus der bekannten Spree-Population (vgl. Kap. 4) gehandelt haben. Möglicherweise existieren aber doch Nebenvorkommen in weniger gestörten Abschnitten von Fließgewässern in Köpenick oder der nahen Umgebung.

***Stylurus flavipes* (CHARPENTIER):** Der Status des hauptsächlich in Nordamerika und Ostasien vorkommenden Taxons *Stylurus* (eigene Gattung oder Untergattung von *Gomphus*) wie auch die Zuordnung der Art *flavipes* zu dieser Gruppe (TSUDA 1986, EB. SCHMIDT 1987) ist vor allem in Europa umstritten. Zur Entscheidung, hier diesen Gattungsnamen zu wählen, trug nicht zuletzt die Überprüfung der Behauptungen von HEIDEMANN (1988) bei.

***Cordulegaster boltonii* (DONOVAN):** Bis 1959 waren für die Mark Brandenburg lediglich die beiden hier erwähnten Funde bekannt, die Verbreitung wurde erst in den letzten 25 Jahren genauer erfasst. Indiz für ein ehemaliges Berliner Vorkommen sind die Abbildungen der Appendices zweier Männchen in SÉLY-LONGCHAMPS (1858, Pl. 17), als deren Herkunftsort „Berlin“ angegeben ist. Ein weiteres Indiz für ehemalige Vorkommen zumindest in der Umgebung Berlins ist – beim heutigen Zustand der dortigen Fließgewässer kaum noch vorstellbar – ein Nachweis bei Finkenkrug (WANACH 1911b). Unter Bezug auf diese Funde wies LE ROI (1915) auf die Möglichkeit einer weiteren Verbreitung in der Mark hin. Einziger aktueller Nachweis in der näheren Umgebung Berlins: ein bis zwei Imagines an der Löcknitz (s. Tabelle 2). Nächstes bekanntes bodenständiges Vorkommen südwestlich Berlins bei Nettgendorf in ca. 27 km Entfernung von der Landesgrenze.

***Epitheca bimaculata* (CHARPENTIER):** Nach Fundangaben für den Müggelsee bzw. dessen Umgebung (ROSENBOHM 1922, KANZLER 1954) dürfte die Art dort mindestens noch bis 1941 bodenständig gewesen sein. Eventuell hat sie sich noch in jüngerer Zeit in der Unterhavel entwickelt, einziger Hinweis ist aber nur die einmalige Beobachtung einer Kopula (JAHN 1972).

***Crocothemis erythraea* (BRULLÉ):** Bei ihrer derzeitigen Ausbreitungstendenz (MAUERSBERGER 2003) ist die Art in Berlin zumindest als Gast zu erwarten. Lokale Ansiedlungen in der Berliner Umgebung sind recht wahrscheinlich. In diesem Zusammenhang sei noch auf die Beobachtung eines nicht ganz ausgereiften Weibchens bei Dobbrikow südöstlich Beelitz (3844/1) im Jahr 2001 hingewiesen. Hin-

sichtlich einer eventuellen Reproduktion in der weiteren Umgebung von Dobbrikow ist dieser Fund zwar nur begrenzt aussagekräftig, immerhin erfolgte der Nachweis nur etwa 10 km entfernt von dem in Tabelle 2 eingetragenen Fundort von A. Günther.

***Libellula depressa* LINNAEUS, *Libellula fulva* MÜLLER:** Die verschiedentlich bereits seit längerem praktizierte Aufteilung des *Libellula*-Komplexes auf mehrere Gattungen (Nordamerika z. B. NEEDHAM & WESTFALL 1955, europäische Arten EB. SCHMIDT 1987) ist offenbar auf molekulargenetischer Ebene bestätigt worden (ARTISS 1999, KAMBHAMPATI & CHARLTON 1999). Entsprechend EB. SCHMIDT (1987) gehörten damit die drei einheimischen Arten der Gruppe zu drei verschiedenen Gattungen, wobei *quadrimaculata* den alten Gattungsnamen behielte und die beiden anderen in *Platetrum depressum* und *Ladona fulva* umzubenennen wären. Hinsichtlich der Zuordnung des Namens *Platetrum* NEWMAN 1833 bestehen jedoch noch nomenklatorische Probleme, da Newman hier seinerzeit beide Arten eingeordnet, aber anscheinend keine Typusart benannt hatte (s. BRIDGES 1994). Möglich ist auch eine pragmatische Lösung, *Platetrum* als nomen oblitum zu betrachten und die in Amerika gebräuchlichen Gattungsnamen *Plathemis* HAGEN 1861 (mit *P. depressa*) sowie *Ladona* NEEDHAM 1897 beizubehalten. Da die Frage nicht geklärt ist, wird hier *Libellula* als Sammelgattungs-Bezeichnung benutzt.

***Orthetrum albistylum* (SÉLYS):** Sichere Nachweise dieser Art fehlen bislang für Brandenburg, sie wurde allerdings von RUDOW (1896) für die nördliche Mark aufgeführt. In Publikationen anderer Autoren wurde diese Angabe jedoch meist gar nicht erwähnt, vermutlich weil sie zu wenig glaubhaft erschien und allgemein das Vertrauen in Zuverlässigkeit der Determinationen von Rudow nicht allzu groß war. In Anbetracht früherer Vorstöße südlicher Arten, wie *Crocothemis erythraea* (vgl. BOLLOW 1919) und *Sympetrum fonscolombii* (ebenfalls von Rudow, außerdem für Mecklenburg von FÜLDNER 1863 genannt), ist die Angabe jedoch nicht völlig unwahrscheinlich. Gegenwärtig ist die Art in Polen in deutlicher Ausbreitung begriffen (s. zusammenfassende Darstellung von BUCIŃSKI et al. 2002), sie sollte in Brandenburg daher zumindest als Gast zu erwarten sein.

***Orthetrum brunneum* (FONSCOLOMBE):** Über frühere Vorkommen in der Mark Brandenburg ist kaum etwas bekannt, bis 1961 einziger Nachweis war ein Einzelfund bei Zechliner Hütte (v. Geyr, LE ROI 1911). Für den Berliner Fund von 1961 fehlt leider eine genauere Fundortangabe. 1971 bis 1979 regelmäßig in Lübars, hauptsächlich am Springbruchgraben, an dem die Art bei der ersten Kontrolle gefunden wurde und der auch Fortpflanzungsbiotop war. 1970 auch nördlich Berlins bei Buberow und Teschendorf (STÖCKEL 1974). In der Folgezeit in Berlin zunächst nur drei Einzelnachweise, 1994 Reproduktion in einem anderen Gewässer in Lübars, in den folgenden Jahren wieder verschwunden. Nach den vorliegenden Daten ist es fraglich, ob der Berliner Raum bisher zum ständig besiedelten Areal der Art gehörte. Als Erklärung für den damaligen Rückgang erscheinen Klimaverhältnisse (Häufung kühler und unbeständiger Sommer) plausibel, gravierende Habitatveränderungen waren seinerzeit noch nicht eingetreten. Von der derzeitigen Klimaerwärmung profitiert die Art – anders als stellenweise in Brandenburg – in Berlin offenbar nicht, was hauptsächlich auf den Mangel an geeigneten Biotopen infolge der Intensivierung der Grünlandnutzung zurückzuführen sein dürfte.

***Orthetrum coerulescens* (FABRICIUS):** Ob die Art in Berlin tatsächlich bodenständig war, ist allein anhand der Angaben von Holtz (SCHIRMER 1910) und der späteren Funde nicht zu beurteilen, wird hier

jedoch nach dem Verbreitungsbild und der Einschätzung der ehemaligen Eignung bestimmter Biotope als wahrscheinlich angesehen. In der Zeit zwischen 1960 und 1990 fünf Nachweise eines oder weniger Exemplare von fünf verschiedenen Fundorten. Im Umland häufiger als *O. brunneum*, z. B. bei Kandel wahrscheinlich bodenständig.

***Sympetrum depressiusculum* (SÉLYS):** Ist in Brandenburg weitgehend auf die südlichen Landesteile beschränkt. Nördlichstes, seinerzeit wahrscheinlich autochthones Vorkommen: Schlossberg bei Buckow, zahlreich (SCHIRMER 1910). Nördlichste Funde: 1965 Roter Pfuhl, Hohen Neuendorf, zwei Weibchen (PETERS 1967), 2003 ein Weibchen bei Zepernick, nur ca. 500 m von der Landesgrenze entfernt. Auf Berliner Seite befindet sich ein Komplex aus perennierenden und temporären Gewässern (Mittelbruch), der für ein eventuelles Vorkommen in Betracht zu ziehen ist.

***Sympetrum fonscolombii* (SÉLYS):** Gehört nach EB. SCHMIDT (1987) zu dem ansonsten neuweltlichen Taxon *Tarnetrum*, das verschiedentlich als eigene Gattung aufgefasst wird. In NEEDHAM et al. (2000) wird allerdings auch der Status als Untergattung als nicht geklärt angesehen.

In Berlin bisher nur ein Einzelnachweis, der keine Rückschlüsse auf eine eventuelle Ansiedlung zulässt. In der Umgebung Berlins von 1998 bis 2001 regelmäßig in einer Tongrube bei Herzfelde, das Vorkommen wurde seitdem nicht mehr kontrolliert. Entwicklung (nur der Sommergeneration) wurde in drei Jahren nachgewiesen.

***Sympetrum pedemontanum* (ALLIONI):** Wurde erst 1953 in Brandenburg entdeckt (SCHIEMENZ 1954), ER. SCHMIDT (1929) erwähnt jedoch schon Funde in Mecklenburg. Nach 1970 wurde bis Anfang der 90er Jahre eine deutliche Bestandszunahme verzeichnet, wahrscheinlich begünstigt durch verstärkte Meliorationsmaßnahmen, seitdem erheblicher Rückgang. Die tatsächliche Häufigkeit wurde allerdings verschiedentlich überbewertet wegen der relativ großen Zahl der Nachweise dieser besonders attraktiven und kaum verwechselbaren Art. So wurde sie in Berlin seit 1971 zwar in 35 1x1 km-Rastern nachgewiesen, Reproduktion jedoch nur in fünf Rastern (14 %). Bei den anderen autochthonen *Sympetrum*-Arten ist der Anteil etwa doppelt so hoch, bei meinen Brandenburger Funden sind die Verhältnisse entsprechend.

Bemerkenswerterweise (in Hinblick auf möglicherweise ursprünglich von der Art besiedelte Habitats) ist die wohl stabilste Population im Berliner Umland (seit 1990 kontrolliert) in den Überflutungsmooren und ruhigen Abschnitten der Löcknitz angesiedelt, anthropogen wenig beeinflussten Biotopen.

4 Bilanz und Ausblick

Von den 58 in Berlin nachgewiesenen Arten handelt es sich in zwei Fällen um Neueinwanderer, von denen eine vorläufig als Vermehrungsgast und eine als Gast angesehen wird (*Aeshna affinis*, *Sympetrum fonscolombii*). 56 Arten sind als aktuell oder ehemals bodenständig eingestuft, von diesen sind jedoch bereits acht sicher oder wahrscheinlich ausgestorben. Diese Arten dokumentieren insbesondere Biotopzerstörungen und Gefährdung in der Vergangenheit bis vor etwa 30 Jahren. Aktuell sind sechs Arten als vom Aussterben bedroht eingestuft, acht als stark gefährdet und acht als gefährdet.

Weitere sechs Arten wurden in die Vorwarnliste aufgenommen bzw. wurden vorläufig darin belassen. Lediglich 20 Arten werden als relativ ungefährdet angesehen (s. Tabelle 3).

Tab. 3: Verteilung der Arten auf die Gefährdungskategorien (N = nicht bewertet).

	Kategorien							Arten gefährdet	Arten gesamt
	0	1	2	3	V	-	N		
Summe [n]	8	6	8	8	6	20	2	30	58
Anteil [%]	13,8	10,3	13,8	13,8	10,3	34,5	3,4	51,7	100,0

Der hohe Anteil insbesondere an hochgradig gefährdeten Arten verdeutlicht erhebliche negative Einflüsse, denen die Berliner Libellenfauna in den letzten 20 Jahren unterlag, wenngleich sich auch Veränderungen in positiver Hinsicht ergeben haben. Hierbei sind für bestimmte Biotoptypen charakteristische Arten in unterschiedlichem Maße betroffen.

Zunächst soll aber ein Überblick über Libellenvorkommen in Bereichen mit unterschiedlich hohem Großstadteinfluss gegeben werden. Gewässer in Freiflächen in der Zone der mehr oder weniger geschlossenen Blockbebauung (Parks, Stadtbrachen u. a., darunter der freilich über 2 km² große Tiergarten) werden von 27 Arten nachgewiesenermaßen oder wahrscheinlich zumindest gelegentlich als Fortpflanzungsbiotop genutzt. Recht verbreitet sind hier vor allem *Ischnura elegans*, *Aeshna cyanea* und *Sympetrum striolatum*. Lokale Vorkommen sind von den bedrohten Arten *Calopteryx splendens*, *Sympetrum flaveolum* und, etwas überraschend, auch von *Coenagrion hastulatum* bekannt, letztere jedoch wahrscheinlich nur unbeständig.

Weitere 13 Arten besiedeln mehr oder weniger regelmäßig Freiflächen in der Zone der offenen Bebauung, darunter ein höherer Anteil bedrohter Arten. *Coenagrion lunulatum* wurde sogar (zumindest bis 1990) hauptsächlich hier gefunden, was allerdings darauf zurückzuführen ist, dass die für diese Art günstigen Sölle (s. u.), die ursprünglich Teil der Agrarlandschaft waren, inzwischen zu einem großen Teil im Siedlungsgebiet liegen.

Insgesamt kann der bebaute Bereich im Land Berlin zumindest zeitweise von mindestens 40 Arten besiedelt werden, eventuell noch von zwei weiteren (*Somatochlora flavomaculata* und *Anaciaeschna isosceles*). Von den übrigen Arten, hauptsächlich höhergradig gefährdete und ausgestorbene Arten, sind nur aktuelle oder ehemalige Vorkommen in Wald- und Grünlandflächen bekannt.

Grundsätzlich ist eine Besiedlung der bebauten Zonen Berlins durch weitere Arten möglich und nur bei wenigen weitgehend auszuschließen. So kommt *Calopteryx virgo* in der Berliner Umgebung zumindest noch am Rande, vielleicht auch noch innerhalb von Siedlungen vor. Ausschlaggebend ist letztlich das Angebot an geeigneten und wenig gestörten Larval- und Imaginalhabitaten in den Freiflächen. Die Möglichkeiten sind zwar vor allem in den Innenstadtbezirken durch den Vorrang der Erholungsnutzung eingeschränkt. Verschiedentlich wurden aber bereits Gewässer in Parkanlagen recht strukturreich gestaltet sowie Wiesen- und Staudenfluren abgegrenzt, woraus sich die doch recht hohe Zahl hier vorkommender Arten erklärt.

So kann immerhin eine recht große Zahl von Libellenarten Bedingungen in städtischen Biotopen tolerieren, bei keiner wird jedoch eine Begünstigung durch das Stadtklima deutlich. Von Bedeutung sein könnte es am ehesten noch bei *Sympetrum striolatum*, die hier im Verhältnis zu den allgemein häufigsten Arten der Gattung, *S. sanguineum* und *S. vulgatum*, auffallend stark vertreten ist. Die Art *Erythromma viridulum*, bei der in der Vergangenheit verschiedentlich eine Abhängigkeit vom Stadtklima vermutet wurde, ist zwar an einigen innerstädtischen Parkgewässern anzutreffen, für eine weitergehende Besiedlung fehlen jedoch vielfach ausreichende Biotopstrukturen.

Verschiedene Libellenarten sind allerdings in mehr oder weniger großem Maße Kulturfolger. Sie besiedeln bevorzugt Sekundärgewässer bzw. Biotope, deren Charakter hauptsächlich durch landwirtschaftliche Nutzungsformen geprägt ist.

So können Wiesengräben unter bestimmten Voraussetzungen wesentlicher oder hauptsächlich Fortpflanzungsbiotop für mehrere Arten sein. Von den in Berlin nachgewiesenen Arten zählen hierzu *Orthetrum brunneum*, *Orthetrum coerulescens* und *Sympetrum pedemontanum*, weiterhin *Ischnura pumilio*. Sowohl Einstellung als auch Intensivierung der Nutzung führen meist zum Rückgang oder Verschwinden dieser Arten. In beiden Fällen sind Veränderungen der Vegetationsstruktur nachteilig. Bei Nutzungsaufgabe führt die Sukzession zum Zuwuchern der Gräben und Beschattung durch Gehölzaufwuchs. Intensivierung hat ebenfalls eine Beschleunigung des Vegetationsaufwuchses in den Gräben durch Düngung der Wiesen zur Folge, hierdurch bedingt andererseits häufige und radikale Räumungen. Für den erheblichen Rückgang von *S. pedemontanum* in den vergangenen zehn Jahren in Berlin und Brandenburg erscheint allerdings eine Veränderung der Biotopstrukturen als alleinige Erklärung nicht ausreichend. Als möglicher Faktor ist auch eine Veränderung der Konkurrenzverhältnisse bzw. eine Erhöhung des Prädationsdruckes in Betracht zu ziehen. Eventuell besteht ein Zusammenhang mit der deutlichen Bestandszunahme und auffallenden Änderung der Phänologie von *S. striolatum*. Überwinterung von Larven (sonst im Eistadium) wurde bei dieser Art im Gebiet erst seit den 80er Jahren festgestellt. Während sie vorher erst relativ spät im Jahr schlüpfte, erscheint sie derzeit neben *S. flaveolum* als früheste Art der Gattung.

Weiterhin können Pfuhe bzw. Sölle als Elemente der landwirtschaftlich geprägten Kulturlandschaft wesentliche Bedeutung für bestimmte bedrohte Libellenarten haben, insbesondere *Lestes barbarus* und *Coenagrion lunulatum*, weiterhin u. a. *Ischnura pumilio*, *Lestes dryas* und *L. virens*. In Berlin befinden sich diese Gewässer heute überwiegend in Grünanlagen und sind meist als flächenhafte Naturdenkmale geschützt. Bei Nutzungseinstellung bzw. mangelnder Pflege wird auch hier die Biotopstruktur durch Einwachsen hochwüchsiger Röhricharten und Gehölzaufwuchs in für die genannten Arten ungünstiger Weise verändert, dies in besonderem Maße, da die Gewässer meist nur 0,1 bis 0,2 ha, zum Teil auch nur einige 100 m² groß sind. Zusätzliche Beeinträchtigungen sind Veränderungen des Wasserregimes durch Bodenversiegelung und Grundwasserabsenkung, Fischbesatz und Eutrophierung und Belastung durch Straßenabwassereinleitung.

Bei neu angelegten Gewässern, gezielt oder als Folge von Sand- und Kiesabbau, erfolgen Veränderungen durch Sukzessionen in gleicher Weise. Auf die Problematik von gegensteuernden Pflegemaß-

nahmen als Beitrag zum Natur- oder Artenschutz soll hier nicht weiter eingegangen werden, da eine ausführliche Diskussion notwendig wäre, in welchem Falle Eingriffe sinnvoll und vertretbar sind.

Von den ursprünglichen Biotopen ist ein großer Teil der mesotrophen Moore durch massive Grundwasserabsenkungen bereits seit langem erheblich beeinträchtigt, insbesondere im Grunewald. Einschneidend für die Berliner Libellenfauna waren bereits Anfang der 70er Jahre Veränderungen an den Moorweihern Barssee (vollständige Verlandung) und Pechsee (zunehmende Verlandung und Eutrophierung durch Zersetzung des trockengefallenen Torfschlammes), die den Verlust von *Leucorrhinia albifrons* und *L. caudalis* zu Folge hatten (s. EB. SCHMIDT 1972, 1975). In der Folgezeit waren die Bedingungen für spezifische Moorarten in Berlin nur nach einer Folge von Jahren mit hohen Niederschlagssummen relativ günstig, so konnten in den 80er Jahren bei *Leucorrhinia dubia* und *Aeshna juncea* Bestandszunahmen und Ausbreitungstendenzen festgestellt werden. Inzwischen haben sich die Bedingungen wieder verschlechtert, da der ohnehin gestörte Wasserhaushalt durch Niederschlagsdefizite und die Aufeinanderfolge übernormal warmer Sommer zusätzlich beeinträchtigt wurde. Bei einer Begehung des Pechsees im Jahr 2003 erschien der Zustand so bedenklich, dass eine baldige weitgehende Verlandung ähnlich dem Barssee zu befürchten ist. Besonders bedroht sind hierdurch die Berliner Bestände mehrerer Arten, für die dieses Gewässer hauptsächlicher oder einziger noch möglicher Entwicklungsbiotop war. Hierzu zählt auch *Coenagrion hastulatum*, die zwar auch eutrophe Kleingewässer besiedeln kann, von diesen sind jedoch nur individuenarme und unbeständige Vorkommen bekannt. In der jüngeren Vergangenheit war der Pechsee der einzige Fundort in Berlin mit einem recht individuenreichen Vorkommen wenigstens noch in den 80er Jahren, bereits bei den letzten Untersuchungen (1993 bis 1994) wurde sie aber nur noch in geringer Dichte beobachtet. Derzeit kommt die Art auch in anderen Mooren nur sporadisch vor. Kritischer ist die Situation noch bei *Aeshna juncea* und vor allem bei *Leucorrhinia dubia*, bei der ein bodenständiges Vorkommen bereits bei den letzten Kontrollen fraglich war, da nur noch ein Einzelnachweis erbracht werden konnte.

Vergleichsweise wenig gestört sind einige Moore im Südosten, da noch Grundwasseranschluss besteht. Anzuführen ist hier vor allem das Teufelsmoor, das jedoch zumindest derzeit für die beiden zuvor genannten Arten kaum geeignet ist. Andere für diesen Moortyp charakteristische Arten sind in der Biotopwahl flexibler und daher weniger akut bedroht, wie z. B. *Leucorrhinia pectoralis* und *L. rubicunda*. Bei beiden ist eine Einschätzung der tatsächlichen Bestandssituation durch die Unbeständigkeit von Vorkommen erschwert. So wurden im Zusammenhang mit unterschiedlichen Biotopveränderungen (z. B. Erhöhung des Wasserstandes in Mooren, auch Sukzession in Kleingewässern in Kiesgruben) Neubesiedlungen oder Bestandszunahmen verzeichnet, die in verschiedenen Fällen nachgewiesenermaßen nicht dauerhaft waren.

Die mehr oder weniger unmittelbare Bewässerung von Mooren durch Leitungswasser (Barssee) bzw. entphosphatetes Havelwasser (Teufelsbruch) verhindert zwar eine weitere Degradierung durch Austrocknung, kann jedoch den ursprünglichen Charakter kaum erhalten. Verändert werden neben dem Chemismus auch der Temperaturhaushalt und das Wasserregime. Notwendig wäre eine erhebliche Anhebung des Grundwasserstandes.

An vielen ursprünglichen Seen ist die Libellenfauna mehr oder weniger verarmt. Betroffen sind insbesondere die Havelseen und unter den Rinnenseen im Grunewald Krumme Lanke und Schlachtensee, für die ein noch vor 50 Jahren vielfältiges Artenspektrum belegt ist. Hauptsächliche Ursachen sind die weitgehende Vernichtung submerser Vegetation und eine Verarmung der Röhrichte durch Eutrophierung wie auch Belastungen durch Freizeitnutzung, an den Havelufeln außerdem eine Beeinträchtigung der Ufervegetation durch Grundwasserförderung. Ein anhaltender Rückgang bzw. das Verschwinden zahlreicher Arten war zumindest bis in die 80er Jahre festzustellen, darunter auch allgemein noch mehr oder weniger häufige wie *Platycnemis pennipes*, *Coenagrion pulchellum*, *Erythromma najas*, *Enallagma cyathigerum* und *Cordulia aenea*. Stellenweise ist eine zögernde Regeneration der Bestände durch Verbesserung der Wasserqualität (bessere Vorklärung von Zuflüssen, Entphosphatung), Einrichtung von Schutzzonen und Röhrichtschutzmaßnahmen zu erkennen. Andererseits hat sich die Belastung durch Intensivierung des Freizeitbetriebs vor allem auf Seen im Ostteil Berlins nach 1990 erhöht, zudem ist eine Lockerung von Einschränkungen des Motorbootverkehrs auch für den gerade in Erholung begriffenen Müggelsee geplant.

Unter den für diesen Biotoptyp spezifischeren Arten sind *Cercion lindenii*, *Anax parthenope* und *Gomphus vulgatissimus* lokal zurückgegangen. Von *Onychogomphus forcipatus* und *Epithea bimaculata* fehlen Nachweise seit Jahrzehnten.

Wesentliche Ersatzbiotop für gestörte Seen sind Baggerseen, u. a. für *Anax parthenope* und *Gomphus vulgatissimus*. Jedoch bestehen auch bei diesen teilweise massive Beeinträchtigungen durch die Öffnung für den Badebetrieb, Eutrophierung durch Zuleitungen oder auch landschaftsgestaltende Maßnahmen.

Bei den Fließgewässern ist eine Verbesserung der Bedingungen durch Verringerung von Belastungen, z. T. auch durch Renaturierungsmaßnahmen, zumindest bei *Calopteryx splendens* festzustellen, deren Bestand sich nach einem Tiefstand in den 80er Jahren deutlich erholt hat, erkennbar an einer Zunahme der Siedlungsdichte beständiger Populationen und Neu- bzw. Wiederbesiedlung verschiedener Gewässer. Einzelne Vorkommen sind allerdings wieder erloschen, so an der Laake in Weißensee aufgrund der Umgestaltung des Gewässers durch Landschaftsdesigner. Soweit die Daten eine Einschätzung zulassen, ist noch nicht der Stand der 60er Jahre des vorigen Jahrhunderts erreicht. Recht individuenreich ist die Art an Abschnitten zweier Gewässer vertreten.

Unter den kleineren Fließgewässern ist hauptsächlich das Tegeler Fließ mit fast 15 km Fließstrecke in Berlin und an der Landesgrenze und großenteils naturnahem, mäandrierendem Verlauf wesentlicher Fortpflanzungsbiotop für diese Art, die allerdings immer noch an manchen Abschnitten fehlt. Insgesamt ist das Artenspektrum reduziert, neben eurytoperen Arten sind *Platycnemis pennipes* und *Libellula fulva* an manchen Abschnitten bodenständig. Eine eventuelle Wiederansiedlung von *Calopteryx virgo* konnte bisher nicht nachgewiesen werden. Andere Gewässer dieses Biotoptyps sind durch Belastung, Begradigung, Verbau und Beeinträchtigung des Wasserregimes stärker gestört.

Von den größeren Flüssen ist lediglich die Spree an der Landesgrenze, auf einer Länge von ca. 1,6 km, von großer Bedeutung für Fließwasserarten. Odonatologisch wertvoll ist zusätzlich ein mit der Spree verbundenes System aus schwach durchflossenen bis nahezu stagnierenden Altarmen (Gose-

ner Fließe) und Gräben. Der Spree-Abschnitt ist das einzige Fließgewässer in Berlin mit einem vielfältigen Spektrum spezifischer Arten, darunter alle drei noch in Berlin vertretenen Gomphidenarten. Hervorzuheben sind die einzigen aktuellen Vorkommen von *Stylurus flavipes* und *Ophiogomphus cecilia*. Der anschließende Abschnitt („Müggelspree“ zwischen Dämeritz- und Müggelsee) ist bereits durch massiven Freizeitverkehr und Uferverbau erheblich gestört, im weiteren Verlauf in Berlin ist die Spree nur auf kleinen Abschnitten von Libellen besiedelbar. Die Berliner Vorkommen der beiden genannten Gomphidenarten sind Bestandteil von Populationen, die die Spree in der Berliner Umgebung ab der Großen Tränke bei Fürstenberg besiedeln, und somit in besonderem Maße abhängig. Die aktuelle Gefährdung dieser Populationen erscheint gering. Für eine Beurteilung von Bestandsveränderungen – eventuell auch in positiver Hinsicht – in der jüngeren Vergangenheit fehlen weitgehend Daten. Allerdings konnte ein Nebenvorkommen von *Stylurus flavipes* in den Gosener Fließen, von MAUERSBERGER (1987) durch einen Exuvienfund im Mündungsbereich des „Großen Stroms“ in den Seddinsee belegt, aktuell nicht bestätigt werden. Hinsichtlich der langfristigen Bestandsentwicklung in Berlin lässt sich bei dieser Art ein deutlicher Rückgang nachweisen, so war die Art ehemals an der Oberhavel bodenständig (Schälow pers. Mitt). Dagegen sind bei *Ophiogomphus cecilia* die früheren Verhältnisse nur eingeschränkt beurteilbar, da für Berlin bzw. für die Spree in der unmittelbaren Umgebung lediglich die beiden in Tabelle 2 aufgeführten Altfunde (jeweils nur Nachweise von einzelnen Tieren) bekannt sind. Jedoch war die Art in der Berliner Umgebung ehemals recht verbreitet (s. KANZLER 1954), bei Potsdam auch an Havelgewässern (KITTELMANN 1940). Daher ist es recht wahrscheinlich, dass in Berlin Vorkommen unbemerkt erloschen sind.

Langfristig positive Bestandstrends haben, sicherlich vor allem aufgrund klimatischer Verhältnisse, *Erythromma viridulum* und *Sympetrum striolatum*, wahrscheinlich auch *Anax imperator*. Für *E. viridulum* dürften auch Effekte mäßiger Eutrophierung vorteilhaft sein (Ersetzung vielfältiger Laichkrautgesellschaften durch *Ceratophyllum*-Rasen, die der Art ein besonders günstiges Mikroklima bieten). Andere Gründe hat die Zunahme von *Ischnura elegans*, einer relativ anspruchslosen Art, die in stärker gestörten Biotopen vielfach die dominierende Kleinlibelle ist.

Zumindest in der jüngeren Vergangenheit hat sich, begünstigt durch die Anlage von Sekundärgewässern und Klimaerwärmung, die Bestandsdichte einiger Arten wieder erhöht, so von *Anax parthenope* und *Anaciaeschna isosceles*. Bei letzterer hat einerseits die Zahl von Einzelbeobachtungen im gesamten Gebiet auffallend zugenommen, andererseits konnte eine erhebliche Bestandszunahme oder auch Neubesiedlung von Gewässern im Spandauer Forst festgestellt werden. Während bei früheren langjährigen Untersuchungen lediglich eine einmalige Beobachtung von wenigen Tieren gelang, war die Art bei den jüngsten Untersuchungen (2002) verbreitet und individuenreich. Als Hauptursache ist in diesem Fall die Neuanlage von Seen und Veränderung vorhandener Gewässer (Kuhlake) im Zusammenhang mit Maßnahmen zur Grundwasseranreicherung anzusehen. Ebenfalls deutlich zugenommen haben hier *Platycnemis pennipes*, *Brachytron pratense*, *Cordulia aenea* und *Libellula fulva*.

Hinsichtlich der Ergänzung vorhandener Bestände bzw. einer möglichen Wiederbesiedlung bei günstigeren Bedingungen kommt den Populationen in der Umgebung Berlins eine besondere Bedeutung zu. Der allgemeine Bestandsrückgang ist jedoch, verglichen mit anderen Teilen Brandenburgs, im

Berliner Raum besonders stark. Bei einer Reihe von Arten ist gegenüber den Verhältnissen in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts vor allem im zentralen Bereich der Mark Brandenburg eine Auflösung vormals geschlossenerer Areale bzw. zunehmende Verinselung festzustellen. Betroffen sind insbesondere *Calopteryx virgo*, *Nehalennia speciosa*, *Aeshna subarctica*, *Onychogomphus forcipatus*, *Ophiogomphus cecilia*, *Epithea bimaculata*, *Leucorrhinia caudalis*, *L. albifrons* und *L. dubia*. Von drei dieser Arten (*N. speciosa*, *Ae. subarctica* und *L. albifrons*) fehlen jüngere Nachweise aus dem Berliner Umland vollständig. Besonders stark ist der Rückgang weiterhin bei *E. bimaculata*. So wurde die Art bis 1940 in dem in den Tabellen berücksichtigten Gebiet an 11 Seen nachgewiesen, davon vier in Berlin bzw. an der Landesgrenze. Aus der Zeit nach 1970 sind lediglich drei Fundorte bekannt. Von den früheren Beständen konnte nur das Vorkommen im Langen See südöstlich Strausberg bestätigt werden (Mauersberger pers. Mitt.). Derzeit werden Bemühungen zum Schutz von Biotopen zwar verstärkt, seit 1990 hat jedoch der Flächenverbrauch wie auch der Nutzungsdruck durch Freizeitbetrieb erheblich zugenommen, so dass von einer anhaltenden Gefährdung auszugehen ist.

5 Danksagung

Die Erstellung der vorliegenden Roten Liste und des Artenverzeichnisses wurde durch Übermittlung von Funddaten und weiteren Informationen von Martina Brandl, Oliver Brauner, Hans-Joachim Clausnitzer, Stefan Dörfler, Christian Göcking, Dr. Matthias Hartung, Martin Lemke, Dr. Rüdiger Mauersberger, Jörg Melzheimer, Falk Petzold, Prof. Rüdiger Prasse, Michael Ristow, Dr. Christoph Saure, Jörg Schönfelder, Wilfried Schreck, Klemens Steiof, Josef Vorholt und Ute Werner wesentlich unterstützt. Hinweise zur Taxonomie der Aeshniden gab Prof. Günther Peters. Ihnen allen sowie weiteren, hier nicht namentlich genannten Personen, sei für ihre Mitwirkung herzlich gedankt.

6 Literatur

- ARTISS, T. 1999: Molecular phylogenetic analysis of the odonate genera *Libellula*, *Ladona* and *Plathemis*. *Argia* **11** (4): 8-12 (zitiert nach NEEDHAM et al. 2000).
- BOLLOW, C. 1919: *Crocothemis erythraea* Brullé in der Mark. *Deutsche Entomologische Zeitschrift* **1919**: 191.
- BRIDGES, C. A. 1994: Catalogue of the Family-Group, Genus-Group and Species-Group Names of the Odonata of the World. 3. Auflage. Urbana (Selbstverlag). XLVIII + 905 S.
- BUCIŃSKI, P., ZAWAL, A. & FILIPIUK, E. 2002: Neue Nachweise von *Orthetrum albistylum* in Nordpolen: Erweitert sich sein Verbreitungsgebiet in Mitteleuropa? (Odonata: Libellulidae). *Libellula* **21** (1/2): 15-24.
- BURBACH, K. & WINTERHOLLER, M. 1997: Die Invasion von *Hemianax ephippiger* (Burmeister) in Mittel- und Nordeuropa 1995/1996 (Anisoptera: Aeshnidae). *Libellula* **16** (1/2): 33-59.
- BURMEISTER, H. 1838: Handbuch der Entomologie. Bd. 2, Abt 2: S. 846. Berlin (Enslin).

- FEILER, M. 1989: Über den Nachweis der Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*) im Süden des Bezirkes Potsdam (Odonata, Zygoptera). Veröffentlichungen des Potsdam-Museums **30** (Beiträge zur Tierwelt der Mark XI): 5-8.
- FÜLDNER, J. M. G. 1863: Mecklenburgs Neuroptera und Odonata. Programm zur öffentlichen Prüfung der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg **9**: 49-79.
- GENTILINI, G. & PETERS, G. 1993: The upper miocene aeshnids of Monte Castellaro, central Italy, and their relationships to extant species (Anisoptera: Aeshnidae). *Odonatologica* **22**: 147-178.
- GÖCKING, C. 1996: Bioökologische Untersuchungen zur Libellenfauna im Naturpark Barnim. Diplomarbeit an der Universität Münster.
- GÜNTHER, A. & MAUERSBERGER, R. 1999: Verhaltensbeobachtungen an *Anax ephippiger* (Burmeister) 1995/1996 in Brandenburg (*Anisoptera: Aeshnidae*). *Libellula* **18** (1/2): 1-14.
- HARTUNG, M. 1990: Libellen am Flughafensee – Ein Beispiel für erfolgreichen Naturschutz in der Großstadt. In: ENTOMOLOGISCHE GESELLSCHAFT ORION – BERLIN (Hrsg.): 100 Jahre Entomologische Gesellschaft ORION – Berlin: 102-112.
- HEIDEMANN, H. 1988: Brauchen wir einen neuen Namen für *Gomphus flavipes* (CHARPENTIER, 1825)? *Libellula* **7** (1/2): 27-40.
- HEIDEMANN, H. & SEIDENBUSCH, R. 1993: Die Libellenlarven Deutschlands und Frankreichs. Handbuch für Exuviensammler. Keltorn (Bauer), 391 S.
- HENNIG, R. 1996: Nachweis der Helmazurjungfer *Coenagrion mercuriale* (CHARPENTIER) in Süd-Westbrandenburg (Odonata). *Entomologische Nachrichten und Berichte* **40** (1): 62-63.
- HESSE, E. 1920/21: Entomologische Miscellen, Odonata. *Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie* **16**: 26.
- HESSE, E. 1922: Über das Vorkommen der beiden Anax-Arten in der Mark Brandenburg. *Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie* **17**, 125-130.
- JAHN, P. 1972: Die Libellenfauna von Westberlin. Diplomarbeit an der FU Berlin.
- JAHN, P. 1982: Liste der Libellenarten (Odonata) von Berlin (West) mit Kennzeichnung der ausgestorbenen und gefährdeten Arten (Rote Liste). *Landschaftsentwicklung und Umweltforschung* **11**: 297-310.
- JAHN, P. 1984: Die Libellen des Landes Berlin. Bestandsentwicklung – Gefährdung – Schutz. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umweltschutz, Landesbeauftragter für Naturschutz, 158 S.
- JAHN, P. 2003: Untersuchungen zum Vorkommen der Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*) in Brandenburg. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Landesumweltamtes Brandenburg, Potsdam.

- KAMBHAMPATI, S. & CHARLTON, R. E. 1999: Phylogenetic relationship among *Libellula*, *Ladona* und *Plathemis* (Odonata: Libellulidae) based on DNA sequence of mitochondrial 16S rRNA gene. *Systematic Entomology* **24**: 37-49 (zitiert nach NEEDHAM et al. 2000).
- KANZLER, W. 1954: Märkische Libellenfauna. *Deutsche Entomologische Zeitschrift*, N. F. **1**: 42-85.
- KANZLER, W. 1959: Märkische Libellenfauna (Nachtrag). *Mitteilungsblatt für Insektenkunde* **3**: 140-150.
- KITTELMANN, W. 1940: Beitrag zur Odonaten-Fauna der Umgebung von Potsdam. *Märkische Tierwelt* **4** (2/3): 170-184.
- LEHMANN, R. 1996: Nachweis der Südlichen Mosaikjungfer (*Aeshna affinis*) in Berlin (Anisoptera: Aeshnidae). *Libellula* **15** (3/4): 211.
- LE ROI, O. 1911: Beiträge zur Kenntnis der Libellenfauna von Brandenburg. *Berliner Entomologische Zeitschrift* **56**: 105-108.
- LE ROI, O. 1915: Die Odonaten der Rheinprovinz. *Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der Preußischen Rheinlande und Westfalens* **72**: 119-178.
- MAUERSBERGER, R. 1987: Zur Libellenfauna von Berlin-Köpenick und Umgebung. *Naturschutzarbeit in Berlin und Brandenburg* **23** (2/3): 60-70.
- MAUERSBERGER, R. 1995: *Aeshna affinis* Vander Linden wieder in Brandenburg (Anisoptera: Aeshnidae). *Libellula* **14** (1/2): 49-56.
- MAUERSBERGER, R. 2000: Artenliste und Rote Liste der Libellen (Odonata) des Landes Brandenburg. *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg* **9** (4), Beilage: 1-22.
- MAUERSBERGER, R. 2003: *Crocothemis erythraea* im Nordosten Deutschlands (Odonata: Libellulidae). *Libellula* **22** (1/2): 55-50.
- MÜLLER, O. 1989: Faunistisch-ökologische und systematische Untersuchungen an Odonaten unter besonderer Berücksichtigung ausgewählter Feuchtgebiete des Berliner Raumes. Diplomarbeit an der Humboldt-Universität Berlin.
- NEEDHAM, J. G. & WESTFALL JR., M. J. 1955: *A Manual of the Dragonflies of North America* (Anisoptera). Berkeley, Los Angeles (University of California Press).
- NEEDHAM, J. G., WESTFALL JR., M. J. & MAY, M. L. 2000: *Dragonflies of North America*. Revised Edition. Gainesville (Scientific Publishers).
- OTT, J. & PIPER, W. 1998: Rote Liste der Libellen (Odonata). In: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.): *Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands* **55**: 260-263.
- PAULY, M. 1913: Ein Beitrag zur märkischen Libellenfauna. *Berliner Entomologische Zeitschrift* **58**: 96.
- PAULY, M. 1917: Zur Frühjahrswanderung der Uferfauna im Großen Müggelsee. *Zeitschrift für Fischerei und deren Hilfswissenschaften*, N. F. **3**: 77-212.
- PETERS, G. 1967: Einige Gedanken zur weiteren Erforschung der einheimischen Libellen. *Veröffentlichungen des Bezirksheimatmuseums Potsdam* **14** (Beiträge zur Tierwelt der Mark IV): 31-49.

- PETERS, G. 1987: Die Edellibellen Europas. Die neue Brehm-Bücherei **585**. Wittenberg-Lutherstadt (A. Ziemsen-Verlag), 140 S.
- PETZOLD, F. 1994: Entwicklungsnachweis von *Aeshna affinis* Vander Linden in der Muldeniederung bei Dessau (Anisoptera: Aeshnidae). *Libellula* **13** (1/2): 73-79.
- ROSEN, R. VON 1970: Zwei bemerkenswerte Funde von *Cercion (Coenagrion) lindeni* (Sélys). *Nachrichtenblatt der Bayerischen Entomologen* **18** (4-6): 101-103.
- ROSENBOHM, A. 1922: Sammelverzeichnis von Odonaten. *Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie* **17**: 68-69.
- RUDOW, E. 1896: Einige seltene Insekten, gefunden in der Mark Brandenburg. *Illustrierte Wochenschrift für Entomologie* **1**: 325-330, 344-349.
- SAURE, C. & SCHWARZ, J. 2005: Methodische Grundlagen. In: DER LANDESBEAUFTRAGTE FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE / SENATSVERWALTUNG FÜR STADTENTWICKLUNG (Hrsg.): Rote Listen der gefährdeten Pflanzen und Tiere von Berlin. CD-ROM.
- SCHIEMENZ, H. 1954: Beiträge zur Verbreitung seltener Odonaten in Deutschland. I. Zur Einwanderung von *Aeshna affinis* v. d. L. in Deutschland; II. *Sympetrum pedemontanum* Allioni bei Berlin, zugleich ein Beitrag über die Kryptophylaxis dieser Art. *Beiträge zur Entomologie* **3** (6): 71-76.
- SCHIRMER, C. 1910: Märkische Libellen. *Berliner Entomologische Zeitschrift* **55**: 133-140.
- SCHMIDT, EB. 1970: Seltene Libellen in den Berliner Mooren. *Berliner Naturschutzblätter, Sonderheft* (Mai 1970): 27-30.
- SCHMIDT, EB. 1972: Die Odonatenfauna des Teufelsbruches und anderer Westberliner Moore. *Sitzungsberichte der Gesellschaft Naturforschender Freunde Berlin, N.F.* **12**: 106-131.
- SCHMIDT, EB. 1975: Zur Veränderung der Libellenfauna einiger Berliner Moore in den letzten fünf Jahren. *Berliner Naturschutzblätter* **19** (56): 155-158.
- SCHMIDT, EB. 1984: *Gomphus vulgatissimus* L. an einem belasteten Havelsee, dem Tegeler See (Insel Scharfenberg) in Berlin (West). *Libellula* **3** (3/4): 35-51.
- SCHMIDT, EB. 1987: Generic Reclassification of some Westpalaeartic Odonata Taxa in View of their Nearctic Affinities (Anisoptera: Gomphidae, Libellulidae). *Advances in Odonatology* **3**: 135-145.
- SCHMIDT, ER. 1928: Zur Libellenfauna der Mark Brandenburg. *Entomologische Mitteilungen* **17**: 375-379.
- SCHMIDT, ER. 1929: 7. Ordnung: Libellen, Odonata. In BROHMER, P., EHRMANN, P. & ULMER, G. (Hrsg.): *Die Tierwelt Mitteleuropas. Insekten 1, Teil 4*. Leipzig (Quelle & Meyer), 66 S.
- SCHMIDT, ER. 1936: Die mitteleuropäischen *Aeshna*-Larven nach ihren letzten Häuten. *Deutsche Entomologische Zeitschrift* **1936**: 53-73.
- SCHMIDT, ER. 1950: Was ist *Libellula ... isoceles* O. F. Müller 1767? *Entomologische Zeitschrift* **60** (1/2): 1-9, 13-14.

- SCHMIDT, ER. 1954: Über zwei seltene Agrion-Arten in Ostelbien (Odonata). Deutsche Entomologische Zeitschrift, N. F. **1**: 33-37.
- SELYS-LONGCHAMPS, E. DE (avec collaboration de HAGEN, H. A.) 1850: Revue des Odonates ou Libellules d'Europe. Mémoires de la Société Royale des Sciences de Liège **6**: XII + 408 S.
- SELYS-LONGCHAMPS, E. DE (avec collaboration de HAGEN, H. A.) 1858: Monographiè des Gomphines. Mémoires de la Société Royale des Sciences de Liège **11**: 257-720.
- STEIN, J. P. E. F. 1863: Beitrag zur Neuropteren-Fauna Griechenlands. Berliner Entomologische Zeitschrift **8**: 411-414.
- STERNBERG, K. & BUCHWALD, R. (Hrsg.) 1999: Die Libellen Baden-Württembergs. Bd. 1. Allgemeiner Teil, Kleinlibellen (Zygoptera). Stuttgart (Ulmer), 468 S.
- STÖCKEL, G. 1974: Zur Verbreitung von *Sympetrum pedemontanum* ALLIONI und *Orthetrum brunneum* FONSC. (Odonata) in der DDR. Entomologische Nachrichten und Berichte **18**: 97-104.
- TSUDA, S. 1986: A Distribution List of World Odonata. Osaka (Selbstverlag), 246 S.
- WANACH, B. 1911a: Kurze Mitteilung über Potsdamer Odonatenfunde. Berliner Entomologische Zeitschrift **56**: 6.
- WANACH, B. 1911b: Kurze Mitteilung über *Cordulegaster*. Berliner Entomologische Zeitschrift **56**: 35.
- WELTNER, W. 1889: Laichformen von Insekten. Sitzungsberichte der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin, Sitzung vom 16. Juli 1889: 146-147.
- WELTNER, W. 1896: Kleinere Mittheilungen. Entomologische Nachrichten **22**: 333.

Peter Jahn
 Schillerpromenade 30
 12049 Berlin