



LFU
Landesamt für Umwelt

**Rote Liste der Libellen (*Odonata*)
des Landes Brandenburg 2016**

Beilage zu Heft 4, 2017

Einzelverkaufspreis: 7,- €



NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE IN BRANDENBURG
BEITRÄGE ZU ÖKOLOGIE UND NATURSCHUTZ

Impressum

Herausgeber: Landesamt für Umwelt (LfU)

Schriftleitung: LfU, Referat N3
Natura 2000/Arten- und
Biotopschutz
Dr. Matthias Hille
Dr. Frank Zimmermann

Beirat: Dr. Martin Flade
Dr. Lothar Kalbe
Dr. Bärbel Litzbarski
Dr. Annemarie Schaepe
Dr. Thomas Schoknecht

Anschrift: LfU, Schriftleitung NundLBbg
Seeburger Chaussee 2
14476 Potsdam,
OT Groß Glienicke
Tel. 033 201/442 220
E-Mail: Frank.Zimmermann@
lfu.brandenburg.de

Redaktionsschluss: 30.11.2017

Layout/Druck/Versand:

LGB
Heinrich-Mann-Allee 103
14473 Potsdam
Tel. 0331/88 44 - 1 23
Fax 0331/88 44 - 1 26

Titelbild: Eine Nordische Moosjungfer (*Leucorhina rubicunda*) über flutenden Torfmoosen im NSG Löcknitztal. Diese Art gehört bei uns offenbar zu den Klimawandel-Verlierern.
Foto: F. Zimmermann (04.06.2011)

Rücktitel: Wenn saure Moore wiedervernässt werden, bilden sich Strukturen, die den Randsümpfen intakter Sauerarmmoore ähneln. Die FFH-Art Große Moosjungfer (*Leucorhina pectoralis*) ist hier häufig anzutreffen.
Foto: F. Zimmermann (NP Schlaubetal, 11.07.2008)

Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg

Beiträge zu Ökologie und Naturschutz

Beilage zu Heft 4, 2017

RÜDIGER MAUERSBERGER, OLIVER BRAUNER,
ANDRÉ GÜNTHER, MICHAEL KRUSE UND FALK PETZOLD

Rote Liste der Libellen (*Odonata*) des Landes Brandenburg 2016

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
2	Methoden	4
2.1	Bewertungsgrundlage	4
2.2	Bewertungskriterien	4
2.3	Definition der Kategorien	5
3	Rote Liste	8
4	Arten der Roten Liste	14
4.1	Ausgestorbene Arten	15
4.2	Vom Aussterben bedrohte Arten	15
4.3	Stark gefährdete Arten	16
4.4	Gefährdete Arten	17
4.5	Arten mit Gefährdung unbekanntes Ausmaßes	19
4.6	Extrem seltene Arten	19
5	Bilanz der Roten Liste	19
6	Kommentare	23
6.1	Erläuterungen zur Einstufung ausgewählter Arten	23
6.2	Verantwortlichkeit	26
6.3	Zur Gefährdungssituation der FFH-Arten	30
7	Literatur	32
	Anhang: Gesamtartenliste der Libellen Brandenburgs	33

RÜDIGER MAUERSBERGER, OLIVER BRAUNER, ANDRÉ GÜNTHER, MICHAEL KRUSE UND FALK PETZOLD

Rote Liste der Libellen (Odonata) des Landes Brandenburg 2016

1 Einleitung

Im Jahr 1980 erschien neben einer Übersicht von 60 bekannten Arten erstmals eine Rote Liste für die brandenburgischen Bezirke der DDR Potsdam, Frankfurt/Oder und Cottbus (BEUTLER & DONATH 1980). Die erste Bearbeitung einer Roten Liste der Libellen für das Land Brandenburg mit seinen heutigen Grenzen wurde im Jahr 1992 publiziert (BEUTLER 1992). Zu dieser Zeit waren insbesondere der südliche Teil Brandenburgs sowie der Westteil von Berlin relativ gut erforscht. Die intensive Erkundung der nördlichen Landesteile begann dagegen erst in den 1990er Jahren. Die zweite und bisher letzte Rote Liste der Libellen Brandenburgs

mit kommentierter Artenliste zu den bis dato 66 nachgewiesenen Arten erschien im Jahr 2000 (MAUERSBERGER 2000).

In der Zeit von 2000 bis 2012 lag die bisher intensivste Phase der Untersuchungen zur Verbreitung der Libellen in Brandenburg; es wurden gezielte Erfassungen in vielen Landesteilen durchgeführt sowie alle verfügbaren, von insgesamt 157 Beobachtern stammenden Funddaten in einer Datenbank zusammengetragen – mit dem Ziel, ein umfassendes faunistisches Werk über die Libellen Brandenburgs zu verfassen. Der im Zuge der mehrjährigen Erstellung dieser Landesfauna (MAUERSBERGER et al. 2013) gewonnene enorme Wissenszuwachs zur Verbreitungs- und Gefähr-



Abb. 1

Jüngster Neuzugang für die Brandenburger Libellenfauna: Der Östliche Blaupfeil (*Orthemtrum albistylum*) ist im Jahr 2016 in der Bergbaufolgelandschaft nahe der sächsischen Grenze aufgetaucht.

Foto: A. Günther (08.06.2016)

dungssituation der einzelnen Libellenarten einerseits, sowie die vom Bundesamt für Naturschutz erarbeitete neue, nachvollziehbare Methode zur Erarbeitung von Roten Listen (LUDWIG et al. 2006 und 2009) andererseits machten 16 Jahre nach der letzten landesweiten Bearbeitung (MAUERSBERGER 2000) eine Aktualisierung zwingend notwendig.

Die hier vorgelegte kommentierte Gesamtartenliste und Rote Liste beinhaltet – nach den Brandenburgischen Erstnachweisen der Südlichen Heidelibelle (*Sympetrum meridionale*) im Jahr 2006, der Scharlachlibelle (*Cerriagrion tenellum*) 2008 und des Östlichen Blaupfeils (*Orthetrum albistylum*) 2016 (DONATH 2006, BRAUNER 2009, GÜNTHER & SCHULZE 2016) – mittlerweile 69 Arten der insgesamt 81 für Deutschland (OTT et al. 2015) wildlebend bekannten Libellenarten. Brandenburg gilt als das gewässerreichste Bundesland mit weit über 2000 natürlich entstandenen Seen und einer Vielzahl von Kleingewässern und künstlich entstandener Teiche. Dazu kommen die großen Flüsse Oder, Elbe, Havel und Spree sowie mehrere kleine Flüsse, Kanäle, viele Bäche und zahllose Entwässerungsgräben, die in ihrer Summe die Basis für den Artenreichtum der Libellenfauna bilden.

2 Methoden

2.1 Bewertungsgrundlage

Für die Neufassung der Roten Liste Libellen konnte auf die von den Verfassern unter Mitarbeit zahlreicher weiterer Libellenkundler erarbeitete „Libellenfauna des Landes Brandenburg“ (MAUERSBERGER et al. 2013) nebst der dafür zusammengestellten Datenbank zurückgegriffen werden. Das Werk enthält zu allen Arten eine textliche und eine punktgenaue kartografische Darstellung der Verbreitung, Aussagen zu den bevorzugten Lebensräumen und zur Lebensweise, zum Erscheinen der verschiedenen Entwicklungs-

stadien im Jahresverlauf sowie eine Einschätzung der Bestands- und Gefährdungssituation. Daneben findet sich am Ende der Arbeit auch eine ausführliche Übersicht zu allen bekannten Publikationen und unveröffentlichten Schriften zu Libellen in Brandenburg. Die dem Werk zugrundeliegende Datenbank umfasst ca. 129.000 Datensätze aus Brandenburg, von den historischen Funden aus dem 19. Jahrhundert bis zu den Daten aus dem Jahr 2012. Für die Auswertungen zur Roten Liste standen damit Beobachtungen von knapp 6.600 Fundorten zur Verfügung. Darüber hinaus wurden insbesondere für die Beurteilung der kurzfristigen Bestandstrends auch eigene Beobachtungen und Erkenntnisse zu Entwicklungen in den Jahren 2013 bis 2016 berücksichtigt.

2.2 Bewertungskriterien

Die Basis der Gefährdungsanalyse bildet gemäß den hier angewendeten Methoden von LUDWIG et al. (2006, 2009) die Beurteilung der

1. aktuellen Bestandssituation,
2. des kurzfristigen Bestandstrends,
3. des langfristigen Bestandstrends sowie
4. die Einschätzung der potenziellen Wirksamkeit von Risikofaktoren.

Allgemeine Grundlage für die Einschätzung der **aktuellen Bestandssituation** war der Anteil der Nachweise jeder Art an der Gesamtdatenmenge, die aus dem Zeitraum von 2001 bis 2012 stammen, wobei die erforderliche sechsstufige Klasseneinteilung anhand empirisch festgelegter Grenzen (s. Tab. 1) vorgenommen wurde. Zur Verifizierung der Einstufung wurden die Fundortzahlen jeder Art vergleichend herangezogen. Außerdem wurden spürbare Veränderungen aus den letzten Jahren, wie z.B. der extreme Rückgang der Gefleckten Heidelibelle (*Sympetrum flaveolum*) innerhalb der letzten sechs bis acht Jahre, die mit dem Datenstand von 2012 nicht hinreichend beschrieben werden können, zusätzlich gutachterlich berücksichtigt.

Tab. 1: Einteilung der Arten in Klassen zur Ermittlung der aktuellen Bestandssituation

Klassifizierung	Kürzel	Anteil der Beobachtungen ab 2001 an der Gesamtdatenmenge in %	Anzahl der Fundorte einer Art ab 2001
extrem selten	es	unter 0,1%	1 – 15
sehr selten	ss	0,1-0,3%	15-100
Selten	s	>0,3-0,8%	100-250
mäßig häufig	mh	>0,8-2%	250-600
Häufig	h	>2-4%	600-1000
sehr häufig	sh	>4%	> 1000

Für die Einschätzung des **kurzfristigen Bestandstrends** wurde die Situation der letzten Jahre (2001–2012, z. T. aktualisiert bis 2016) mit den Daten aus der Periode von 1975-2000 verglichen. Als Referenz für den **langfristigen Bestandstrend** wurden die Daten von den ältesten Beobachtungen zum Anfang des 20. Jahrhunderts bis 1974 herangezogen. Als Vergleichsparameter dienten wiederum die Anteile der Beobachtungen der jeweiligen Art an der Gesamtdatenmenge des Zeitraumes sowie die Fundortzahlen pro Zeitschnitt.

Bei einigen Arten war eine Nachjustierung des rein rechnerisch ermittelten Trends notwendig, da einzelne Lebensraumtypen und Landschaftsräume in verschiedenen Perioden in unterschiedlicher Intensität untersucht worden waren, so dass dadurch manche Arten über- oder unterrepräsentiert erschienen. Ein „Risiko“ soll angenommen werden, wenn für die nächsten zehn Jahre prognostiziert werden kann, dass sich der kurzfristige Trend um mindestens eine Klasse verschärft. Als mögliche Risikofaktoren wurde von LUDWIG et al. 2009 eine Liste vorgegeben. Darin enthalten sind z. B. die Bindung an stark abnehmende Arten, Bastardierung, direkte oder indirekte absehbare menschliche Vorhaben, Fragmentierung, Unterschreitung einer lebensfähigen Populationsgröße, Abhängigkeit von nicht fortgeführten Naturschutzmaßnahmen, reduzierte genetische Vielfalt u. a. Wir schätzen ein, dass bei kei-

ner der bewerteten Libellenarten einer dieser Risikofaktoren als landesweit in den nächsten 10 Jahren relevant anzusehen ist.

2.3 Definition der Kategorien

Die einzelnen Rote-Liste-Kategorien wurden entsprechend der von LUDWIG et al. (2009) vorgelegten Definitionen verwendet: 0 Ausgestorben oder verschollen

Verschundene Arten oder von denen keine wild lebenden Populationen im Land mehr bekannt sind. Die Populationen sind entweder:

- nachweisbar ausgestorben, in aller Regel ausgerottet (die bisherigen Habitate bzw. Standorte sind so stark verändert, dass mit einem Wiederfund nicht mehr zu rechnen ist) oder
- verschollen, das heißt, aufgrund vergeblicher Nachsuche über einen Zeitraum von 20 Jahren besteht der begründete Verdacht, dass ihre Populationen erloschen sind.

1 Vom Aussterben bedroht

So schwerwiegend bedrohte Arten, dass sie in absehbarer Zeit in Brandenburg aussterben, wenn die Gefährdungsursachen fortbestehen. Ein Überleben im Bezugsraum kann nur durch sofortige Beseitigung der Ursachen oder wirksame Schutz- und Hilfsmaßnahmen für die Restbestände dieser Arten gesichert werden.

2 Stark gefährdet

In Brandenburg erheblich zurückgegangene oder durch laufende bzw. absehbare menschliche Einwirkungen erheblich bedrohte Arten. Wird die aktuelle Gefährdung der Art nicht abgewendet, rückt sie voraussichtlich in die Kategorie „Vom Aussterben bedroht“ auf.

3 Gefährdet

In Brandenburg merklich zurückgegangene oder durch laufende bzw. absehbare menschliche Einwirkungen bedrohte Arten. Wird die aktuelle Gefährdung der Art nicht abgewendet, rückt sie voraussichtlich in die Kategorie „Stark gefährdet“ auf.

G Gefährdung unbekanntes Ausmaßes
Arten, die gefährdet sind. Einzelne Untersuchungen lassen eine Gefährdung erkennen, aber die vorliegenden Informationen reichen für eine exakte Zuordnung zu den Kategorien 1 bis 3 nicht aus.

R Extrem selten

Extrem seltene bzw. sehr lokal vorkommende Arten, deren Bestände in der Summe weder lang- noch kurzfristig abgenommen haben und die auch nicht aktuell bedroht, aber gegenüber unvorhersehbaren Gefährdungen besonders anfällig sind.

V Vorwarnliste

Arten, die in Brandenburg merklich zurückgegangen sind, aber aktuell noch nicht gefährdet sind. Bei Fortbestehen von bestandsreduzierenden Einwirkungen ist in naher Zukunft eine Einstufung in die Kategorie „Gefährdet“ wahrscheinlich.

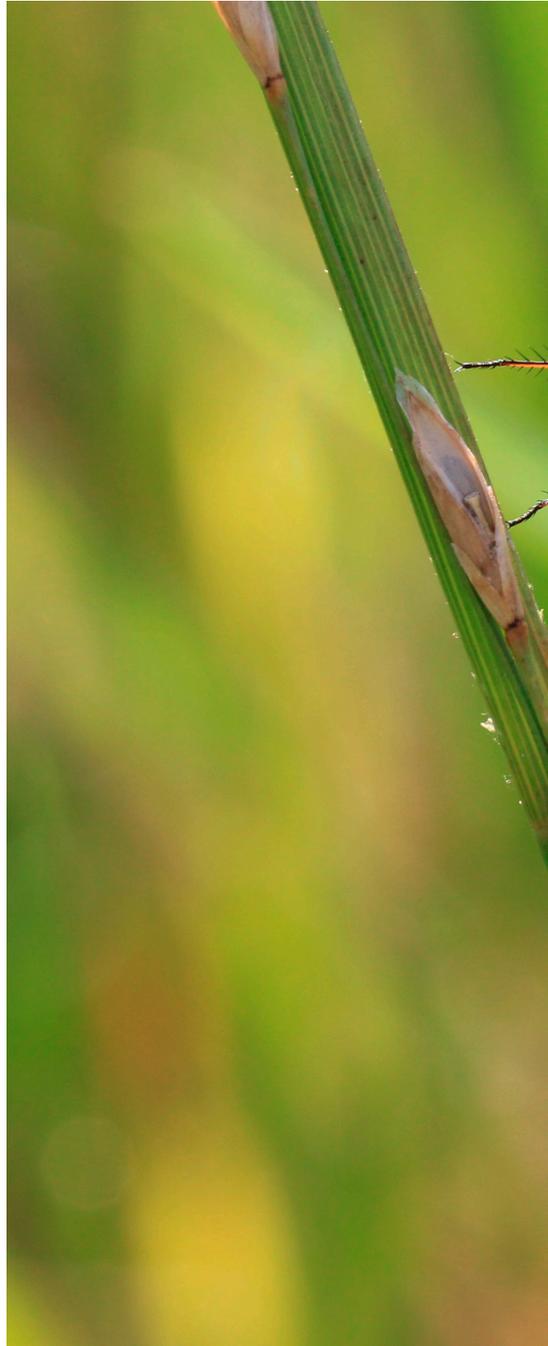


Abb. 2
Tandem der Südlichen Binsiedler (Lestes barbarus). Wie andere Besiedler von Temporärgewässern ist auch diese Art in den letzten fünf Jahren seltener geworden.
Foto: O. Brauner (20.07.2016)



3 Rote Liste

RI 2016	RL 2000	Kat. +/-	Deutscher Name	Name
*	*	=	Südliche Mosaikjungfer	<i>Aeshna affinis</i> Vander Linden, 1820
*	*	=	Blaugrüne Mosaikjungfer	<i>Aeshna cyanea</i> (O.F. Müller, 1764)
*	*	=	Braune Mosaikjungfer	<i>Aeshna grandis</i> (Linnaeus, 1758)
*	V	+	Keilfleck-Mosaikjungfer	<i>Aeshna isoceles</i> (O.F. Müller, 1767)
2	3	-	Torf-Mosaikjungfer	<i>Aeshna juncea</i> (Linnaeus, 1758)
*	*	=	Herbst-Mosaikjungfer	<i>Aeshna mixta</i> Latreille, 1805
2	2	=	Hochmoor-Mosaikjungfer	<i>Aeshna subarctica elisabethae</i> Djakonov, 1922
3	2	+	Grüne Mosaikjungfer	<i>Aeshna viridis</i> Eversmann, 1836
◆	*		Schabracken-Königslibelle	<i>Anax ephippiger</i> (Burmeister, 1839)
*	*	=	Große Königslibelle	<i>Anax imperator</i> Leach, 1815
*	3	+	Kleine Königslibelle	<i>Anax parthenope</i> Selys, 1839
*	*	=	Früher Schilfjäger	<i>Brachytron pratense</i> (O.F. Müller, 1764)
*	*	=	Gebänderte Prachtlibelle	<i>Calopteryx splendens</i> (Harris, 1780)
*	2	+	Blaufügel-Prachtlibelle	<i>Calopteryx virgo</i> (Linnaeus, 1758)
◆	kN		Scharlachlibelle	<i>Ceriatrigon tenellum</i> (de Villers, 1789)
2	V	-	Speer-Azurjungfer	<i>Coenagrion hastulatum</i> (Charpentier, 1825)
2	3	-	Mond-Azurjungfer	<i>Coenagrion lunulatum</i> (Charpentier, 1840)
1	R	-	Helm-Azurjungfer	<i>Coenagrion mercuriale</i> (Charpentier, 1840)
R	R	=	Vogel-Azurjungfer	<i>Coenagrion ornatum</i> (Selys, 1850)
*	*	=	Hufeisen-Azurjungfer	<i>Coenagrion puella</i> (Linnaeus, 1758)
*	*	=	Fledermaus-Azurjungfer	<i>Coenagrion pulchellum</i> (Vander Linden, 1825)
3	2	+	Zweiggestreifte Quelljungfer	<i>Cordulegaster boltonii</i> (Donovan, 1807)
*	*	=	Falkenlibelle	<i>Cordulia aenea</i> (Linnaeus, 1758)
*	nb		Feuerlibelle	<i>Crocothemis erythraea</i> (Brullé, 1832)
*	*	=	Gemeine Becherjungfer	<i>Enallagma cyathigerum</i> (Charpentier, 1840)
*	3	+	Zweifleck	<i>Epithea bimaculata</i> (Charpentier, 1825)
*	R	+	Pokaljungfer	<i>Erythromma lindenii lacustre</i> (Beutler, 1982)
*	*	=	Großes Granatauge	<i>Erythromma najas</i> (Hansemann, 1823)

	Kriterien				Verantwortlichkeit	Arealrand	Gründe der Kategorieänderung		
	Bestand aktuell	Bestandstrend lang	Bestandstrend kurz	Risikofaktoren					
	s	>	=	=					
	h	=	=	=	!!				
	h	=	=	=					
	h	>	^	=	!!		R		
	s	<<	(v)	=			R		
	h	=	=	=					
	ss	<	(v)	=					
	s	<<	=	=	!!K		K	R(Na)	
	nb								
	h	>	=	=					
	mh	=	^	=			R		
	h	=	=	=					
	h	=	=	=					
	mh	<	=	=			K	R	
	nb								
	s	<<	vv	=			R		
	ss	<	(v)	=			R		
	es	?	vv	=		NO	M		
	es	?	?	=					
	sh	>	=	=					
	h	=	=	=	!				
	ss	<	=	=			K		
	h	=	=	=					
	s	>	^	=					
	h	=	(v)	=					
	s	=	=	=	!		K		
	ss	=	=	=	!!	N	M		
	h	=	=	=					

RI 2016	RL 2000	Kat. +/-	Deutscher Name	Name
*	*	=	Kleines Granatauge	<i>Erythromma viridulum</i> (Charpentier, 1840)
V	3	+	Asiatische Keiljungfer	<i>Gomphus flavipes</i> (Charpentier, 1825)
*	V	+	Gemeine Keiljungfer	<i>Gomphus vulgatissimus</i> (Linnaeus, 1758)
*	*	=	Große Pechlibelle	<i>Ischnura elegans</i> (Vander Linden, 1820)
*	G	+	Kleine Pechlibelle	<i>Ischnura pumilio</i> (Charpentier, 1825)
*	G	+	Südliche Binsenjungfer	<i>Lestes barbarus</i> (Fabricius, 1798)
3	V	-	Glänzende Binsenjungfer	<i>Lestes dryas</i> Kirby, 1890
*	*	=	Gemeine Binsenjungfer	<i>Lestes sponsa</i> (Hansemann, 1823)
*	3	+	Kleine Binsenjungfer	<i>Lestes virens vestalis</i> Rambur, 1842
*	*	=	Gemeine Weidenjungfer	<i>Lestes viridis</i> (Vander Linden, 1825)
V	2	+	Östliche Moosjungfer	<i>Leucorrhinia albifrons</i> (Burmeister, 1839)
*	2	+	Zierliche Moosjungfer	<i>Leucorrhinia caudalis</i> (Charpentier, 1840)
2	3	-	Kleine Moosjungfer	<i>Leucorrhinia dubia</i> (Vander Linden, 1825)
*	3	+	Große Moosjungfer	<i>Leucorrhinia pectoralis</i> (Charpentier, 1825)
3	3	=	Nordische Moosjungfer	<i>Leucorrhinia rubicunda</i> (Linnaeus, 1758)
*	*	=	Plattbauch	<i>Libellula depressa</i> Linnaeus, 1758
*	V	+	Spitzenfleck	<i>Libellula fulva</i> Müller, 1764
*	*	=	Vierfleck	<i>Libellula quadrimaculata</i> Linnaeus, 1758
2	1	+	Zwerglibelle	<i>Nehalennia speciosa</i> (Charpentier, 1840)
3	2	+	Kleine Zangenlibelle	<i>Onychogomphus forcipatus</i> (Linnaeus, 1758)
*	2	+	Grüne Flussjungfer	<i>Ophiogomphus cecilia</i> (Fourcroy, 1785)
◆	kn		Östlicher Blaupfeil	<i>Orthetrum albistylum</i> (Selys, 1848)
*	R	+	Südlicher Blaupfeil	<i>Orthetrum brunneum</i> (Fonscolombe, 1837)
*	*	=	Großer Blaupfeil	<i>Orthetrum cancellatum</i> (Linnaeus, 1758)
*	2	+	Kleiner Blaupfeil	<i>Orthetrum coerulescens</i> (Fabricius, 1798)
*	*	=	Blaue Federlibelle	<i>Platycnemis pennipes</i> (Pallas, 1771)
*	*	=	Frühe Adonislibelle	<i>Pyrrhosoma nymphula</i> (Sulzer, 1776)
R	0	+	Arktische Smaragdlibelle	<i>Somatochlora arctica</i> (Zetterstedt, 1840)

	Kriterien				Verantwortlichkeit	Arealrand	Gründe der Kategorieänderung		
	Bestand aktuell	Bestandstrend lang	Bestandstrend kurz	Risikofaktoren					
	mh	>	=	=					
	s	=	(v)	=	! K		K	M	R
	mh	=	^	=			R	K	
	sh	=	=	=					
	s	=	=	=			K	M	
	s	=	=	=			K	M	
	s	<	(v)	=					
	h	=	(v)	=					
	mh	<	^	=			K	R	
	h	=	=	=					
	s	<	=	=	!!/!K		K	M	
	mh	=	^	=	!K		R		
	ss	<	vv	=					
	mh	<	=	=	! K		R(Na)	K	
	s	<	(v)	=					
	mh	=	(v)	=					
	h	>	^	=	!!		R		
	sh	=	=	=					
	es	<<	=	=	!!		R(Na)	M	
	ss	<	=	=			M		
	s	<	^	=	! K		R	K	
	nb					NW			
	s	=	^	=			M		
	sh	>	=	=					
	s	>	^	=			R	M	
	sh	=	=	=					
	sh	=	=	=					
	es	?	=	=			K		

RI 2016	RL 2000	Kat. +/-	Deutscher Name	Name
*	V	+	Gefleckte Smaragdlibelle	Somatochlora flavomaculata (Vander Linden, 1825)
*	*	=	Glänzende Smaragdlibelle	Somatochlora metallica (Vander Linden, 1825)
*	*	=	Gemeine Winterlibelle	Sympecma fusca (Vander Linden, 1820)
G	R	-	Sibirische Winterlibelle	Sympecma paedisca (Brauer, 1877)
V	V	=	Schwarze Heidelibelle	Sympetrum danae (Sulzer, 1776)
1	2	-	Sumpf-Heidelibelle	Sympetrum depressiusculum (Selys, 1841)
2	3	-	Gefleckte Heidelibelle	Sympetrum flaveolum (Linnaeus, 1758)
*	*	=	Frühe Heidelibelle	Sympetrum fonscolombii (Selys, 1840)
*	kN		Südliche Heidelibelle	Sympetrum meridionale (Selys, 1841)
V	3	+	Gebänderte Heidelibelle	Sympetrum pedemontanum (Müller in Allioni, 1766)
*	*	=	Blutrote Heidelibelle	Sympetrum sanguineum (Müller, 1764)
*	G	+	Große Heidelibelle	Sympetrum striolatum (Charpentier, 1840)
*	*	=	Gemeine Heidelibelle	Sympetrum vulgatum (Linnaeus, 1758)

Legende

Rote-Liste-Kategorien

0	ausgestorben oder verschollen
1	vom Aussterben bedroht
2	stark gefährdet
3	gefährdet
G	Gefährdung unbekanntes Ausmaßes
R	extrem selten
V	Vorwarnliste
*	ungefährdet
♦	nicht bewertet

Aktuelle Bestandssituation (Bestand)

es	extrem selten
ss	sehr selten
s	selten
mh	mäßig häufig
h	häufig
sh	sehr häufig
nb	nicht bewertet

Langfristiger Bestandstrend (Trend lang)

<<<	sehr starker Rückgang
<<	starker Rückgang
<	mäßiger Rückgang
(<)	Rückgang, Ausmaß unbekannt
=	gleich bleibend
>	deutliche Zunahme
?	Daten ungenügend

Kurzfristiger Bestandstrend (Trend kurz)

vvv	sehr starke Abnahme
vv	starke Abnahme
(v)	Abnahme mäßig oder im Ausmaß unbekannt
=	gleich bleibend
^	deutliche Zunahme
?	Daten ungenügend

Risikofaktoren (RF)

-	negativ wirksam
=	nicht feststellbar, gleich bleibend

	Kriterien				Verantwortlichkeit	Arealrand	Gründe der Kategorieänderung		
	Bestand aktuell	Bestandstrend lang	Bestandstrend kurz	Risikofaktoren					
	mh	(<)	^	=	!		R	K	
	sh	>	=	=					
	h	=	=	=					
	ss	?	(v)	=	K	W	M		
	mh	<	(v)	=					
	ss	<<	(v)	=		N	R		
	s	<	vvv	=			R		
	s	>	^	=					
	ss	>	^	=		N			
	s	=	vv	=			M		
	sh	>	=	=					
	mh	=	^	=			R		
	sh	(<)	(v)	=					

Verantwortlichkeit

- !! Brandenburg ist in besonders hohem Maße verantwortlich (internationale Verantwortung)
 ! Brandenburg ist in hohem Maße verantwortlich (nationale Verantwortung)
 K Brandenburg hat eine hohe Verantwortung zur Sicherung des günstigen Erhaltungszustandes der Art in der kontinentalen Region Deutschlands (FFH-RL)

Arealrand

Himmelsrichtung des Arealrandes, den Brandenburg für die betreffenden Arten bildet

Gründe für die Änderung der Rote-Liste-Kategorie

- R Reale Veränderung des Erhaltungszustandes/Gefährdungsgrades
 R(Na) Reale Veränderung des Erhaltungszustandes/Gefährdungsgrades aufgrund von Naturschutzmaßnahmen*
 K Kenntniszuwachs
 M Methodik der Bewertung, Änderungen im Kriteriensystem
 T Taxonomische Änderungen (Aufspaltung, Zusammenführung oder Neuentdeckung von Taxa)
 [leer] Keine Änderung oder grundsätzlich keine Begründung

4 Arten der Roten Liste

1 Vom Aussterben bedroht

Helm-Azurjungfer	<i>Coenagrion mercuriale</i>
Sumpf-Heidelibelle	<i>Sympetrum depressiusculum</i>

2 Stark gefährdet

Speer-Azurjungfer	<i>Coenagrion hastulatum</i>
Zwerglibelle	<i>Nehalennia speciosa</i>
Torf-Mosaikjungfer	<i>Aeshna juncea</i>
Hochmoor-Mosaikjungfer	<i>Aeshna subarctica</i>
Kleine Moosjungfer	<i>Leucorrhinia dubia</i>
Gefleckte Heidelibelle	<i>Sympetrum flaveolum</i>

3 Gefährdet

Glänzende Binsenjungfer	<i>Lestes dryas</i>
Mond-Azurjungfer	<i>Coenagrion lunulatum</i>
Grüne Mosaikjungfer	<i>Aeshna viridis</i>
Kleine Zangenlibelle	<i>Onychogomphus forcipatus</i>
Zweigestreifte Quelljungfer	<i>Cordulegaster boltonii</i>
Nordische Moosjungfer	<i>Leucorrhinia rubicunda</i>

G Gefährdung unbekanntem Ausmaßes

Sibirische Winterlibelle	<i>Sympecma paedisca</i>
--------------------------	--------------------------

R Extrem selten

Vogel-Azurjungfer	<i>Coenagrion ornatum</i>
Arktische Smaragdlibelle	<i>Somatochlora arctica</i>

V Vorwarnliste

Asiatische Keiljungfer	<i>Gomphus flavipes</i>
Östliche Moosjungfer	<i>Leucorrhinia albifrons</i>
Schwarze Heidelibelle	<i>Sympetrum danae</i>
Gebänderte Heidelibelle	<i>Sympetrum pedemontanum</i>

4.1 Ausgestorbene Arten

In Brandenburg ist derzeit keine Libellenart als ausgestorben zu betrachten. Die in der letzten Roten Liste (MAUERSBERGER 2000) an dieser Stelle genannte **Arktische Smaragdlibelle** (*Somatochlora arctica*) wurde wieder gefunden (GÜNTHER 2012).

4.2 Vom Aussterben bedrohte Arten

In dieser Kategorie befinden sich derzeit lediglich zwei, schon seit den ältesten Untersuchungen in Brandenburg seltene Arten. Es handelt sich einerseits um die westmediterrane, seit über 100 Jahren nur noch im Südwesten des Landes nachgewiesene **Helm-Azurjungfer** (*Coenagrion mercuriale*), deren Vorkommen zunächst auf wenige Grabensysteme, heute offenbar auf nur noch eines beschränkt ist. Zwar besteht möglicherweise noch Kontakt zu Vorkommen in Sachsen-

Anhalt, jedoch ist das Vorkommen sehr fragil und von der Art der Gewässerunterhaltung und Nutzung der angrenzenden Flächen abhängig.

Andererseits steht die **Sumpf-Heidelibelle** (*Sympetrum depressiusculum*), die in Europa eher zu den südkontinental verbreiteten Arten gehört, in dieser Gruppe. In Brandenburg liegen fast alle heutigen Vorkommen in südlichen Landesteilen wie der Niederlausitz und dem Elbe-Elster-Land. Die Art hat in Brandenburg ihre vermutlichen Primärhabitats in den Auen und Überschwemmungsbereichen fast vollständig verloren und tritt nur noch im Spreewald in typischen Auenengewässern auf. Der aktuelle Verbreitungsschwerpunkt liegt in Bergbaufolgelandschaften der Niederlausitz. Ihre Gefährdung resultiert aus dem Mangel an nicht eutrophierten, sich stark erwärmenden Flachgewässern, die bis in den Spätsommer Wasser führen, aber im Herbst und Winter austrocknen.



Abb. 3

Die wenigen brandenburgischen Vorkommen der Sumpf-Heidelibelle (*Sympetrum depressiusculum*) – im Bild ein junges Weibchen – befinden sich alle in der südlichen Landeshälfte. Sie haben wegen des starken Rückganges der Art in Europa eine hohe Bedeutung.

Foto: O. Brauner (Hartmannsdorfer Wiesen, Kreis Oder-Spree, 08.08.2012)

4.3 Stark gefährdete Arten

In diese Gruppe gehört die extrem selten gewordene **Zwerglibelle** (*Nehalennia speciosa*), bei der z. B. alle früher bekannten Vorkommen im Stechlinsee-Gebiet erloschen sind. Jedoch konnten im Ergebnis gezielter Naturschutzmaßnahmen neue Vorkommen im östlich angrenzenden Naturpark Uckermärkische Seen etabliert werden (MAUERSBERGER 2012). Dadurch hat sich der Habitatschwerpunkt in Brandenburg von Moorrestseen mit Torfmoos-Schwingmoorverlandung auf wiedervernässte Kalkflachmoore verlagert. Daneben gelang in den letzten Jahren auch die Beobachtung einer zwischenzeitlichen Neuansiedlung fernab sonstiger aktuell bekannter Vorkommen im Naturpark Westhavelland (BRAUNER unpubl.). Dass die Zwerglibelle nicht, wie in der letzten Roten Liste, unter Kategorie 1 aufgeführt wurde, resultiert aus dem Vorhandensein zweier individuenstarker, seit mindestens zwei Jahrzehnten existierenden Vorkommen in der Uckermark, was die Anwendung der Sonderfallregelung nach LUDWIG et al. (2009) nahelegt.

Die beiden, bevorzugt Moore besiedelnden Arten aus der Familie der Edellibellen (Aeshnidae) in Brandenburg, wurden ebenfalls als stark gefährdet eingestuft.

Die Verbreitung der **Hochmoor-Mosaikjungfer** (*Aeshna subarctica*) ist in Brandenburg sehr gut untersucht; ihre Reproduktionsgewässer – ausnahmslos saure Moorgewässer mit Torfmoos-Schwingmoorverlandung – dürften nahezu vollständig bekannt sein. Sie liegen überwiegend im nordbrandenburgischen Wald- und Seengebiet. Im letzten Jahrzehnt sind mehrere Vorkommen verwaist, andere weisen geringere Abundanzen auf (s. a. PETERS 2010). Als Ursache ist der kaum dokumentierte Rückgang submerser Torfmoosbestände (v. a. *Sphagnum cuspidatum*, KLAWITTER mündl. Mitt.) als Folge von Fischbesatz, angespanntem Wasserhaushalt und Torfzersetzung hervorzuheben. Trotz der in letzter Zeit verstärkten

Moorschutzbemühungen ist keine Erholung feststellbar; es fehlen Beispiele für Abundanzzuwächse und Neu- oder Wiederansiedlungen.

Bei der naheverwandten, im Land weiter verbreiteten **Torf-Mosaikjungfer** (*Aeshna juncea*) liegen die Dinge etwas anders. Hier ist ein deutlich negativer Bestandstrend ausschlaggebend für die Einstufung, wobei einschränkend festgehalten werden muss, dass der Untersuchung potenzieller Habitate dieser Art in Süd-Brandenburg nur relativ wenig Aufmerksamkeit zu Teil wurde, so dass die Gefährdung überschätzt sein könnte. Im Norden des Landes liegen die aktuellen Vorkommensschwerpunkte heute überraschenderweise in den schlenkenreichen Kleinseggenrieden wiedervernässter Kalkflachmoore (z. B. Mellenmoor bei Lychen, MAUERSBERGER et al. 2010).

Die **Kleine Moosjungfer** (*Leucorrhinia dubia*) lebt oft syntop mit einer der beiden o. g. *Aeshna*-Arten an perennierenden sauren, meist fischfreien Gewässern; wie bei diesen handelt es sich um eine kältetolerante sibirische Art, für die sicher auch die Klimaerwärmung als Rückgangursache in Brandenburg eine Rolle spielt, was bereits in der letzten Roten Liste (MAUERSBERGER 2000) prognostiziert worden war. Ein stark negativer kurzfristiger Bestandstrend führte hier, wie auch bei der folgenden Art zur Höherstufung.

Die Situation der **Speer-Azurjungfer** (*Coenagrion hastulatum*) ist insgesamt ähnlich. Warum die Art früher deutlich häufiger gefunden wurde als heute, wurde noch nicht näher untersucht. Neben der Klimaerwärmung dürfte die flächenhafte Eutrophierung, die auch die bevorzugten vermoorten, subneutralen Kleingewässer ergriff, die entscheidende Rückgangursache sein. Von Vorhaben der Moorrevitalisierung konnte diese Art wie auch die Kleine Moosjungfer bislang nicht nennenswert profitieren. Eine wesentliche Gefährdungsursache in Südbrandenburg ist der unberechtigte Fischbesatz in Kleingewässern.

Die vormalis in Brandenburg mäßig häufige **Gefleckte Heidelibelle** (*Sympetrum flaveo-*

lum) wurde innerhalb des letzten Jahrzehnts bei uns, aber auch in Deutschland insgesamt (OTT et al. 2015), nochmals seltener. Der Bestandseinbruch zeichnete sich 2011 schon ab (MAUERSBERGER et al. 2013), verschärfte sich aber in den Folgejahren, in denen jeweils nur noch Einzelfunde in Brandenburg gelangen. Die niederschlagsreichen Jahre von 2007 bis 2012 haben sicherlich zu einer Reduktion der Habitate (sommertrockene besonnte Temporärgewässer) beigetragen; die danach folgenden, trockeneren Jahre führten aber bisher nicht zur Erholung der Bestände. Da zahlreiche Populationen auch trotz geeigneter Wasserverhältnisse erloschen sind, besteht Unklarheit über die Rückgangsursachen.

4.4 Gefährdete Arten

Die an Bestände der Krebschere (*Stratiotes aloides*) gebundene **Grüne Mosaikjungfer** (*Aeshna viridis*) hat deutliche Bestandsein-

bußen in den Flussauen Brandenburgs, vor allem in den Tälern von Spree, Havel, Elbe und Oder erlitten. Dieser negative Trend wird teilweise durch individuenstarke Neuan siedlungen in wiedervernässten Mooren z. B. im Naturpark Uckermärkische Seen (MAUERSBERGER unpubl), kompensiert.

Die sibirisch verbreitete **Mond-Azurjungfer** (*Coenagrion lunulatum*) ist vermutlich in weiten Teilen Brandenburgs aus klimatischen Gründen zunehmend limitiert. Optimal besiedelbar sind vermutlich nur Offenlandschaften in der leicht kalt-kontinental getönten Uckermark. Der angenommene leichte Rückgang der Art ist mit der anhaltenden Entwässerungs- und Eutrophierungsintensität an Ackersöllen zu erklären, könnte aber auch z. T. aus unregelmäßiger Erfassungsaktivität herrühren.

Die **Nordische Moosjungfer** (*Leucorrhinia rubicunda*) als Besiedler kalkarmer, vermoorter Gewässer zeigt einen stark negativen Bestandstrend in Brandenburg und scheint sich derzeit aus den südlichen Landesteilen zu-



Abb. 4
Männchen der sibirisch verbreiteten Mond-Azurjungfer (*Coenagrion lunulatum*). Die Art fühlt sich besonders in der Uckermark wohl. Foto: O. Brauner (bei Herzfelde, 10.05.2016)



Abb. 5
 Wer den recht seltenen Zweifleck (*Epitheca bimaculata*) finden will, sucht am besten nach seinen auffälligen Larvenhäuten (Exuvien). Die Art verschwindet nun erstmals aus der Roten Liste Brandenburgs, weil die noch recht neue Methode der Exuvienaufsammlung seit Mitte der 1990er Jahre zahlreiche unbekannte Vorkommen an brandenburgischen Seen im Land zutage förderte.
 Foto: R. Mauersberger

rückzuziehen. Als Ursache ist unter anderem der Klimawandel zu vermuten.

Zu Verbreitung und Habitatsansprüchen der **Kleinen Zangenlibelle** (*Onychogomphus forcipatus*) in Brandenburg liegen detaillierte Untersuchungen aus dem Zeitraum von 1990 bis 2001 vor (MAUERSBERGER & PETZOLD 2002). Ihr Habitatschwerpunkt liegt in Brandenburg an den wenigen, nährstoffarmen geschichteten Seen, von den Fließgewässervorkommen existiert nur noch eines (Küstriner Bach, MAUERSBERGER et al. 2013). Der langfristige Rückgang der Art ist auf den Verlust von nicht eutrophierten Gewässern mit naturnaher Uferstruktur zurückzuführen. Die Datenlage impliziert zwar auch einen deutlichen kurzfristigen Negativtrend, der aber auf die im letzten Jahrzehnt zurückgegangene Untersuchungsinten-

sität zu dieser Art zurückzuführen sein dürfte. Für die Rote-Liste-Einstufung wurde daher gutachterlich eine gleichbleibende Bestandsentwicklung für die jüngere Vergangenheit angenommen.

Auf die landschaftsgenetisch bedingten, natürlichen Verbreitungslücken der **Zweigestreiften Quelljungfer** (*Cordulegaster boltonii*) als Besiedler permanent fließender Bäche in Brandenburg ist bereits in der letzten Roten Liste (MAUERSBERGER 2000) hingewiesen worden. Die Gefährdung der sehr seltenen Art resultiert nach wie vor aus wasserbaulichen Veränderungen und stofflichen Belastungen der Fließgewässer, obwohl vermutlich alle rezenten und potenziellen Habitate im Land berichtspflichtige Wasserkörper der EU-Wasserrahmenrichtlinie sind. Die individuenreichen Populationen an den ta-

gebaubeinflussten Fließen der Niederlausitz sind in starkem Maße von der künstlich gesteuerten Wasserführung dieser Gewässer abhängig.

Bei der **Glänzenden Binsenjungfer** (*Lestes dryas*) wurde analog zu mehreren anderen Temporärgewässerarten vor allem ein kurzfristiger Negativtrend deutlich. Untersuchungen zu den Ursachen liegen nicht vor.

4.5 Arten mit Gefährdung unbekanntem Ausmaßes

In diese Kategorie fällt in Brandenburg derzeit nur die **Sibirische Winterlibelle** (*Sympecma paedisca*). Die kurzfristige Bestandsentwicklung ist signifikant negativ (MAUERSBERGER & BRAUNER 2015); die Unsicherheit in der Einstufung beruht auf dem Umstand, dass die Art erst 1987 in Brandenburg entdeckt wurde und damit keine Aussage zum langfristigen Trend getroffen werden kann.

4.6 Extrem seltene Arten

Die **Vogel-Azurjungfer** (*Coenagrion ornatum*) wurde erstmals in den Jahren 2000 und 2001 in der elbtalnahen Prignitz bemerkt, seitdem aber mehrfach vergeblich gesucht (z. B. Brauner in MAUERSBERGER et al. 2012). Erst 2016 gelang im selben Landschaftsraum ein Wiederfund (PETZOLD, unpubl.). Es bleibt offen, ob die Art tatsächlich fest in Brandenburg etabliert ist. Die Abhängigkeit von niedersächsischen Vorkommen in weniger als 30 Kilometern Entfernung bei Lüchow (PETZOLD & BRAUNER 2015) sowie die hohe Labilität der hiesigen Ansiedlungen ist anzunehmen.

Eine ähnliche Konstellation ist für die **Arktische Smaragdlibelle** (*Somatochlora arctica*) zu konstatieren, die erst in den 1980er Jahren an zwei Fundorten in Brandenburg entdeckt wurde, aber nach kurzer Zeit wieder verschwunden war, so dass sie in den beiden letzten Roten Listen (BEUTLER 1992 und MAUERSBERGER 2000) als ausgestorben

oder verschollen geführt worden war. Im letzten Jahrzehnt gelangen wieder Nachweise meist einzelner Exemplare (GÜNTHER 2012), die belegen, dass die Art nach wie vor ein Bestandteil der Brandenburgischen Fauna ist. Alle Vorkommen stammen aus sauren Mooren im südöstlichen Teil des Landes, für die ein Zusammenhang zu rezent besiedelten Habitaten in der sächsischen Oberlausitz (BROCKHAUS & FISCHER 2005) zu vermuten ist.

5 Bilanz der Roten Liste

Die nachfolgenden Tabellen geben Auskunft über Anzahl und Anteil der gefährdeten Arten, der Verteilung über die Klassen der aktuellen Bestandssituation und Trends. Unter den in Brandenburg nachgewiesenen Libellenarten befinden sich keine Neobiota, auch sind keine taxonomischen Probleme evident, die die Einordnung in die Rote Liste behindern würden.

Von 66 bewerteten Arten gelten 15 als bestandsgefährdet, jedoch keine als ausgestorben oder verschollen.

Bei den Gründen von Veränderungen von der vorherigen zur aktuellen Roten Liste sind Kenntniszuwächse und Änderungen in der Methode der Erstellung der Roten Liste nennen, es überwiegen aber reale Bestandsveränderungen, sowohl bei den Arten, die höhergestuft wurden, wie auch bei denen, die herabgestuft oder aus der Roten Liste entlassen worden sind. Mit 38 % Herabstufungen gegenüber 14 % negativen Kategorieänderungen kann insgesamt ein verhalten positives Bild der aktuellen Situation der Libellen in Brandenburg gezeichnet werden.

Tab. 2: Auswertung der Kategorien

Bilanzierung der Anzahl etablierter Taxa	absolut	prozentual
<u>Gesamtzahl etablierter Taxa</u>	69	100,0 %
Neobiota	0	0,0 %
Indigene und Archaeobiota	69	100,0 %
bewertet	66	95,7 %
nicht bewertet (♦)	3	4,3 %
Bilanzierung der Roten-Liste-Kategorien	absolut	prozentual
<u>Bewertete Indigene und Archaeobiota</u>	66	100,0 %
0 Ausgestorben oder verschollen	0	0,0 %
1 Vom Aussterben bedroht	2	3,0 %
2 Stark gefährdet	7	10,6 %
3 Gefährdet	5	7,6 %
G Gefährdung unbekanntem Ausmaßes	1	1,5 %
<u>Bestandsgefährdet</u>	15	22,7 %
<u>Ausgestorben oder bestandsgefährdet</u>	15	22,7 %
R Extrem selten	2	3,0 %
<u>Rote Liste insgesamt</u>	17	25,8 %
V Vorwarnliste	4	6,1 %
* Ungefährdet	45	68,2 %
D Daten unzureichend	0	0,0 %

Tab. 3: Auswertung der Kriterien

Kriterium 1: Aktuelle Bestandssituation		absolut	prozentual
Ex	ausgestorben oder verschollen	0	0,0 %
Es	extrem selten	4	6,1 %
Ss	sehr selten	9	13,6 %
S	Selten	18	27,3 %
mh	mäßig häufig	11	16,7 %
H	Häufig	15	22,7 %
Sh	sehr häufig	9	13,6 %
?	Unbekannt	0	0,0 %
Kriterium 2: Langfristiger Bestandstrend		absolut	prozentual
<<<	sehr starker Rückgang	0	0,0 %
<<	starker Rückgang	5	7,6 %
<	mäßiger Rückgang	14	21,2 %
(<)	Rückgang, Ausmaß unbekannt	2	3,0 %
=	gleich bleibend	28	42,4 %
>	deutliche Zunahme	13	19,7 %
?	Daten ungenügend	4	6,1 %
[leer]	nur bei: ex, ausgestorben oder verschollen	0	0,0 %
Kriterium 3: Kurzfristiger Bestandstrend		absolut	prozentual
↓↓↓	sehr starke Abnahme	1	1,5 %
↓↓	starke Abnahme	4	6,1 %
(↓)	mäßige Abnahme oder Ausmaß unbekannt	13	19,7 %
=	gleich bleibend	33	50,0 %
↑	deutliche Zunahme	14	21,2 %
?	Daten ungenügend	1	1,5 %
[leer]	nur bei: ex, ausgestorben oder verschollen	0	0,0 %
Kriterium 4: Risikofaktoren		absolut	prozentual
-	Vorhanden	0	0,0 %
=	nicht feststellbar	66	100,0 %
[leer]	nur bei: ex, ausgestorben oder verschollen	0	0,0 %
Gesamtzahl Indigener und Archaeobiota		66	100,0 %

Tab. 4: Auswertung der Kategorieänderungen

Kategorieänderungen			absolut	prozentual	
Kategorie verändert			34	51,5 %	
positiv			25	37,9 %	
negativ			9	13,6 %	
Kategorie unverändert			30	45,5 %	
Kategorieänderung nicht bewertbar (inkl. ♦ → ♦)			2	3,0 %	
Gesamt			66	100,0 %	

Gründe für die Kategorieänderungen			1. Grund		1. bis 3. Grund		
			abs.	proz.	abs.	proz.(Nenn.)	proz.(Taxa)
Positiv	R	Reale Veränderungen	9	36,0 %	12	30,8 %	48,0 %
	R(Na)	Reale Veränderungen durch Naturschutzmaßnahmen	2	8,0 %	3	7,7 %	12,0 %
	K	Kenntniszuwachs	10	40,0 %	14	35,9 %	56,0 %
	M	Methodik	4	16,0 %	10	25,6 %	40,0 %
	T	Taxonomische Änderungen	0	0,0 %	0	0,0 %	0,0 %
	gesamt mit Grund		25	100,0 %	39	100,0 %	[100,0 %]
	[leer]	Grund unbekannt	0	0,0 %	0	0,0 %	0,0 %
	gesamt positive Änderungen		25	100,0 %	39	100,0 %	*
negativ	R	Reale Veränderungen	5	55,6 %	5	55,6 %	55,6 %
	R(Na)	Reale Veränderungen durch Naturschutzmaßnahmen	0	0,0 %	0	0,0 %	0,0 %
	K	Kenntniszuwachs	0	0,0 %	0	0,0 %	0,0 %
	M	Methodik	2	22,2 %	2	22,2 %	22,2 %
	T	Taxonomische Änderungen	0	0,0 %	0	0,0 %	0,0 %
	gesamt mit Grund		7	77,8 %	7	77,8 %	[77,8 %]
	[leer]	Grund unbekannt	2	22,2 %	2	22,2 %	22,2 %
	gesamt negative Änderungen		9	100,0 %	9	100,0 %	*
alle	R	Reale Veränderungen	14	41,2 %	17	35,4 %	50,0 %
	R(Na)	Reale Veränderungen durch Naturschutzmaßnahmen	2	5,9 %	3	6,3 %	8,8 %
	K	Kenntniszuwachs	10	29,4 %	14	29,2 %	41,2 %
	M	Methodik	6	17,6 %	12	25,0 %	35,3 %
	T	Taxonomische Änderungen	0	0,0 %	0	0,0 %	0,0 %
	gesamt mit Grund		32	94,1 %	46	95,8 %	[94,1 %]
	[leer]	Grund unbekannt	2	5,9 %	2	4,2 %	5,9 %
	gesamt alle Änderungen		34	100,0 %	48	100,0 %	*
Bilanzierung realer Veränderungen [R + R(Na)]			abs.	proz.	abs.	proz.(Nenn.)	proz.(Taxa)
Positiv			11	44,0 %	15	38,5%	60,0 %
Negativ			5	55,6 %	5	55,6%	55,6 %

* Aufgrund von Mehrfachnennungen sind Summenbildungen bezüglich der Taxa nicht möglich.

[%]: Anteil derjenigen Taxa, für die mindestens ein Grund genannt wird (nicht die Summe der Prozentsätze der einzelnen Gründe, s.*).

6. Kommentare

6.1 Erläuterungen zur Einstufung ausgewählter Arten

6.1.1. Nicht fest etablierte Arten: Vermehrungsgäste und Invasionsarten

Im Zuge der Klimaerwärmung innerhalb der letzten beiden Jahrzehnte vollzogen sich gerade bei der Libellenfauna rapide Veränderungen; mehrere Arten aus Nordafrika und Südeuropa drangen bis nach Brandenburg vor und versuchten, hier zu reproduzieren.

Die **Schabracken-Königslibelle** (*Anax ephipiger*) flog mindestens in den Jahren 1995, 1996, 2005, 2007 und 2014 in Brandenburg ein. Eine erfolgreiche Entwicklung konnte bislang jedoch nicht nachgewiesen werden. Die seltene Dispersalart kann zwar potenziell temporäre Sommerpopulationen aufbauen, eine Etablierung in Brandenburg ist aber nicht zu erwarten.

Für die **Frühe Heidelibelle** (*Sympetrum fonscolombii*) wurden seit 2002 alljährlich Frühjahrseinflüge bis in die Niederlausitz dokumentiert, die regelmäßig zur Entwicklung einer Sommergeneration führen. Aus mehreren Jahren liegen auch Schlupfnachweise aus dem Frühjahr vor, die vermutlich auf überwinterte Eier zurückgehen. Der äußerste Süden Brandenburgs scheint damit zwischenzeitlich zum regelmäßigen Invasionsraum der Art zu gehören; eine Etablierung dauerhafter, von Einflügen unabhängiger Populationen ist unter den gegebenen Klimabedingungen nicht zu erwarten, entspricht aber auch nicht der Biologie der Art.

Die **Südliche Heidelibelle** (*Sympetrum meridionale*) wurde 2006 erstmals in Brandenburg nachgewiesen. Im Raum Spremberg (Niederlausitz) ist die Art seit diesem Zeitpunkt durchgängig bodenständig und besiedelt dort unterschiedliche Typen von Temporärgewässern bzw. Gewässern mit stark schwankenden Wasserständen innerhalb und außerhalb der Bergbaufolgelandschaften. Damit kann sie formal als etabliert

angesehen werden. Aus weiteren Landes-teilen liegen nur vereinzelte Funde vor, vermutlich wird die Art aber auch häufig übersehen (GÜNTHER & KIPPING 2007).

Zwei der in Brandenburg nachgewiesenen Arten gehen vermutlich auf Arealvorstöße in östlicher Richtung zurück.

Die **Scharlachlibelle** (*Ceragrion tenellum*) wurde je ein Mal im Westen (2007) und ein Mal im Norden des Landes (2008) festgestellt; derzeit scheint sie wieder verschwunden zu sein. Neben einem stabilen Vorkommen in Süd-Mecklenburg markieren diese Funde die offenbar fluktuierende nordöstliche Arealgrenze dieser Art.

Weitere in jüngerer Zeit aus dem Süden oder Südosten neu eingewanderte Arten können hingegen inzwischen zur indigenen Fauna gerechnet werden, so die **Südliche Mosaikjungfer** (*Aeshna affinis*) und die **Feuerlibelle** (*Crocothemis erythraea*). Dabei ist die Südliche Mosaikjungfer vermutlich schon seit mehreren Jahrzehnten in Brandenburg permanent in jährlich stark schwankender Vorkommensdichte heimisch. Sie konnte seit Mitte der 90er Jahre zwischenzeitlich von den klimatischen Entwicklungen vor allem mit einer Verschiebung der Niederschlagsverteilung zu trockeneren Sommern und damit einer größeren Wasserstandsdynamik stärker profitieren.

6.1.2 Sehr seltene Arten mit ausgeprägter geografischer Restriktion

Das Areal der **Sibirischen Winterlibelle** (*Sympecma paedisca*) ragt von Osten in der Uckermark nach Brandenburg hinein, wo sie vermutlich zuvor übersehen und erst 1987 entdeckt wurde, seitdem aber offenbar in deutlichem Rückgang begriffen ist. Der Rückzug hat vermutlich vornehmlich klimatische Gründe.

Die **Pokal-Azurjungfer** (*Erythromma lindennii*) besiedelt in Brandenburg nur einen schmalen Streifen von Potsdam bis in die süd-

östlichen Seengebiete und scheint dort stabil zu sein. Da dieses Teilareal relativ weit isoliert liegt, wurde diese brandenburgisch-westpolnische Population als eigene Unterart (*E. l. lacustre*, BEUTLER 1982) beschrieben. Die Datenbank weist seit einem Jahrzehnt zwar einen deutlichen Rückgang der Beobachtungen aus, was aber vermutlich der nachgelassenen Untersuchungsaktivität an den Fortpflanzungsgewässern geschuldet ist. Aus diesem Grunde wird die Art als ungefährdet geführt.

Weiterhin in diese Gruppe gehören die **Helm-Azurjungfer** (*Coenagrion mercuriale*) im Südwesten und die **Arktische Smaraglibelle** (*Somatochlora arctica*) im Südosten.

6.1.3 Moorarten mit deutlichem Rückgang

In dieser Gruppe sind mehrere eurosibirische Arten zu nennen, deren Areal prinzipiell Brandenburg in Gänze umfasst: die **Zwerglibelle** (*Nehalennia speciosa*), die **Speer-Azurjungfer** (*Coenagrion hastulatum*), **Torf- und Hochmoor-Mosaikjungfer** (*Aeshna juncea* und *A. subarctica*), die **Kleine** und die **Nordische Moosjungfer** (*Leucorrhinia dubia* und *L. rubicunda*). Für diese Arten zeigte die Auswertung der Datenbank einen negativen langfristigen und/oder kurzfristigen Trend, so dass bei allen eine Aufnahme in die Rote Liste der gefährdeten Arten erfolgte. Es ist anzunehmen, dass nicht näher untersuchte Eutrophierungseffekte sowie die bisherige Klimaerwärmung zu Bestandseinbußen in Brandenburg geführt haben.

Bei der **Schwarzen Heidelibelle** (*Sympetrum danae*) handelt es sich zwar um eine noch mäßig häufige Art mit einer nicht sehr strengen Bindung an Moore, jedoch ist ihre Abnahme sowohl langfristig als auch kurzfristig unübersehbar. Ursachen für den Rückgang speziell dieser Art können derzeit nicht benannt werden. In Südbrandenburg werden neu entstehende Gewässer der Bergbaufolgelandschaft mit einsetzender Vegetationsentwicklung bereits im zweiten oder

dritten Jahr besiedelt, die Vorkommen erlöschen aber häufig schon nach wenigen Jahren infolge der Auswirkungen von unberechtigtem Fischbesatz.

Es soll allerdings nicht unerwähnt bleiben, dass auch zwei moortypische Libellenarten von der Roten Liste gestrichen werden konnten: Die **Kleine Binsenjungfer** (*Lestes virens*) und die **Große Moosjungfer** (*Leucorrhinia pectoralis*).

6.1.4 Fließwasserarten, die überwiegend die Rote Liste verlassen

Die Bedingungen für Libellen an Fließgewässerhabitaten in Brandenburg haben sich durchschnittlich verbessert. Dabei spielen vor allem nachlassende Belastungen durch Abwässer, mancherorts auch Renaturierungsvorhaben eine Rolle. Aus diesem Grunde – aber auch wegen der methodischen Änderungen bei der Erstellung der Roten Liste – werden viele rheophile Arten nicht mehr als gefährdet geführt. Außerdem spielt ein verbesserter Kenntnisstand als Folge von Monitoringuntersuchungen (z. B. PETZOLD & BRAUNER 2010, 2016) sowie von Erfassungen im Zuge der EU-Wasserrahmenrichtlinie eine Rolle. Hier wären die **Blaflügel-Prachtlibelle** (*Calopteryx virgo*), die **Gemeine Keiljungfer** (*Gomphus vulgatissimus*), die **Asiatische Keiljungfer** (*G. flavipes*), die **Grüne Flussjungfer** (*Ophiogomphus cecilia*) und der **Kleine Blaupfeil** (*Orthetrum coerulescens*) zu nennen.

Bei dieser Einschätzung sind allerdings die jüngsten Veränderungen an der Spree, einem der für Libellen wichtigsten Flüsse in Brandenburg, noch nicht berücksichtigt. Ob die als Nachwirkungen des Braunkohletagebaus seit ca. 2010 verstärkt eingetretenen Verockerungen und der nach Reduzierung der Bergbautätigkeit dauerhaft verringerte Durchfluss zum länger andauernden Zusammenbruch der Vorkommen von Fließwasserlibellen führen werden, ist noch nicht untersucht, jedoch zu befürchten.



Abb. 6

Die Grüne Flussjungfer kommt ausschließlich an Fließgewässern vor.

Foto: F. Petzold



Abb. 7

Die in den letzten Jahren extrem angestiegene Verockerung der Spree wirkt sich ersten Untersuchungen zufolge sehr ungünstig auf die Abundanz der wertgebenden Arten an Brandenburgs libellenreichstem Fluss aus. Foto: F. Zimmermann (Sprenberg, 23.07.2013)

Die **Kleine Zangenlibelle** (*Onychogomphus forcipatus*) ist am Küstriner Bach, dem einzigen rezent besiedelten Fließgewässer im Land, etabliert. Die **Gebänderte Heidelibelle** (*Sympetrum pedemontanum*) hat in den letzten Jahren im Wesentlichen nicht weiter abgenommen und ist vermutlich auf einem Bestandsniveau angekommen, wie es vor den 1980er Jahren herrschte. Die Bestandsgröße vieler Populationen scheint direkt von der Niederschlagsmenge im Frühsommer abzuhängen.

6.1.5 In Zunahme begriffene, aus dem Süden stammende, etablierte Arten

Alle aus dem mediterranen Raum stammenden Arten, die in Brandenburg Seen besiedeln, haben sich – sicherlich im Zusammenhang mit dem Klimawandel – in den letzten 10 Jahren weiter ausgebreitet. Dies betrifft die **Kleine Königlibelle** (*Anax parthenope*), die **Keilfleck-Mosaikjungfer** (*Aeshna isoceles*), den **Spitzenfleck** (*Libellula fulva*) und die **Feuerlibelle** (*Crocothemis erythraea*). Auch die Zunahme der **Zierlichen Moosjungfer** (*Leucorrhinia caudalis*) ist möglicherweise in diesen Zusammenhang zu stellen (MAUERSBERGER 2009).

Der **Südliche Blaupfeil** (*Orthetrum brunneum*), für den in der letzten Roten Liste eine strenge geografische Restriktion auf den Süden des Landes bescheinigt wurde, ist inzwischen auch im Norden punktuell, wenn meist auch nur kurzzeitig, an flachen, offenen und leicht erwärmenden Fließgewässern bodenständig.

6.1.6 Von Moorschutzmaßnahmen begünstigte Arten

Über die Effekte der in den letzten 10 Jahren in Brandenburg vielerorts durchgeführten kleineren Moorschutzmaßnahmen auf die Libellenfauna liegen kaum Untersuchungen vor. Ergebnisse des Monitorings für das Na-

turschutzgroßprojekt „Uckermärkische Seen“ (MAUERSBERGER unpubl.) belegen jedoch eine Zunahme von der in Deutschland gefährdeten **Gefleckten Smaragdlibelle** (*Somatochlora flavomaculata*) und der **Großen Moosjungfer** (*Leucorrhinia pectoralis*).

6.2 Verantwortlichkeit

Die nachfolgenden Ausführungen zur Verantwortlichkeit der Brandenburgischen Libellenvorkommen erfolgen auf zwei Ebenen. Der erste betrachtete Bezug ist die internationale Verantwortung für die Erhaltung der Arten, die zweite Ebene ist die nationale Verantwortlichkeit Brandenburgs innerhalb Deutschlands.

6.2.1 Internationale Verantwortung Brandenburgs für die Erhaltung der Arten

Internationale Verantwortung besteht, wenn Deutschland einen hohen Anteil (>10 %) am weltweiten Vorkommen der Art hat und im Arealzentrum der Art liegt oder wenn die deutsche Population als hochgradig isolierter Vorposten am Arealrand liegt (Verantwortungskriterien nach GRUTTIKE et al. 2004). Damit Deutschland seiner weltweiten Verantwortung gerecht werden kann, muss Brandenburg für den Erhalt der Art im brandenburgischen Teilareal Sorge tragen.

Die meisten in Brandenburg vorkommenden Arten haben ein großes Gesamtareal, das neben Zentraleuropa entweder den mediterranen Raum und Teile Afrikas oder auch ein Band durch Sibirien, mitunter bis zum Pazifik, umfasst. Reine europäische Endemiten gibt es unter den Libellen nur sehr wenige (BOUDOT & KALKMAN 2015); von den in Brandenburg nachgewiesenen Arten sind sieben Arten zu nennen, deren weltweites Verbreitungsgebiet eher klein ist. Davon liegen die sehr wenigen brandenburgischen Fundorte der Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*) und der Scharlachlibelle (*Ceriagrion*



Abb. 8

Wer heute in Deutschland die Zierliche Moosjungfer (*Leucorrhinia caudalis*) beobachten will, hat es in Brandenburg am leichtesten. Vor 30 Jahren glaubte man, sie sei hier ausgestorben.

Foto: A. Günther (07.06.2014)



Abb. 9

Die brandenburgischen Seenlandschaften wurden, vermutlich durch die Klimaerwärmung noch begünstigt, zu einem weltweiten Verbreitungsschwerpunkt der Keilfleck-Mosaikjungfer (*Aeshna isoceles*).

Foto: R. Mauersberger (06.06.2008)



Abb. 10

Jeder, der einen Gartenteich hat, in dem keine Fische sind, müsste die Blaugrüne Mosaikjungfer (*Aeshna cyanea*) kennen. Erst vor kurzem wurde klar, dass Deutschland die Hauptverantwortung für den Fortbestand dieser bei uns häufigen Art trägt.

Foto: O. Brauner (27.07.2005)

tenellum) am äußersten nordöstlichen Arealrand und können keinen nennenswerten Beitrag zur Erhaltung dieser Arten leisten. Demgegenüber nehmen die deutschen Vorkommen der Gemeinen Winterlibelle (*Sympetma fusca*) und der Blaugrünen Mosaikjungfer (*Aeshna cyanea*), die auch in Brandenburg weit verbreitet sind, einen wichtigen Anteil der globalen Vorkommen dieser Arten ein. Für die letztgenannte Art ist Deutschland nach OTT et al. (2015) „in hohem Maße verantwortlich“. Besonders hervorzuheben sind die Keilfleck-Mosaikjungfer (*Aeshna isoceles*) und der Spitzenfleck (*Libellula fulva*), von denen Brandenburg offenbar einen bedeutenden Teil des Weltbestandes beherbergt. Es handelt sich um bevorzugt Seen besiedelnde Arten, die im Jungpleistozängebiet von Mecklenburg bis Polen einen weltweiten Verbreitungsschwerpunkt haben. Erfreulicherweise sind

beide bei uns häufig und ungefährdet mit zum Teil positivem Bestandstrend. Außerdem ist hier die in Brandenburg und Westpolen endemische Unterart der Pokaljungfer (*Erythromma lindenii lacustre*) einzuordnen, deren kleines isoliertes Areal die nordöstliche Verbreitungsgrenze der Art bildet. Nach KRUSE (2015) besitzt Brandenburg auch für drei eurosibirische Arten, die Zwerglibelle (*Nehalennia speciosa*), die Grüne Mosaikjungfer (*Aeshna viridis*) und die Östliche Moosjungfer (*Leucorrhinia albifrons*) eine internationale Verantwortung. Das rezente Areal der Zwerglibelle reicht außerhalb der Alpen westlich nur bis Niedersachsen; die norddeutsche Verbreitunginsel hat ihr Zentrum in Nord-Brandenburg und Süd-Mecklenburg. Die Bedeutung dieser wenigen Vorkommen erwächst daraus, dass offenbar der weltweite Bestand derzeit stark rückläufig ist; in der EU gilt die Art als „vulnerable“

(BOUDOT & KALKMAN 2015). Bei der Grünen Mosaikjungfer stellen die relativ stabilen nordbrandenburgischen Vorkommen in dem schmalen, streifenförmigen mitteleuropäischen Verbreitungsgebiet das Bindeglied zwischen den Vorkommen in den Niederlanden und Niedersachsen einerseits und Polen und den baltischen Staaten andererseits dar.

6.2.2 nationale Verantwortung Brandenburgs für die Erhaltung der Arten

In die Kategorie „**Nationale Verantwortung Brandenburgs**“ wurden Arten aufgenommen, die einen hohen Anteil ihres deutschlandweiten Vorkommens in Brandenburg haben, oder deren hiesiges Vorkommen isoliert und spezifisch ausgeprägt ist. Dieses Thema wurde in der letzten Roten Liste (MAUERSBERGER 2000, Kapitel Brandenburg als Verbreitungsschwerpunkt, „Raumbedeutsame Arten“) bereits betrachtet.

Standgewässerbesiedelnde Arten wie der Zweifleck (*Epitheca bimaculata*), die Keilfleck-Mosaikjungfer (*Aeshna isosceles*), der Spitzenfleck (*Libellula fulva*), die Fledermaus-Azurjungfer (*Coenagrion pulchellum*) sowie die Gefleckte Smaragdlibelle (*Soma-tochlora flavomaculata*) als Charakterart der eutrophen Sümpfe weisen hier ihre größte Dichte innerhalb Deutschlands auf. Das Überleben der Östlichen Moosjungfer (*Leucorrhinia albifrons*) in Deutschland hängt sogar in erster Linie vom Fortbestand der brandenburgischen Vorkommen ab. Außerdem ist trotz vermehrter Funde in anderen Teilen Deutschlands während der letzten 10 Jahre zu konstatieren, dass in Brandenburg mehr Fortpflanzungsgewässer der Zierlichen Moosjungfer (*L. caudalis*) und der Großen Moosjungfer (*L. pectoralis*) liegen als in den anderen Bundesländern.

Die Habitatqualität für Fließgewässerarten hat sich innerhalb der beiden letzten Jahrzehnte in Deutschland stark verbessert, so



Abb. 11

Habitat für über 30 Libellenarten: Ein kleiner Flachsee in der Uckermark mit breitem Verlandungsgürtel und ausgedehnter Unterwasservegetation aus Characeen.

Foto: R. Mauersberger

dass die Asiatische Keiljungfer (*Gomphus flavipes*) und die Grüne Flussjungfer (*Ophiogomphus cecilia*) seitdem zahlreiche Flüsse oder Bäche mehr besiedeln als zuvor (BROCKHAUS et al. 2015). Die Vorkommen an Oder/Neiße und Spree haben jedoch noch immer deutschlandweite Bedeutung.

6.3 Zur Gefährdungssituation der FFH-Arten

Von den 69 in Brandenburg vorkommenden Libellenarten gehören neun Arten zu den sogenannten FFH-Arten (s. Tab. 5). Der Status als FFH-Art beruht auf der Einstufung der Arten in die Anhänge II bzw. IV der FFH-Richtlinie. Bei den Arten des Anhangs II handelt es sich um Arten von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhalt Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen. Die Arten des Anhangs IV sind streng zu schützende Arten von gemeinschaftlichem Interesse. Der strenge Schutz wird in § 7 (2) Nr.

14 b) BNatSchG in nationales Recht umgesetzt. In § 44 (1) und (2) werden Zugriffs- und Vermarktungsverbote für die Arten des Anhangs IV definiert.

Mehrere der FFH-Arten sind in der Roten Liste Deutschlands höher eingestuft als in der aktuellen Gefährdungseinschätzung Brandenburgs. Es handelt sich dabei insbesondere um diejenigen (zumeist eurosibirisch verbreiteten) Arten, wo ein Schwerpunkt der Vorkommen innerhalb Deutschlands in Brandenburg lokalisiert ist.

Beim Vergleich der aktualisierten Gefährdungseinstufung mit den Ergebnissen des Monitorings des Erhaltungszustands der FFH-Arten für den letzten Berichtszeitraum zeigt sich, dass abgesehen von *Leucorrhinia caudalis* alle FFH-Libellenarten einen ungünstigen Erhaltungszustand (uf1 bzw. uf2) in Brandenburg (SCHOKNECHT & ZIMMERMANN 2015) haben. Dies hängt auch damit zusammen, dass die Ermittlung des Erhaltungszustandes vorwiegend von Seiten der Naturschutzfachbehörde (Expertenvotum)

Tab. 5: In Brandenburg vorkommende Arten der FFH-Richtlinie der EU

Name	RL 2016	RL 2000	RL D 2015	FFH-Status	Verantwortlichkeit BB	Erhaltungszustand in Brandenburg 2013
<i>Aeshna viridis</i>	3	2	2	IV	X	uf1
<i>Coenagrion mercuriale</i>	1	R	2	II	X	uf2
<i>Coenagrion ornatum</i>	R	R	1	II		-
<i>Gomphus flavipes</i>	V	3		IV	X	uf1
<i>Leucorrhinia albifrons</i>	V	2	2	IV	X	uf1
<i>Leucorrhinia caudalis</i>	*	2	3	IV	(X)	Fv
<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	*	3	3	II/IV	X	uf1
<i>Ophiogomphus cecilia</i>	*	2		II/IV	X	uf1
<i>Sympecma paedisca</i>	G	R	1	IV	(X)	uf2

Legende:

RL 2016 = aktuelle Einstufung, s. S. 8 ff

RL 2000 = Einstufung nach Roter Liste 2000 (MAUERSBERGER 2000)

FFH-Status = Art nach Anh. II od. IV der FFH-Richtlinie

Verantwortlichkeit BB = Arten mit Verantwortlichkeit Brandenburgs in der kontinentalen Region Deutschlands (nach SCHOKNECHT 2011): X = erhöhter Handlungsbedarf und Verantwortlichkeit; (X) Verantwortlichkeit

Erhaltungszustand (nach SCHOKNECHT & ZIMMERMANN 2015): fv = favourable (hervorragend); uf1 = unfavourable – inadequate (gut); uf2 = unfavourable – bad (mittel bis schlecht)

erfolgt, die Rote Liste-Einstufung aber nach dem Schema von LUDWIG et al. (2009) festgelegt ist. Grundsätzlich bleibt abzuwarten, ob sich zum Beispiel der kurzfristige Bestandstrend für die oben genannten Arten auch im Hinblick auf die Habitatbedingungen (wie z. B. Wasserhaushalt) weiter günstig entwickelt.

Zumindest für sechs Arten hat das Bundesland Brandenburg innerhalb der kontinentalen Region Deutschlands eine besondere Verantwortlichkeit (SCHOKNECHT 2011). Hier besteht daher erhöhter Handlungsbedarf für Schutz- und Erhaltungsmaßnahmen. Daraus resultiert, dass auch in Bezug auf den strengen Artenschutz eine umso eingehendere Prüfung von Gefährdungen dieser Arten zu erfolgen hat. Dies gilt insbesondere für Eingriffsvorhaben, die zu einer Betroffenheit im Sinne des § 44 BNatSchG führen können.

7 Literatur

Eine umfassende Übersicht über die odonatalogische Literatur Brandenburgs findet sich in der Libellenfauna des Landes Brandenburg (MAUERSBERGER et al. 2013). Im Folgenden werden daher nur die unmittelbar für die Erstellung der Roten Liste verwendeten Quellen angegeben.

- BEUTLER, H. 1992: Rote Liste Libellen (Odonata). - In: Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg (Hrsg.): Rote Liste. 223-225.
- BEUTLER, H. & DONATH, H. 1980: Liste der in den brandenburgischen Bezirken gefährdeten Libellen (Insecta, Odonata). Naturschutzarb. Berl. Brandenbg. 16 (3): 71-75
- BOUDOT, J-P. & KALKMAN, V.J. (Hrsg.) 2015: Atlas of the European dragonflies and damselflies. KNNV publishing, the Netherlands 264-265
- BRAUNER, O. 2009: Erstnachweis von *Ceragrion tenellum* in Brandenburg (Odonata: Coenagrionidae). Libellula 28 (1/2): 25-29
- BROCKHAUS, T. & FISCHER, U. (Hrsg.) 2005: Die Libellenfauna Sachsens. Natur & Text, Rangsdorf. 427 S.
- BROCKHAUS T., ROLAND, H.-J., BENKEN, T., CONZE, K.-J., GÜNTHER, A., LEIPelt, K. G., LOHR, M., MARTENS, A., MAUERSBERGER, R., OTT, J., SUHLING, F., WEIHRACH, F. & WILLIGALLA, C. 2015: Atlas der Libellen Deutschlands (Odonata). – Libellula Supplement 14: 1-394
- DONATH, H. 2006. Die Südliche Heidelibelle (Symptetrum meridionale (Selys 1841)): Erstnachweis für das Land Brandenburg. - Biologische Studien Lückau 35: 86-87
- GÜNTHER, A. 2012: Wiederfund von *Somatochlora arctica* in Brandenburg (Odonata: Corduliidae). Libellula Suppl.12: 143-150
- GÜNTHER, A. & SCHULZE, C. 2016: Erstnachweis von *Orthemtrum albistylum* in Brandenburg (Odonata: Libellulidae). – Libellula 35 (3/4): (im Druck)
- GÜNTHER, A. & KIPPING, J. 2007: Nachweise der Südlichen Heidelibelle *Sympetrum meridionale* (Selys, 1841) in Sachsen und Südostbrandenburg (Odonata: Libellulidae). – Sächsische Entomologische Zeitschrift 2: 9-12
- KRUSE, A. 2015: Entwicklung von landesweiten Prioritäten zur Umsetzung von Erhaltungsmaßnahmen für Lebensräume und Arten mit besonderer Verantwortlichkeit Brandenburgs. Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 24 (3, 4): 34-49
- LUDWIG, G.; HAUPT, H.; GRÜTTKE, H. & BINOT-HAFKE, M. 2006 Methodische Anleitung zur Erstellung Roter Listen gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze. BfN-Skripten 191: 1-97
- LUDWIG, G.; HAUPT, H.; GRÜTTKE, H. & BINOT-HAFKE, M. 2009: Methodik der Gefährdungsanalyse für Rote Listen. In: HAUPT, H.; LUDWIG, G.; GRÜTTKE, H.; BINOT-HAFKE, M.; OTTO, C. & PAULY, A. (Bearb.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1:

- Wirbeltiere. – Münster (Landwirtschaftsverlag). – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1): 19-71.
- MAUERSBERGER, R. 2000: Artenliste und Rote Liste der Libellen (Odonata) des Landes Brandenburg Naturschutz Landschaftspf. Brandenbg. (Beilage) 9 (4): 1-24
- MAUERSBERGER, R. 2009: Nimmt *Leucorrhinia caudalis* im Nordosten Deutschlands rezent zu? (Odonata: Libellulidae). Libellula 28 (1/2): 69-84
- MAUERSBERGER, R. 2012: Über Neuansiedlungen von *Nehalennia speciosa* in Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern (Odonata: Coenagrionidae). Libellula Suppl. 12: 199-209
- MAUERSBERGER R., PETZOLD, F., KRUSE, M. & BRAUNER, O. 2012: Grundlagen für ein Management der Libellenarten (Odonata) der FFH-Richtlinie in Brandenburg. Abschlussbericht im Auftrag des Landesamtes für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg, Potsdam
- MAUERSBERGER, R.; BRAUNER, O.; PETZOLD, F. & KRUSE, M. 2013: Die Libellenfauna des Landes Brandenburg. Naturschutz Landschaftspf. Brandenbg. 22 (3, 4)
- MAUERSBERGER, R. & BRAUNER, O. 2015: Monitoring von Arten der FFH-Richtlinie im Land Brandenburg – Libellen: Sibirische Winterlibelle (*Sympecma paedisca*).- Gutachten i. A. des Landesamtes für Umwelt Brandenburg
- MAUERSBERGER, R.; GUNNEMANN, H.; ROWINSKY, V. & BUKOWSKY, N. 2010: Das Mellenmoor bei Lychen – ein erfolgreich revitalisiertes Braunmoosmoor im Naturpark Uckermärkische Seen. Naturschutz Landschaftspf. Brandenbg. 19 (3, 4): 182-186
- MAUERSBERGER, R. & PETZOLD, F. 2002: Seen als Habitat für *Onychogomphus forcipatus forcipatus* im Jungpleistozängebiet Nordost-Deutschlands (Odonata: Gomphidae). Libellula 21 (3/4): 101-144
- OTT, J.; CONZE, K-J; GÜNTHER, A.; MAUERSBERGER, R.; ROLAND, H.-J. & SUHLING, F. 2015: Rote Liste und Gesamtartenliste der Libellen Deutschlands mit Analyse der Verantwortung, dritte Fassung, Stand Anfang 2012. – Libellula Supplement 14: 395-422
- PETERS, G. 2010: Abnahme der Großlibelle *Aeshna subarctica* auf den Rheinsberger Hochmooren und mögliche Ursachen. Sitzungsber. Ges. Naturforsch. Freunde Berl. N. F. 47: 119-125
- PETZOLD, F. & BRAUNER, O. 2010: Monitoring von Arten der FFH-Richtlinie im Land Brandenburg. Libellen: Grüne Keiljungfer und Asiatische Keiljungfer. Gutachten i. A. des Landesumweltamtes Brandenburg
- PETZOLD, F. & BRAUNER, O. 2015: Erfassung von Libellenarten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie an ausgewählten Stichprobenflächen im Jahr 2015, Libellen (Odonata). Gutachten i.A. des Niedersächsischen Landesbetriebes für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, Hannover
- PETZOLD, F. & BRAUNER, O. 2016: Monitoring von Arten der FFH-Richtlinie im Land Brandenburg. Libellen: Grüne Keiljungfer und Asiatische Keiljungfer. Gutachten i. A. des Landesumweltamtes Brandenburg
- SCHOKNECHT, T. 2011: Ableitung eines erhöhten Handlungsbedarfs zur Verbesserung des Erhaltungszustandes von Lebensraumtypen nach Anhang 1 und Arten nach Anhang 2 und 4 der FFH-Richtlinie in Brandenburg. Naturschutz Landschaftspf. Brandenbg. 20 (4): 141-144
- SCHOKNECHT, T. & ZIMMERMANN, F. 2015: Der Erhaltungszustand von Lebensraumtypen nach Anhang I und Arten nach Anhang II und IV der FFH-Richtlinie in Brandenburg in der Berichtsperiode 2007-2012. - Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 24 (2): 4-17

Anhang: Gesamtartenliste der Libellen Brandenburgs

Tab. 6: Die Libellenarten Brandenburgs in taxonomischer Reihenfolge mit Gefährdungskategorien und Angaben zum gesetzlichen Schutz

Zygoptera		Kleinlibellen	RL BB ¹	RL D ²	FFH ³	Schutz ⁴	
Calopterygidae Prachtlibellen	1	<i>Calopteryx splendens</i> (Harris, 1780)	Gebänderte Prachtlibelle	*	*		§
	2	<i>Calopteryx virgo</i> (Linnaeus, 1758)	Blaufügel-Prachtlibelle	*	*		§
Lestidae Binsenjungfer	3	<i>Lestes barbarus</i> (Fabricius, 1798)	Südliche Binsenjungfer	*	*		§
	4	<i>Lestes dryas</i> Kirby, 1890	Glänzende Binsenjungfer	3	3		§
	5	<i>Lestes sponsa</i> (Hansemann, 1823)	Gemeine Binsenjungfer	*	*		§
	6	<i>Lestes virens vestalis</i> Rambur, 1842	Kleine Binsenjungfer	*	*		§
	7	<i>Lestes viridis</i> (Vander Linden, 1825)	Gemeine Weidenjungfer	*	*		§
	8	<i>Sympecma fusca</i> (Vander Linden, 1820)	Gemeine Winterlibelle	*	*		§
	9	<i>Sympecma paedisca</i> (Brauer, 1877)	Sibirische Winterlibelle	G	1	IV	§§
Coenagrionidae Schlanklibellen	10	<i>Ceriagrion tenellum</i> (de Villers, 1789)	Scharlachlibelle	nb	V		§§
	11	<i>Coenagrion hastulatum</i> (Charpentier, 1825)	Speer-Azurjungfer	2	2		§
	12	<i>Coenagrion lunulatum</i> (Charpentier, 1840)	Mond-Azurjungfer	3	1		§
	13	<i>Coenagrion mercuriale</i> (Charpentier, 1840)	Helm-Azurjungfer	1	2	II	§§
	14	<i>Coenagrion ornatum</i> (Selys, 1850)	Vogel-Azurjungfer	R	1	II	§§
	15	<i>Coenagrion puella</i> (Linnaeus, 1758)	Hufeisen-Azurjungfer	*	*		§
	16	<i>Coenagrion pulchellum</i> (Vander Linden, 1825)	Fledermaus-Azurjungfer	*	*		§
	17	<i>Enallagma cyathigerum</i> (Charpentier, 1840)	Gemeine Becherjungfer	*	*		§
	18	<i>Erythromma lindenii</i> (Selys, 1840)	Pokaljungfer	*	*		§
	19	<i>Erythromma najas</i> (Hansemann, 1823)	Großes Granatauge	*	*		§
	20	<i>Erythromma viridulum</i> (Charpentier, 1840)	Kleines Granatauge	*	*		§
	21	<i>Ischnura elegans</i> (Vander Linden, 1820)	Große Pechlibelle	*	*		§
	22	<i>Ischnura pumilio</i> (Charpentier, 1825)	Kleine Pechlibelle	*	V		§
	23	<i>Nehalennia speciosa</i> (Charpentier, 1840)	Zwerglibelle	2	1		§§
24	<i>Pyrrhosoma nymphula</i> (Sulzer, 1776)	Frühe Adonislibelle	*	*		§	

Platycnemididae Federlibellen	25	<i>Platycnemis pennipes</i> (Pallas, 1771)	Blaue Federlibelle	*	*		§
Anisoptera		Großlibellen	RL BB¹	RL D²	FFH³	Schutz⁴	
Aeshnidae Edellibellen	26	<i>Aeshna affinis</i> Vander Linden, 1820	Südliche Mosaikjungfer	*	*		§
	27	<i>Aeshna cyanea</i> (Müller, 1764)	Blaugüne Mosaikjungfer	*	*		§
	28	<i>Aeshna grandis</i> (Linnaeus, 1758)	Braune Mosaikjungfer	*	*		§
	29	<i>Aeshna isoceles</i> (Müller, 1767)	Keilfleck-Mosaikjungfer	*	*		§
	30	<i>Aeshna juncea</i> (Linnaeus, 1758)	Torf-Mosaikjungfer	2	V		§
	31	<i>Aeshna mixta</i> Latreille, 1805	Herbst-Mosaikjungfer	*	*		§
	32	<i>Aeshna subarctica elisabethae</i> Djakonov, 1922	Hochmoor-Mosaikjungfer	2	1		§§
	33	<i>Aeshna viridis</i> Eversmann, 1836	Grüne Mosaikjungfer	3	2	IV	§§
	34	<i>Anax ephippiger</i> (Burmeister, 1839)	Schabracken-Königslibelle	Nb	nb		§
	35	<i>Anax imperator</i> Leach, 1815	Große Königslibelle	*	*		§
36	<i>Anax parthenope</i> Selys, 1839	Kleine Königslibelle	*	*		§	
37	<i>Brachytron pratense</i> (Müller, 1764)	Früher Schilfjäger	*	*		§	
Gomphidae Flussjungfern	38	<i>Gomphus flavipes</i> (Charpentier, 1825)	Asiatische Keiljungfer	V	*	IV	§§
	39	<i>Gomphus vulgatissimus</i> (Linnaeus, 1758)	Gemeine Keiljungfer	*	V		§
	40	<i>Onychogomphus forcipatus</i> (Linnaeus, 1758)	Kleine Zangenlibelle	3	V		§
	41	<i>Ophiogomphus cecilia</i> (Fourcroy, 1785)	Grüne Flussjungfer	*	*	II, IV	§§
Cordulegastridae Quelljungfern	42	<i>Cordulegaster boltonii</i> (Donovan, 1807)	Zweigestreifte Quelljungfer	3	*		§
Corduliidae Falkenlibellen	43	<i>Cordulia aenea</i> (Linnaeus, 1758)	Falkenlibelle	*	*		§
	44	<i>Epitheca bimaculata</i> (Charpentier, 1825)	Zweifleck	*	*		§
	45	<i>Somatochlora arctica</i> (Zetterstedt, 1840)	Arktische Smaragdlibelle	R	2		§
	46	<i>Somatochlora flavomaculata</i> (Vander Linden, 1825)	Gefleckte Smaragdlibelle	*	3		§
	47	<i>Somatochlora metallica</i> (Vander Linden, 1825)	Glänzende Smaragdlibelle	*	*		§

Libellulidae Segellibellen	48	<i>Crocothemis erythraea</i> (Brullé, 1832)	Feuerlibelle	*	*		§
	49	<i>Leucorrhinia albifrons</i> (Burmeister, 1839)	Östliche Moosjungfer	V	2	IV	§§
	50	<i>Leucorrhinia caudalis</i> (Charpentier, 1840)	Zierliche Moosjungfer	*	3	IV	§§
	51	<i>Leucorrhinia dubia</i> (Vander Linden, 1825)	Kleine Moosjungfer	2	3		§
	52	<i>Leucorrhinia pectoralis</i> (Charpentier, 1825)	Große Moosjungfer	*	3	II, IV	§§
	53	<i>Leucorrhinia rubicunda</i> (Linnaeus, 1758)	Nordische Moosjungfer	3	3		§
	54	<i>Libellula depressa</i> Linnaeus, 1758	Plattbauch	*	*		§
	55	<i>Libellula fulva</i> Müller, 1764	Spitzenfleck	*	*		§
	56	<i>Libellula quadrimaculata</i> Linnaeus, 1758	Vierfleck	*	*		§
	57	<i>Orthetrum albistylum</i> (Selys, 1848)	Östlicher Blaupfeil	Nb	R		§
	58	<i>Orthetrum brunneum</i> (Fonscolombe, 1837)	Südlicher Blaupfeil	*	*		§
	59	<i>Orthetrum cancellatum</i> (Linnaeus, 1758)	Großer Blaupfeil	*	*		§
	60	<i>Orthetrum coerulescens</i> (Fabricius, 1798)	Kleiner Blaupfeil	*	V		§
	61	<i>Sympetrum danae</i> (Sulzer, 1776)	Schwarze Heidelibelle	V	*		§
	62	<i>Sympetrum depressiusculum</i> (Selys, 1841)	Sumpf-Heidelibelle	1	1		§
	63	<i>Sympetrum flaveolum</i> (Linnaeus, 1758)	Gefleckte Heidelibelle	2	3		§
	64	<i>Sympetrum fonscolombii</i> (Selys, 1840)	Frühe Heidelibelle	*	*		§
	65	<i>Sympetrum meridionale</i> (Selys, 1841)	Südliche Heidelibelle	*	*		§
	66	<i>Sympetrum pedemontanum</i> (Müller in Allioni, 1766)	Gebänderte Heidelibelle	V	2		§
67	<i>Sympetrum sanguineum</i> (Müller, 1764)	Blutrote Heidelibelle	*	*		§	
68	<i>Sympetrum striolatum</i> (Charpentier, 1840)	Große Heidelibelle	*	*		§	
69	<i>Sympetrum vulgatum</i> (Linnaeus, 1758)	Gemeine Heidelibelle	*	*		§	

¹ aktuelle Rote Liste Brandenburgs, s. Kap. 3

² Gefährdung gemäß Roter Liste Deutschlands (Ott et al. 2015)

³ gelistete Arten in den Anhängen der Richtlinie 92/43 EWG zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie der EU)

⁴ gemäß Anlage 1 der Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten: § besonders geschützte Arten, S streng geschützte Arten

