



Bearbeitet von Kerstin MAMMEN,
Kathrin BAUMANN, Matthias DUMJAHN,
Jörg HUTH, Bernd NICOLAI und Martin SCHULZE
(3. Fassung, Stand: August 2019)

Einführung

Libellen kommen an nahezu jedem Gewässertyp vor. Da man sie selbst am Gartenteich oder Badensee beobachten kann, besitzt die Artengruppe allgemein einen hohen Bekanntheitsgrad. Aufgrund der an Gewässer gebundenen Fortpflanzung mit teils komplexen Habitatansprüchen und einer mehrere Monate bis Jahre andauernden aquatischen Larvalphase eignen sich Libellen gut als Indikatorarten für Gewässerlebensräume. Zudem werden Libellenlarven auch als Makrozoobenthos im Rahmen von Gewässergütebestimmungen erfasst. Von besonderer Bedeutung für die erfolgreiche Reproduktion und somit für die Bodenständigkeit am jeweiligen Gewässer sind dabei spezifische Habitatstrukturen, die sich aus der jeweiligen Gewässervegetation und dem Substrat am Gewässergrund ergeben, aber auch Wasserhaushalt und -chemismus.

Viele Arten, vor allem der Großlibellen, sind hoch mobil. Sie verlassen nach dem Schlupf zunächst den Gewässerlebensraum und jagen an mehr oder weniger entfernten Orten mit gutem Insektenangebot, ehe sie zur Paarung und Eiablage wieder Gewässer aufsuchen. Dabei können sie auch neue und teils weit entfernte Gebiete besiedeln.

In Deutschland kommen insgesamt 81 Libellenarten vor (z. B. BROCKHAUS et al. 2015). Arealerweiterungen zumeist wärmeliebender Arten haben in Sachsen-Anhalt bereits seit den 1990er Jahren, verstärkt jedoch nach der Jahrtausendwende, zur Bereicherung der Libellenfauna geführt. Auch konnten anhand von Literatur- oder Sammlungsbelegen weitere Arten als (historischer) Bestandteil der Fauna Sachsen-Anhalts belegt werden. Während im Jahr 2004 für Sachsen-Anhalt erst 66 Arten bekannt waren (siehe Auflistung in MÜLLER & STEGLICH 2004), wovon die zuletzt gefundene *C. erythraea* in MÜLLER (2004) noch nicht berücksichtigt werden konnte, sind mittlerweile bereits Vorkommen von 71 Libellenarten bestätigt, zzgl. des dokumentierten Einzelfalles eines Nachweises einer eingeschleppten tropischen Art (*I. senegalensis*) in einem Gewächshaus (MÜLLER 2016). Mit *C. armatum*, *N. speciosa* und *O. forcipatus* gelten drei Arten als ausgestoben. *A. ephippiger* kommt bislang nur als Invasionsgast vor, ein Reproduktionsnachweis für Sachsen-Anhalt wurde bislang nicht erbracht (MÜLLER et al. 2018). Eine Einstufung in der Roten Liste erfolgt nur

für Arten, die in Sachsen-Anhalt zumindest zeitweise bodenständig sind oder (vermutlich) waren.

Das methodische Vorgehen bei der Erstellung der vorliegenden Roten Liste orientierte sich weitestgehend an den Kriterien zur Erstellung Roter Listen auf Bundesebene (LUDWIG et al. 2009). Methodische Details und ggf. vorgenommene Modifikationen bei der Beurteilung bestimmter Arten, z. B. infolge differierender Datenqualität oder ökologischer Besonderheiten, werden unter „Datengrundlagen“ dargestellt.

Da die Vorgängerwerke der Roten Liste der Libellen Sachsen-Anhalts (MÜLLER & BUSCHENDORF 1993, MÜLLER 2004) auf Experteneinschätzungen basierten, stellt die Anwendung der Vorgehensweise nach LUDWIG et al. (2009) einen erheblichen methodischen und inhaltlichen Sprung dar. Gegenüber MÜLLER (2004) ergeben sich teils deutliche Veränderungen der Gefährdungseinschätzungen, die nicht immer auf tatsächlichen Bestandsveränderungen beruhen (vgl. Anmerkungen unter „Vergleich mit der Roten Liste 2004“). Vorteile der Anwendung der Kriterien sind jedoch die klare Nachvollziehbarkeit sowie direkte Vergleichbarkeit der Gefährdungseinstufung mit der bundesweiten Roten Liste und mit den Folgewerken bei der künftigen Fortschreibung der Roten Listen in Sachsen-Anhalt. Unter den benachbarten Bundesländern sind Brandenburg (MAUERSBERGER et al. 2017) und Niedersachsen/Bremen (ALTMÜLLER & CLAUSNITZER 2010) bei den letzten Überarbeitungen ihrer Roten Listen methodisch bereits entsprechend LUDWIG et al. (2006, 2009) verfahren, so dass eine recht gute Vergleichbarkeit (mit der Einschränkung des älteren Bearbeitungsstands in Niedersachsen/Bremen) zu Sachsen-Anhalt gegeben ist. Für Thüringen und Sachsen (PETZOLD & ZIMMERMANN 2011, GÜNTHER et al. 2006) wurde teils auch bereits nach LUDWIG et al. (2006) verfahren, jedoch spiegeln sich der gegenüber dem vorliegenden Werk um ein Jahrzehnt zurückliegende Datenstand (geringere Rasterfrequenzen bei in Ausbreitung befindlichen Arten) und ein etwas anderes Vorgehen bei der Bewertung des langfristigen Trends bei sehr geringen Datengrundlagen in teils höheren Gefährdungsgraden wider.

Datengrundlagen

Daten zum Artenbestand (Checkliste bzw. Artenverzeichnis) wurden den beiden aktuellen Werken MÜLLER (2016) und MÜLLER et al. (2018) entnommen. Die Nomenklatur der Arten folgt JÖDICKE (2012) bzw. bei der Einordnung von *Chalcolestes viridis* und *Stylurus flavipes* sowie den deutschen Artnamen WILDERMUTH & MARTENS (2019).

Tab. 1: Als Grundlage für die Bestandsangaben genutzte Häufigkeitsstufen anhand der MTB-Rasterfrequenz (analog OTT et al. 2015).

Häufigkeitsstufe		Rasterfrequenz (%)
extrem selten	es	< 2,0
sehr selten	ss	2,0 – 4,9
selten	s	5,0 – 14,9
mäßig häufig	mh	15,0 – 34,9
häufig	h	35,0 – 69,9
sehr häufig	sh	> 70,0

Der auf Landesebene verfügbare Datenbestand stellt sich trotz relativ geringer Erfassungsintensität in der Fläche, weniger Wiederholungserfassungen, die Auskunft über Trends geben könnten, und einer geringen Anzahl an aktiven Bearbeitern im Vergleich zu anderen Evertrebraten-Gruppen in Sachsen-Anhalt recht gut dar. Dies geht einerseits auf das von MÜLLER et al. (2018) veröffentlichte Übersichtswerk zurück, dem ca. 36.000 Datensätze aus dem Zeitraum 1830–2016 zugrunde liegen. Neben dem umfangreichen von J. MÜLLER erhobenen Datenbestand sind die Daten vieler weiterer Beobachter und ausgewerteter Literaturquellen sowie ein Großteil der Erfassungen im Rahmen von Pflege- und Entwicklungsplänen hier eingegangen. Im Landesamt für Umweltschutz (LAU) existiert ebenfalls eine langjährig geführte Artdatenbank zu Libellen, die nur teilweise in MÜLLER et al. (2018) eingeflossen ist. Im Zuge der Berichtspflichten an die EU wurden etwa seit Mitte der 2000er Jahre durch das LAU zunehmend Untersuchungen zu den Evertrebraten-Arten der FFH-Richtlinie in Auftrag gegeben, sowohl im Rahmen der Verbreitungserhebung (Grundlagenerfassung in den FFH-Gebieten, zu FFH-Anhangs-Arten und zu den Arten der EU-Osterweiterung) als auch des FFH-Stichprobenmonitorings (inzwischen zwei Monitoring-Durchgänge sowie weitere Überblicksuntersuchungen), die teilweise publiziert sind (EVSA e.V. & RANA 2006, MALCHAU et al. 2010, ARNDT et al. 2014, HUTH et al. 2016) bzw. als unveröffentlichte Projektberichte vorliegen (u.a. ARNDT et al. 2010, ÖKOTOP GbR 2009, 2017). Während sich somit der Kenntnisstand zu den FFH-Arten landesweit stetig verbesserte, liegen zu weiteren Arten regional größere Datenbestände nur aus dem Nationalpark Harz (mit Stand 2018, Stand 2013 in BAUMANN 2014 veröffentlicht) sowie aus dem Projektgebiet Grünes Band im Norden und Nordwesten Sachsen-Anhalts (RANA 2017, 2018) vor. Darüber hinaus sind bei den im Land tätigen Bearbeitern der Artengruppe weitere unveröffentlichte Daten aus ehrenamtlichen Erhebungen und ökologischen Gutachten in größerem Umfang vorhanden, die in die vorliegende Rote Liste qualitativ eingeflossen sind.

Obwohl bislang keine einheitliche landesweite Datenbank vorliegt, haben sich die Autoren das Ziel gesetzt, eine möglichst nah an LUDWIG et al. (2009) angelegte Gefährdungsbeurteilung der Arten auf Basis der Kriterien aktuelle Bestandssituation, lang- und kurzfristiger Bestandstrend sowie ggf. vorhandener Risiken (jeweils gemäß den dort gegebenen Definitionen) vorzunehmen.

Dabei kommt der aktuellen Bestandssituation (MTB-Rasterfrequenz) als Eingangskriterium eine hohe Bedeutung zu. Nach LUDWIG et al. (2009) soll diese einen Zeitraum von 25 Jahren abbilden, was hier aufgrund der zeitlichen Unschärfe der verfügbaren Verbreitungskarten jedoch auf den Zeitraum ab 1991 ausgeweitet werden musste. Analog zu OTT et al. (2015) wird die Einteilung in sechs Häufigkeitsstufen mit den festgelegten Klassengrenzen der Rasterfrequenzen verwendet (vgl. Tab. 1).

Die Rasterfrequenzen der häufigen Arten konnten aus MÜLLER et al. (2018) übernommen werden. Für viele der seltenen und teils auch für mäßig häufige Arten wird dort jedoch nicht die aktuelle Situation wiedergegeben. Da der MÜLLER et al. (2018) zugrunde liegende Datenbestand bis Redaktionsschluss nur in Teilen datenbasiert zugänglich war und im Übrigen nur in Form der publizierten Rasterpunkte vorlag, war eine Auswertung für die Rote Liste nur auf folgendem Weg möglich: Die Rasterpunkte aus dem Zeitraum 1991–2016 wurden auf der vorhandenen Rasterweite (MTB/16) digitalisiert und im gleichen Raster um den nachvollziehbar datierten Datenbestand des LAU ab 2008 (ca. 3.500 Datensätze), des Nationalparks Harz sowie um die bei Datenumfragen und Arbeitstreffen von den im Land tätigen Bearbeitern genannten weiteren Vorkommen ergänzt. Da auf diese Weise viele aktuelle Daten aus den letzten zehn Jahren hinzukamen, wurde bei in Ausbreitung befindlichen Arten gegenüber MÜLLER et al. (2018) teils die nächste Häufigkeitsstufe der Rasterfrequenz erreicht. Bei seltenen Arten und Arten mit negativer Bestandsentwicklung wurden die im Lauf der letzten 15 Jahre nachweislich

Abb. 1: Paarungsrad der Helmazurjungfer (*Coenagrion mercuriale*) vor der gemeinsamen Eiablage (Foto: B. NICOLAI, 07.06.2016, Sauteichsgraben bei Halberstadt). **Abb. 2:** Die Östliche Moosjungfer (*Leucorrhinia albifrons*) hat ihren Verbreitungsschwerpunkt in den nährstoffarmen Seen Nordostdeutschlands (Foto: A. WESTERMANN). **Abb. 3:** Ein Tandem der Zarten Rubinjungfer (*Ceragrion tenellum*) mit einem Weibchen der Farbvariante "typica" (Foto: M. DUMJAHN, 29.06.2018, Wiesengraben bei Lockstedt, Bördekreis).



erloschenen Vorkommen bei der Ermittlung der aktuellen Rasterfrequenz ausgeschlossen. Bei den häufigeren Arten war dies nicht möglich, weil hierzu keine bzw. nicht ausreichende Informationen vorlagen.

Um einen langfristigen Trend (100–150 Jahre) zu ermitteln, fehlt für die meisten Libellenarten in Sachsen-Anhalt jegliche Datengrundlage. In MÜLLER et al. (2018) wurden alle zugänglichen historischen Quellen ausgewertet, wobei nur 6,7 % aller Daten auf den Zeitraum 1951–1990 und lediglich 0,5 % auf die Zeit davor entfallen. Für die vorliegende Rote Liste wurde der langfristige Trend daher teils aus OTT et al. (2015) übernommen, die die Einschätzung hilfsweise anhand der (vermuteten) Entwicklung der Lebensräume der Arten vornehmen. Naturräumlich und aus der Landschaftsogenese bedingt ist dies jedoch nicht immer auf Sachsen-Anhalt übertragbar, so dass für Arten spezifischer Habitate entsprechende Trend-schätzungen auf Basis der hiesigen Gegebenheiten vorgenommen wurden. Desweiteren wurde der langfristige Trend für einige Fallgruppen angepasst: Aktuell in Ausbreitung befindliche Arten, die bereits vor 1991 in Sachsen-Anhalt nachgewiesen wurden, wurden mit „?“ bewertet, sofern nur Einzelnachweise vorlagen, bzw. mit „>“, wenn es sich bereits um mehrere Nachweise handelte. Für Arten, die nach 1991 erstmals für Sachsen-Anhalt belegt wurden und sich in Ausbreitung befinden, wurde kein langfristiger Trend bewertet („nb“) und dieser im Einstufungsprozess als neutral betrachtet („=“).

Der kurzfristige Trend (nach LUDWIG et al. 2009 zu betrachten über die letzten 10–25 Jahre) wurde für den Zeitraum ab Mitte der 1990er Jahre, den alle Bearbeiter aus eigener Anschauung beurteilen konnten, bei einem Arbeitstreffen diskutiert und festgelegt, wobei die in MÜLLER (2016) und MÜLLER et al. (2018) zur Bestandsentwicklung enthaltenen Aussagen hinzugezogen wurden.

Für Arten mit defizitärer Datengrundlage wurden die Trends im Zweifelsfall mit „?“ eingestuft.

Risikofaktoren sind nach LUDWIG et al. (2009) dann zu benennen, wenn sie im Lauf der nächsten zehn Jahre voraussichtlich zu einer verschlechterten Bestandsentwicklung führen. Aus dem Katalog der zehn benannten Risikofaktoren sind für die Artengruppe nur die folgenden relevant: enge Bindung an stärker abnehmende Arten (A), direkte (D) bzw. indirekte (I) anthropogene Einwirkungen, Fragmentierung/Isolation (F) und Abhängigkeit von nicht langfristig gesicherten Naturschutzmaßnahmen (N). Hinzu kommen in Sachsen-Anhalt, einem in großen

Teilen ohnehin sehr niederschlagsarmen Land, als zunehmend wirksamer Risikofaktor die für Gewässerlebensräume relevanten Folgen des Klimawandels: sinkende Niederschlagsmengen im Sommerhalbjahr und erhöhte Verdunstung aufgrund häufigerer warmer und heißer Tage führen in neuen Größenordnungen zum zeitigen Austrocknen kleinerer Standgewässer bzw. Versiegen von Gräben und Rinnsalen und zuletzt sogar zur (nahezu) vollständigen Austrocknung von Gewässern eigentlich intakter Moore selbst im Hochharz sowie vielerorts zu deutlichen Wasserdefiziten auch in größeren Gewässern. Modellrechnungen gehen für Sachsen-Anhalt außerhalb der Mittelgebirgsregion künftig von einer noch negativeren klimatischen Wasserbilanz aus (u.a. KROPP et al. 2009). Verschärfte klimabedingte Gefährdungen wurden für besonders betroffene Arten ebenfalls als Gefährdungsfaktoren gewertet. Die Auswirkungen der extremen Trockenheit der Jahre 2018 und 2019 auf Libellenbestände konnten für die Bewertung und Einstufung in diese Rote Liste jedoch nur in Ansätzen berücksichtigt werden.

Nach Festlegung der Kriterien für die einzelnen Arten erfolgte die Einstufung in die Gefährdungskategorien anhand des Einstufungsschemas nach LUDWIG et al. (2009). Nur in einzelnen Fällen wurde die Gefährdung von Arten aufgrund des vorliegenden Kenntnisstandes zum Zustand der Populationen (z.B. aus dem FFH-Monitoring), zu Bestandstrends und daraus folgend der aktuellen Häufigkeit (z.B. wenn die Rasterfrequenz die zu einer besseren Bewertung führende Häufigkeitsstufe nur sehr knapp erreichte) und/oder der artspezifischen Gefährdungsdisposition abweichend vom Ergebnis des o.g. schematischen Prozederes eingeschätzt und eine höhere Gefährdungskategorie vergeben. Dies betraf nur Arten der FFH-Richtlinie (*A. viridis*, *C. mercuriale*, *L. albifrons*, *L. caudalis*) und sehr seltene ihr Areal erweiternde Arten (*C. tenellum*, *E. lindenii*).

Bemerkungen zu ausgewählten Arten

Von insgesamt 71 beobachteten Arten gehen 70 Arten mit Nachweis der Bodenständigkeit in die Bilanz der Roten Liste ein. Hiervon wurden fünf Libellenarten (*C. armatum*, *O. forcipatus*, *C. erythraea*, *L. caudalis*, *S. meridionale*) erstmals bewertet, da sie in Sachsen-Anhalt nach Erstellung der letzten Roten Liste erstmals nachgewiesen bzw. historische Vorkommen recherchiert wurden. Neben drei ausgestorbenen Arten (*C. armatum*, *N. speciosa*, *O. forcipatus*)

Abb. 4: Männchen der Alpen-Smaragdlibelle (*Somatochlora alpestris*) auf einem Moosteppich im Brockengebiet (Foto: K. BAUMANN). **Abb. 5:** Gebänderte Heidelibelle (*Sympetrum pedemontanum*). Mit ihren braunen Flügelbändern und den rosa bis rot gefärbten Pterostigmata sind die Männchen unverwechselbar und zählen damit wohl zu den schönsten Libellen an unseren Gewässern (Foto: M. DUMJAHN, 01.07.2018, Ohre bei Jahrestedt).



Tab. 2: Übersicht zum Gefährdungsgrad der Libellen Sachsen-Anhalts.

	Gefährdungskategorie					Rote Liste	Gesamt
	0	R	1	2	3		
Artenzahl (absolut)	3	3	5	3	10	24	70
Anteil an der Gesamtartenzahl (%)	4,3	4,3	7,1	4,3	14,3	34,3	

Tab. 3: Übersicht zu den sonstigen Kategorien.

	Kategorie			Sonstige gesamt	Gesamt
	G	D	V		
Artenzahl (absolut)	1	2	3	6	70
Anteil an der Gesamtartenzahl (%)	1,4	2,9	4,3	8,6	

sind derzeit fünf Arten vom Aussterben bedroht, weitere drei Arten sind stark gefährdet und zehn Arten gefährdet. Drei Libellenarten sind extrem selten und daher an ihren wenigen Vorkommen in besonderem Maße gefährdet. In die Kategorie „G“ (Gefährdung anzunehmen) eingestuft wurde eine Art. Für zwei Arten ist die Datenlage ungenügend („D“), um eine Gefährdung beurteilen zu können. In die Vorwarnliste wurden drei Arten aufgenommen.

Arten der Gefährdungskategorie R

Zarte Rubinjungfer – *Ceragrion tenellum* (DE VILLERS, 1789)

Das erste Vorkommen dieser Art in Sachsen-Anhalt wurde 1982 im NSG Mahlpfuhler Fenn entdeckt, erst ab 2007 kamen wenige weitere Vorkommen im Jävenitzer Moor und Umgebung hinzu (SY 2008, MÜLLER et al. 2018). Jüngste Funde dieser Art aus dem Jahr 2018 im Drömling und in der Allerniederung (Ohre bei Jahrestedt bzw. Wiesengraben bei Lockstedt im Bördekreis) sowie 2019 im Norden des Landes (Grünes Band) ergänzen die bisherigen Nachweise. Diese positive Entwicklung passt zu der im benachbarten Niedersachsen, wo die Art in den östlichen Landesteilen noch bis in die 1990er Jahre selten und weitgehend auf durchflossene Moore beschränkt war, sich seitdem – offenbar infolge der Klimaerwärmung – stark ausgebreitet hat und mittlerweile auch ein recht breites Spektrum stehender Gewässer besiedelt. Es ist anzunehmen, dass sich dieser Prozess auch in Sachsen-Anhalt fortsetzen wird und bei gezielter Nachsuche künftig weitere Vorkommen im Norden des Landes gefunden werden. Die bisherige Einstufung mit 1 ist daher nicht mehr zutreffend.

Saphirauge – *Erythromma lindenii* (SELYS, 1840)

Nach MÜLLER et al. (2018) sind in Sachsen-Anhalt seit dem Erstnachweis im Jahr 2000 von dieser wärmeliebenden und sich in Deutschland nach Nordosten ausbreitenden Art fünf Fundorte bekannt geworden, die sich auf einen von der niedersächsischen Landes-

grenze bei Sommersdorf, dem Mittellandkanal und der Altengrabower Heide begrenzten Landschaftsraum beschränken. Mit weiteren Fundorten ist künftig zu rechnen, da die besiedelten Habitate (Stillgewässer und langsam fließende Gräben mit reicher Submersvegetation) nicht selten sind. Die derzeitige Verbreitungsgrenze der deutschen Kernpopulation verläuft durch Sachsen-Anhalt und Thüringen, während die Vorkommen in Brandenburg, Sachsen und Polen als disjunktes Teilareal betrachtet werden (vgl. OTT et al. 2015).

Sumpf-Heidelibelle – *Sympetrum depressiusculum* (SELYS, 1841)

Von dieser südkontinentalen, in Deutschland nur zerstreut mit wenigen Verbreitungsschwerpunkten vorkommenden, Art gelangen in Sachsen-Anhalt seit 1991 nur fünf Nachweise, jeweils von Einzeltieren (MÜLLER et al. 2018). Die Beobachtungen beziehen sich auf wärmebegünstigte Habitate in der Elbaue, in flachen Vorstreck-Fischteichen und Abbaurestgewässern in der Nord-Osthälfte des Landes. Unter den wenigen Nachweisen waren auch frisch geschlüpfte Individuen, sodass zumindest sporadische Reproduktion in Sachsen-Anhalt belegt ist. Infolge der wenigen Daten und der speziellen Habitatansprüche (flache, sich stark erwärmende und oft erst spät im Jahr Wasser führende Gewässer mit lichter Ried- und Submersvegetation) ist weder über das Vorhandensein stabiler Ansiedlungen noch über Bestandsgrößen oder -trends eine Einschätzung möglich. *S. depressiusculum* wird daher als extrem seltene Art (R) eingestuft.

Arten der Gefährdungskategorie 1

Hochmoor-Mosaikjungfer – *Aeshna subarctica elisabethae* DJAKONOV, 1922

Die Art ist im ganzen Land bis dato nur im Goethemoor (Nationalpark Harz) nachgewiesen worden. Hier reproduziert *Aeshna subarctica* sich in sehr geringer Zahl. In den Jahren 2013–2018 wurden im Rahmen gezielter Untersuchungen insgesamt nur neun Exuvien gesammelt, die sich auf vier Schlenken im ehemaligen



Abb. 6: Grüne Flussjungfer (*Ophiogomphus cecilia*) auf einer Warte mitten in der verbreiterten und derzeit sehr flachen Bode bei Wegeleben/ Nordharzvorland. 2018/2019 wurden hier maximal zehn Männchen auf etwa 100 m Flusslauf beobachtet (Foto: B. NICOLAI, 24.07.2019). **Abb. 7:** Vogel-Azurjungfer (*Coenagrion ornatum*). Paarungsaktivitäten sind, wie diese Tandemformation anzeigt, nach warmen Nächten schon am frühen Vormittag zu beobachten (Foto: M. DUMJAHN, 10.06.2018 (9.18 Uhr) Nebengraben der Jeetze bei Ristedt). **Abb. 8:** Ausgefärbtes Männchen des Südlichen Blaupfeils (*Orthetrum brunneum*). Diese Art wurde in zurückliegenden Jahrzehnten v. a. in der südlichen Bergbaufolgelandschaft an stark besonnten Quellrinnalen o. ä. beobachtet. Aktuell dehnt sie ihr Areal nach Norden aus und besiedelt hier auch Wiesengraben (Foto: M. SCHULZE, 11.07.2016, Gohrischheide, Sachsen). **Abb. 9:** Die Weibchen der Grünen Mosaikjungfer legen ihre Eier gezielt in Bestände der Krebssschere ab. Sowohl die Krebssschere als auch die an sie gebundene Libellenart litten in den vergangenen Jahren wahrscheinlich stark an den klimatisch bedingten Veränderungen, so dass die ohnehin stark isolierten Bestände im Elbtal aktuell hochgradig gefährdet sind (Foto: T. SY, 24.07.2012).

Torfstichbereich und auf einen Kolk verteilten (BAUMANN unveröff.). All diese Gewässer sind entweder aufgrund ihrer geringen Tiefe (Schlenken) bzw. des Fehlens flutender Moose (Kolk) als deutlich suboptimal einzustufen. Über ihre extreme Seltenheit hinaus ergibt sich eine zusätzliche konkrete Bedrohung der Art durch den Klimawandel, infolge dessen die Schlenken über längere Zeit vollständig austrocknen. Da im besser besiedelten niedersächsischen Teil des Nationalparks Harz in den vergangenen Jahren etliche traditionelle Reproduktionsgewässer verloren gegangen sind, hat sich die Situation der gesamten Harz-Population verschlechtert. Für Sachsen-Anhalt ist die bisherige Einstufung mit R somit nicht mehr zutreffend, sondern *A. subarctica* muss als vom Aussterben bedroht (1) eingestuft werden.

Grüne Mosaikjungfer – *Aeshna viridis* EVERSMAHN, 1836
Die stenöke Weiher-Art ist an das Vorhandensein der Kriebsschere als Eiablagepflanze gebunden. Da die südliche Verbreitungsgrenze durch Sachsen-Anhalt verläuft, beschränken sich die Vorkommen von *A. viridis* auf Kriebsscheren-Gewässer in den Auen von Aland, Elbe und Schwarzer Elster. Weitere Vorkommen in der Nordhälfte des Landes wären an entsprechenden Gewässern möglich, Nachweise gelangen jedoch bisher nur im Einzelfall (z.B. Brietzer Teiche). Während bei gezielter Nachsuche bis 2013 noch weitere Vorkommen aufgefunden wurden (ARNDT et al. 2014), deutete sich parallel bereits ein beginnender Rückgang von Kriebsscheren-Beständen an (HUTH et al. 2016). Diese Entwicklung verschärfte sich danach: 2016 existierten nur noch an drei der im Rahmen des FFH-Monitorings untersuchten Gewässer vitale Kriebsscherenbestände mit Vorkommen der Grünen Mosaikjungfer, drei Gewässer wiesen kleinste Restbestände der Pflanzen auf und die übrigen waren kriebsscherenfrei. Eine umfangreiche Nachsuche an den übrigen bekannten Vorkommen der Grünen Mosaikjungfer und in weiteren Potenzialbereichen an Elbe und Schwarzer Elster erbrachte 2017 kaum noch vitale Kriebsscherenbestände und auch nur einzelne Artnachweise (ÖKOTOP GbR 2017). Somit muss

die FFH-Art *A. viridis* weiterhin als vom Aussterben bedroht (1) eingestuft werden.

Mond-Azurjungfer – *Coenagrion lunulatum* (CHARPENTIER, 1840)

Die meisten für Sachsen-Anhalt bekannten Vorkommen von *C. lunulatum* sind seit langem erloschen. Nach 1991 sind nur noch drei Fundorte belegt (Drömling, Helsingbruch und Elbaue um Magdeburg) (MÜLLER et al. 2018). Die Art wird daher von stark gefährdet (2) zu vom Aussterben bedroht (1) hochgestuft. Diese Entwicklung ordnet sich in einen für ganz Mitteleuropa verzeichneten Bestandsrückgang der kontinentalen und euro-sibirisch verbreiteten Art ein, der sich an der durch Deutschland verlaufenden südwestlichen Arealgrenze besonders deutlich zeigt. Als Ursache werden vorrangig Klimaerwärmung und diffuse Nährstoffeinträge in die Entwicklungsgewässer angesehen (WILDERMUTH & MARTENS 2019).

Alpen-Smaragdlibelle – *Somatochlora alpestris* (SELYS, 1840)

Diese boreomontane Art ist in Sachsen-Anhalt auf oberhalb von rund 670 m ü. NHN gelegene Moore im Nationalpark Harz beschränkt. Sie galt lange als die am weitesten verbreitete Moorlibelle des Nationalparks (BAUMANN 2014), doch in jüngster Zeit ist sie in den Hochmooren deutlich in Abnahme begriffen; als ursächlich hierfür wird der Klimawandel vermutet, der für die Larven ungünstige Temperaturverhältnisse in den Schlenken verursacht (BAUMANN 2016). Lediglich die oberhalb von 950 m ü. NHN gelegenen Hochmoore im sachsen-anhaltischen Teil des Nationalparks waren von dem Rückgang zunächst nicht erkennbar betroffen. Die extreme Trockenheit des Sommers 2018 führte jedoch auch hier zum teils monatelangen Trockenfallen fast aller traditionell besiedelten Schlenken, so dass im Jahr 2019 weitaus geringere Schlupfabundanzen als in den Vorjahren festgestellt wurden (BAUMANN unveröff.). Daher wird *Somatochlora alpestris* als vom Aussterben bedrohte Art (1) eingestuft.

Abb. 10: Wertvolle Libellenhabitats stellen die oft flachen und sich stark erwärmenden Gewässer verschiedener Sukzessionsstufen in Kiesgruben nach dem aktiven Abbau dar. Blick über den südöstlichen Teil des Kiesgrubenkomplexes bei Schladebach (Foto: A. WESTERMANN). **Abb. 11:** Infolge stark verbesserter Wasserqualität konnten die nunmehr ungefährdeten Flussjungfern Asiatische Keiljungfer (*Gomphus flavipes*) und Grüne Flussjungfer (*Ophiogomphus cecilia*) ausgehend von der Elbe auch Nebenflüsse wie die Saale wieder besiedeln (Foto: M. SCHULZE, 22.07.2010, Saale am Pfingstanger, Halle). **Abb. 12:** Die Alpen-Smaragdlibelle (*Somatochlora alpestris*) ist nach dem extrem trockenen Sommer 2018 nur noch in einzelnen Gewässern zur Imago geschlüpft, wie in dieser tiefen Schlenke im Moor an den Rabenklippen (Nationalpark Harz) (Foto: K. BAUMANN). **Abb. 13:** Typisch für die Fließgräben in der nordwestlichen Altmark sind die dunkle Gewässersohle aus schlammig-sandigem Substrat, hohe Grünlandanteile im Umfeld sowie mehr oder weniger reiche Vorkommen aus Brunnenkresse (*Nasturtium officinale*), Berle (*Berula erecta*) und Igelkolben (*Sparganium spec.*). Ungewöhnlich ist das gleichzeitige, individuenstarke Vorkommen der Vogel- und Helmazurjungfer im selben Habitat (Foto: M. SCHULZE, 30.06.2015, Katerhorster Graben bei Chüttlitz). **Abb. 14:** Flächige Vorkommen der Kriebsschere (*Stratiotes aloides*) sind Voraussetzung für Vorkommen der Grünen Mosaikjungfer. Sie beschränken sich in Sachsen-Anhalt v. a. auf Altarme der Elbe. Durch Polytröpfung, Verlandung und sinkende Wasserstände infolge extremer Trockenheit sind diese Habitats stark gefährdet (Foto: J. TAUT, 19.06.2018, Dornburger Alte Elbe).



10



11



12



13



14



Abb. 15: Stark eutropher Teich (Angelgewässer), an dem von 2017 bis 2019 27 Libellenarten beobachtet wurden (Foto: B. NICOLAI, 12.08.2018, Goldbachniederung SW Halberstadt). **Abb. 16:** In der letzten Meliorationsphase der ehemaligen DDR geschaffener Teichgraben, typisches Landschaftsbild im Drömling. Entstanden durch Verbreiterung eines Moordammgrabens. Der Strukturreichtum von Gewässer und Uferbereichen bietet zahlreichen Libellenarten eine perfekte Habitatausstattung (Foto: M. DUMJAHN, 29.06.2015, Teichgraben im Norddrömling bei Buchhorst).

Arktische Smaragdlibelle – *Somatochlora arctica* (ZETTERSTEDT, 1840)

Die Art hat ihre Hauptvorkommen in den Mooren des Nationalparks Harz. Hier hatte sie sich in jüngster Zeit, möglicherweise begünstigt durch die Klimaerwärmung, in den Lagen oberhalb 900 m ü. NHN deutlich ausgebreitet, und auch in den tieferen Lagen schienen ihre Schlupfabundanzen zuzunehmen (BAUMANN 2016). In Folge des extrem trockenen Sommers 2018, der mit einem langandauernden Austrocknen zahlreicher Larvalgewässer verbunden war, schlüpfte die Art im Jahr 2019 jedoch nur in sehr geringer Zahl, und die über den Sommer 2019 anhaltende Trockenheit dürfte diese negative Entwicklung noch verstärken (BAUMANN unveröff.). Von den beiden isolierten Tieflandvorkommen im Norden Sachsen-Anhalts (Mahlpfuhler Fenn und Jävenitzer Moor), wo die Art wiederholt beobachtet wurde, liegen die letzten Nachweise aus den Jahren 1999 bzw. 1996 vor (vgl. MÜLLER et al. 2018). Dies ist zwar vermutlich auch in mangelnder Kartiertätigkeit begründet, doch aufgrund der jüngsten Trockenjahre ist die Situation der Art aktuell ungewiss. Obwohl *S. arctica* im Harz also zunächst von der Klimaerwärmung profitiert zu haben schien, muss der Klimawandel insgesamt als Risikofaktor eingestuft werden. So ist *S. arctica* weiterhin als vom Aussterben bedrohte Art (1) einzustufen.

Arten der Gefährdungskategorie 2

Speer-Azurjungfer – *Coenagrion hastulatum* (CHARPENTIER, 1825)

Diese typische Art mesotropher und häufig auch dystropher Gewässer mit Kleinschwämmen ist in Sachsen-Anhalt selten und hat ihren Schwerpunkt in Mooren und sumpfigen Niederungslandschaften. In der westlichen Hälfte Deutschlands ist seit einiger Zeit ein Rückzug in die Mittelgebirge und ein weitgehendes Verschwinden aus dem Tiefland zu beobachten (BENKEN & OLTHOFF 2015), und selbst im östlichen Niedersachsen ist die ehemals recht weit verbreitete Art seit kurzem deutlich rückläufig, was in klimatischen Veränderungen begründet sein dürfte (BAUMANN et al. unveröff.). Im Drömling, der von MÜLLER et al. (2018) noch als Verbreitungsgebiet genannt wird, ist die Art in den vergangenen sechs Jahren nur noch ein einziges Mal beobachtet worden (DUMJAHN unveröff.). Da die Kartierungsintensität dieser Art in Sachsen-Anhalt insgesamt für genaue Aussagen nicht ausreicht, wird von einem kurzfristigen Rückgang unbekannten Ausmaßes ausgegangen. Zusammen mit dem in Deutschland stark rückläufigen langfristigen Bestandstrend ergibt sich eine starke Gefährdung und damit eine Hochstufung von 3 auf 2, bei der es sich um eine reale Gefährdungszunahme handelt.

Gefleckte Heidelibelle – *Sympetrum flaveolum* (LINNAEUS, 1758)

Bei keiner anderen Art ist in den letzten Jahren bundesweit ein so massiver Bestandseinbruch festgestellt worden wie bei *S. flaveolum*. Für Sachsen-Anhalt weisen bereits MÜLLER et al. (2018) auf eine in den vergangenen zehn Jahren geringe Zahl von Nachweisen hin, die nicht zu der vergleichsweise hohen Rasterfrequenz passt, wonach die Art als mäßig häufig einzustufen ist. Aufgrund mangelnder aktueller Kartierungen ist das Verschwinden von *S. flaveolum* jedoch nur vage dokumentiert und eine fundierte Korrektur der Rasterfrequenz auf die aktuellen Verhältnisse nicht möglich. So wird diese in der letzten Roten Liste noch gar nicht eingestufte Art aktuell als stark gefährdet (2) bewertet, was sich aus einer angenommenen starken kurzfristigen und einer dem Bundestrend folgenden langfristigen sehr starken Abnahme ergibt.

Gebänderte Heidelibelle – *Sympetrum pedemontanum* (MÜLLER in ALLIONI, 1766)

Die im Libellenatlas (MÜLLER et al. 2018) für den Zeitraum 1991–2016 aufgeführten 110 Fundorte verteilen sich über das gesamte Bundesland. Allerdings ist aktuell davon auszugehen, dass die Vorkommen dieser thermophilen Fließwasser-Art an vielen der bekannten Standorte stark rückläufig bzw. teilweise erloschen sein dürften, wobei die Ursachen hierfür nicht immer erkennbar sind. Der Trend in der Bestandsentwicklung dieser Art, wie er in der Roten Liste der Libellen Deutschlands Stand 2015 bereits beschrieben wird, ist auch für Sachsen-Anhalt ablesbar. Dennoch sind, wie jüngst Funde aus dem Jahr 2018 und 2019 in der Jeetze-Niederung und im Drömling (Oberläufe von Jeetze und Ohre) zeigen, Nachweise bisher neuer bzw. seit langer Zeit erloschener Vorkommen möglich. Insgesamt betrachtet, muss die Art in Sachsen-Anhalt aber weiterhin als stark gefährdet (2) eingestuft werden.

Arten der Gefährdungskategorie 3

Torf-Mosaikjungfer – *Aeshna juncea* (LINNAEUS, 1758)

Diese im Wesentlichen in Mooren und sonstigen tendenziell dystrophen Gewässern vorkommende Art ist in Sachsen-Anhalt selten. Während die Vorkommen im Harz als stabil zu bewerten sind, ist für das Tiefland eine kurzfristige Abnahme unbekannten Ausmaßes anzunehmen, die mit dem in jüngster Zeit festgestellten Rückgang im benachbarten niedersächsischen Tiefland (BAUMANN unveröff.) korrespondieren dürfte. Bei einem dem Bundestrend folgenden mäßigen langfristigen Rückgang ergibt sich aus diesen Teilbewertungen eine Gefährdung (3) für *A. juncea*. Diese Herabstufung gegenüber der vorigen Liste (2) ist rein methodisch bedingt.

Helm-Azurjungfer – *Coenagrion mercuriale* (CHARPENTIER, 1840)

Die thermophile Fließwasser-Art besiedelt in Sachsen-Anhalt Graben- und Bachsysteme im Tief- und Hügelland. Seit Mitte der 1990er Jahre wurden sukzessive in allen Landesteilen, mit Ausnahme des Harzes, der nordöstlichen Altmark und des Dessau-Wittenberger Raumes, reproduzierende und teils individuenreiche Populationen entdeckt (Übersicht in MÜLLER et al. 2018). Die in den vergangenen Jahren entdeckten Vorkommen am Grünen Band bei Salzwedel markieren gleichzeitig den nordöstlichen Arealrand der Art (SCHULZE & SY 2017). Im derzeitigen Verbreitungsbild spiegelt sich ein deutlicher Kenntniszuwachs durch intensivere Erfassungstätigkeit wider, jedoch auch ein anhaltender Ausbreitungsprozess infolge klimatischer Faktoren sowie verbesserter Habitatbedingungen (Wasserqualität, Wasserhaushalt) in kleinen Fließgewässern. Die Existenz der Vorkommen ist sehr stark von anthropogenen Faktoren, v.a. den regulären Unterhaltungsmaßnahmen, abhängig. Kleine Vorkommen der Helm-Azurjungfer verschwinden bei zu intensiver oder fehlender Pflege und mangelndem Wasserdurchfluss schnell. Die stabilen Vorkommen befinden sich fast sämtlich in verzweigten Gewässersystemen, wo sie als Metapopulationen in lokal wechselnden Beständen langfristig überdauern können. Trotz des insgesamt positiven Trends wird die FFH-Art *C. mercuriale* daher noch als gefährdet (3) eingestuft, jedoch ist sie nicht mehr vom Aussterben bedroht (1).

Vogel-Azurjungfer – *Coenagrion ornatum* (SELYS, 1850)

Langjährig stabile Vorkommen von *C. ornatum* wurden in Sachsen-Anhalt bislang nur in der Altmark und der Helmeniederung festgestellt. Im nordwestlichen Altmarkkreis wurde das Vorkommen erst im Jahr 2009 entdeckt. Bei umfangreichen Untersuchungen zum Artvorkommen der Vogel-Azurjungfer (SCHULZE & SY 2017, RANA 2017, ÖKOTOP GbR 2017), die auch auf die Aller-Niederung südlich des Drömlings (RANA 2018) ausgedehnt wurden, konnten 2014–2019 auf 12 MTB etwa 50 räumlich getrennte Einzelvorkommen, teils mit mehreren Hundert Individuen, erfasst werden. Die nördlichen Vorkommen an der Landesgrenze zu Niedersachsen entsprechen dem nordwestlichen Arealrand dieser Art (vgl. BURBACH 2015). Im gleichen Zeitraum wurden auch die seit Ende der 1990er Jahre bekannten Vorkommen in der Helmeniederung im Zuge des FFH-Monitorings intensiv untersucht, Nachweise gelangen jedoch nicht mehr (ARNDT et al. 2014, HUTH et al. 2016, ÖKOTOP GbR 2017). Jüngste Funde in der Helmeaue auf direkt angrenzender Thüringer Seite (RANA 2010, SY unveröff.) lassen auf Wiederbesiedlungspotenzial hoffen. Aufgrund der Vielzahl der Einzelnachweise im Nordwesten, der

daraus folgenden Häufigkeitsklasse „selten“ sowie des positiven kurzfristigen Bestandstrends ergibt sich gegenüber der vorigen Roten Liste (vom Aussterben bedroht – 1) eine günstigere Einschätzung als gefährdete (3) Art. Zudem erfolgt in dem ca. 1.000 km² umfassenden relativ geschlossenen Verbreitungsgebiet im Altmarkkreis eine artgerechte Gewässerunterhaltung, die den Metapopulationscharakter sichert und Schutz vor lokalen Aussterbeprozessen bietet.

Gestreifte Quelljungfer – *Cordulegaster bidentata* SELYS, 1843

Die Art ist nach bisherigem Kenntnisstand auf den Harz beschränkt, wo sie im Verlauf der vergangenen rund 25 Jahre in sechs MTB nachgewiesen wurde. Vermutlich ist die Gestreifte Quelljungfer im Harz weiter verbreitet als bislang bekannt, weil sie oft erst durch gezielte Larvensuche entdeckt wird; so konnte sie jüngst in mehreren Bächen im Nationalpark Harz nachgewiesen werden (vgl. ANDERLE 2017). Ihr kurzfristiger Trend ist als gleichbleibend einzustufen, denn die Zunahme der Fundpunkte dürfte auf die intensivierte Kartierung zurückzuführen sein. Auf Basis des aktuellen Kenntnisstands hat sich die bisherige Einstufung als vom Aussterben bedroht (1) als unzutreffend erwiesen. Tatsächlich ist *C. bidentata* nur noch als gefährdet (3) zu betrachten.

Östliche Moosjungfer – *Leucorrhinia albifrons* (BURMEISTER, 1839)

Aufgrund der Bindung an nährstoffarme Gewässer kommt die eurosibirische Art hauptsächlich an sauren Gewässern oder an flachen Klarwasserbiotopen vor, die durch Verlandungszonen und Submersvegetation sowie eine meist geschützte Lage in Waldgebieten gekennzeichnet sind (MAUERSBERGER & BURBACH 2015). In Sachsen-Anhalt erfolgten die meisten Nachweise im Osten des Landes (MÜLLER et al. 2018), wo die Hauptvorkommen reproduktiver Populationen in der nördlichen Dübener Heide liegen und sich im sächsischen Teil dieses Naturraumes fortsetzen. Auch in der Glücksburger Heide wurde inzwischen ein individuenstarkes reproduzierendes Vorkommen nachgewiesen. Darüber hinaus gelangen Beobachtungen u.a. im Randbereich des Drömlings (Gewässer am Mittellandkanal), in der Elbaue um Magdeburg, in der Goitzsche, bei Schwanebeck und in der Tagebauregion Pirkau, doch nur selten handelte es sich um Reproduktionsnachweise. Bei wiederholt (z.B. im Rahmen des FFH-Monitorings) erfassten Vorkommen zeigte sich, dass fast alle nur über wenige Jahre am selben Gewässer Bestand hatten (vgl. ÖKOTOP GbR 2017). Infolge der unverkennbaren Ausbreitungstendenz kann die FFH-Art *L. albifrons* nicht mehr als vom Aussterben bedroht (1) gelten, jedoch wird sie in

Anbetracht der sehr wenigen beständigen Vorkommen noch als gefährdet (3) eingestuft.

Zierliche Moosjungfer – *Leucorrhinia caudalis* (CHARPENTIER, 1840)

Die Art bevorzugt meso- bis eutrophe Standgewässer mit lockerem Wasserried und oberflächennaher Submersvegetation. In Sachsen-Anhalt werden vor allem ältere Abbaurestgewässer mittlerer Größe besiedelt, daneben auch Moorgewässer, Weiher, Altgewässer oder Teichgräben. Nach dem Erstnachweis für Sachsen-Anhalt im Jahr 2008 bei Schwanebeck (A. Westermann) erfolgten zunehmend Nachweise, weit verstreut in verschiedenen Landesteilen. Meist handelte es sich um Einzeltiere, teils um reproduzierende Vorkommen, die jedoch bei sich verschlechternden Habitatbedingungen auch wieder verschwanden oder sich in besser geeignete umliegende Gewässer verlagerten. Verbreitungsschwerpunkte befinden sich aktuell im Norden und Nordwesten (Brietzer Teiche, Drömling, Taufwiesenberge) und Südosten (Dübener Heide, Abbaufolgelandschaft zwischen Merseburg und Zeitz) des Landes. Aufgrund des hohen Ausbreitungspotenzials und anscheinend im Zuge der Klimaerwärmung abnehmender Habitatansprüche (vgl. MAUERSBERGER et al. 2015) ist mit weiteren Nachweisen zu rechnen, was jedoch nicht von vornherein mit stabilen Ansiedlungen gleichzusetzen ist. Aufgrund der bislang nur wenigen reproduktiven Vorkommen wird die FFH-Art *L. caudalis* neu in die Rote Liste aufgenommen und als gefährdet (3) eingestuft.

Arten, für die eine Gefährdung anzunehmen ist (Kategorie G)

Südlicher Blaupfeil – *Orthetrum brunneum* (FONSCOLOMBE, 1837)

Die thermophile Fließwasser-Art besiedelt in Sachsen-Anhalt vor allem Quellbereiche, Quellabflüsse und kleine Gräben innerhalb vegetationsarmer Pionierhabitate. Vor 15–20 Jahren lag die Schwerpunktverbreitung in den Tagebaubereichen im Süden und Osten des Landes (siehe MÜLLER et al. 2018), hier sind aber die meisten Habitate durch Restlochflutungen, Sanierung oder Sukzession verloren gegangen. Neuaufschlüsse mit Quellanschnitten sowie Deponie-Entwässerungen, Haldenabflüsse und kurzzeitig auch neu angelegte oder beräumte Gräben verbleiben als Lebensräume, kompensieren aber wahrscheinlich nicht die Habitatverluste. Andererseits zeigt die ursprünglich mediterran verbreitete Art eine klimatisch bedingte Arealerweiterung nach Norden, die auch mit einer Erweiterung der bislang sehr spezifischen Habitatansprüche einhergehen könnte. Jüngste Funde an der Ohre bei Jahrestedt im Drömling (DUMJAHN, unveröff.) deuten dies an. Aufgrund der schwierigen Prognose

wird die Art mit der Kategorie G eingestuft, die frühere Kategorie (1) scheint in jedem Fall nicht mehr gerechtfertigt zu sein.

Vergleich mit der Roten Liste 2004 (Analyse)

Gegenüber der letzten Roten Liste (MÜLLER 2004) ergab sich bei vielen Arten eine veränderte Gefährdungseinstufung. Teils resultiert diese allein aus tatsächlichen positiven oder negativen Bestandsveränderungen, ein Großteil der Änderungen ist jedoch die Folge der in der vorliegenden Roten Liste erstmaligen Anwendung des Einstufungsschemas nach LUDWIG et al. (2009). Dessen Anwendung führt zu objektivierten, gegenüber Experteneinschätzungen teils jedoch merklich abgeschwächten Gefährdungseinstufungen, so dass der Vergleich mit früheren Roten Listen sehr differenziert erfolgen muss.

Gegenüber 2004 ist die Libellenfauna Sachsen-Anhalts um sechs Arten angewachsen. Dabei handelt es sich um zwei bereits seit langem ausgestorbene Arten, eine Invasionsart (bislang ohne Bodenständigkeitsnachweis, nicht in die Rote Liste aufgenommen) und drei ihr Areal erweiternde Arten, die sich neu in Sachsen-Anhalt etabliert haben und je nach Etablierungsstand und Häufigkeit in die Kategorien (*) (*C. erythraea*, *S. meridionale*) und (3) (*L. caudalis*) eingestuft wurden.

Für 30 Arten blieb die Gefährdungseinschätzung unverändert, wobei es sich zum größten Teil (20 Arten) um ungefährdete Arten handelt. Jedoch sind auch Arten unverändert vom Aussterben bedroht (drei Arten), stark gefährdet (eine Art) bzw. gefährdet (vier Arten) oder die Datengrundlage blieb defizitär (eine Art).

Für vier Arten musste eine Einstufung in eine höhere Gefährdungskategorie vorgenommen werden (*A. subarctica*, *C. hastulatum*, *C. lunulatum*, *S. flaveolum*). Dagegen verbesserte sich die Gefährdungseinschätzung für 20 zuvor in eine Gefährdungskategorie von 1–3 eingestufte Arten, wovon zehn Arten aus der Roten Liste entlassen und drei in die Vorwarnliste übernommen werden konnten. Acht zuvor in eine

sonstige Kategorie (D, V) eingestufte Arten konnten ebenfalls aus der Roten Liste entlassen werden. Eine tatsächlich positive Bestandsentwicklung zeigten v.a. viele Fließgewässerarten, ermöglicht durch verbesserte Gewässergüte und naturnähere Sohl- und Uferstrukturen im Zuge der Umsetzung der Wasser-Rahmenrichtlinie (WRRL). Hier sind in erster Linie die Gomphidenarten (*S. flavipes*, *G. vulgatissimus*, *O. cecilia*) zu nennen, die die großen Tieflandflüsse nahezu vollständig wieder besiedelt haben und teilweise bereits in die Zuflüsse aufsteigen. Aber auch die Arten kleinerer Flüsse, Bäche und Gräben im Berg- und Tiefland (wie *C. boltonii*, *C. splendens* et *virgo*, *C. mercuriale* et *ornatum*, *O. coerulescens*) konnten weitere Gewässersysteme besiedeln und zumeist vitale Populationen etablieren. Zudem weisen verschiedene wärmeliebende Arten, die zuvor mit wenigen Vorkommen im Land vertreten waren, zunehmende Bestände auf, weil sie sich im Zuge des Klimawandels ausbreiten (u.a. *L. barbarus*, *A. affinis*, *L. fulva*, *G. pulchellus*). Bei einigen weiteren Arten hat die in der vorliegenden Roten Liste verbesserte Gefährdungseinschätzung dagegen rein methodische Gründe, d.h. die Situation dieser Arten hat sich gegenüber 2004 nicht verbessert, in der Regel jedoch auch nicht verschlechtert.

Bei jeweils einer Art erfolgten Umstufungen von (1) auf (R), von (1) auf (G), von (2) auf (D) sowie bei zwei Arten von (D) auf (R). Es handelt sich dabei fast ausschließlich um extrem oder sehr seltene Arten mit gleichbleibendem oder aber leicht positivem kurzfristigen Trend und bestehenden Risikofaktoren.

Bei den in MÜLLER (2004) in die Kategorie „D“ eingestuften Arten handelt es sich überwiegend um ihr Areal erweiternde bzw. im Bestand zunehmende Arten, für welche inzwischen die Datenlage besser ist bzw. bereits mehr Vorkommen existieren, so dass eine Einstufung in (R) oder als ungefährdet (*) möglich wurde. Lediglich bei *S. fonscolombii* ist die Datenlage weiterhin sehr dürrig, was sich jedoch aus den nur sporadisch auftretenden und nicht ortstreuen reproduzierenden Vorkommen begründet.

In der bisherigen Gefährdungskategorie 1–3 verbleibende Arten zeichnen sich zumeist durch Selten-

Tab. 4: Änderungen in der Anzahl der Einstufungen in die Gefährdungskategorien im Vergleich der Roten Listen Libellen Sachsen-Anhalts aus den Jahren 2004 und 2020.

Gefährdungskategorie	Rote Liste 2004 (AZ = 65)		Rote Liste 2020 (AZ = 70)	
	(absolut)	(%)	(absolut)	(%)
0 – ausgestorben oder verschollen	1	1,5	3	4,3
R – extrem seltene Art mit geographischer Restriktion	1	1,5	3	4,3
1 – vom Aussterben bedroht	10	15,4	5	7,1
2 – stark gefährdet	12	18,5	3	4,3
3 – gefährdet	9	13,8	10	14,3
Gesamt	35	53,8	24	34,3

heit und die Bindung an spezielle Lebensräume (z.B. Moore, Krebscherengewässer) aus, deren Situation sich seit langem nicht verbessert hat.

Unter Anwendung des Einstufungsschemas nach LUDWIG et al. (2009) weist eine Einstufung in eine Gefährdungskategorie immer auf eine nachvollziehbar bestehende deutliche Gefährdungsdiskposition hin. Anhaltende Bestandsrückgänge, wie bei der seit 2004 unverändert als stark gefährdet eingestuften *S. pedemontanum*, zeigen sich beim Übergang zur Anwendung der BfN-Kriterien nicht zwingend in einer höheren Gefährdungskategorie. Auch Arten mit aus rein methodischen Gründen verbesserter (aber noch bestehender) Gefährdungseinstufung sind naturschutzfachlich weiter von höchster Relevanz, insbesondere wenn der kurzfristige Bestandstrend negativ ist (*A. juncea*).

Gefährdungsursachen und ausgewählte Schutzmaßnahmen

Gegenüber den Ausführungen in den Vorgängerfassungen der Roten Liste (MÜLLER & BUSCHENDORF 1993, MÜLLER 2004) hat sich zwar die Gewässergüte der Fließgewässer nachhaltig verbessert, die meisten für die Artengruppe relevanten Gefährdungen sind jedoch unverändert. Dazu zählen:

- Eutrophierung (intensive Angel- oder Badenutzung, Einträge aus landwirtschaftlicher Nutzung) und Schadstoffeinträge (Agrochemikalien, Abwässer, Straßenentwässerung, Leckagen),
- intensive Freizeitnutzung (Angeln, Bootverkehr, Wassersport und Badenutzung mit Beeinträchtigung der Röhrichtsäume und Flachwasserbereiche sowie der Submers- und Schwimmblattvegetation),
- Prädation und Schädigung der Vegetation infolge zu hohen Fischbesatzes,
- Gewässerausbau und -befestigung, aktuell v.a. aus Gründen des Hochwasserschutzes, Beseitigung von naturnahen Uferstrukturen und begleitenden Gehölzen,
- zu intensive oder fehlende Gewässerunterhaltung, v.a. an kleineren Fließgewässern und Gräben,
- angespannter Wasserhaushalt, zu geringer oder fehlender Durchfluss, temporäres Austrocknen, Verschärfung der Situation für Fließgewässerarten durch Anstau von Fließstrecken (Gebietswasserhaltung, Beregnung, Wasserkraftnutzung etc.),

- Sukzession und Verlandung von Kleingewässern und Gräben infolge von Wassermangel und/oder ausbleibender Pflege,
- Beseitigung von Flach- und Kleingewässern,
- fehlende (oder zur Flug- und Schlupfzeit komplett gemähte) Gewässerrandstreifen,
- zu starke Beschattung oder übermäßiges Entfernen von Gehölzen.

Hinzu kommen jedoch ernst zu nehmende Gefährdungsfaktoren, die erst in jüngerer Zeit massiv zum Tragen kommen:

Die Folgen des Klimawandels treffen das ohnehin niederschlagsarme Sachsen-Anhalt mit extremer Trockenheit, höheren Temperaturen und erhöhter Verdunstung im Sommerhalbjahr bereits jetzt in besonderem Maße. Die negative Wasserbilanz wird sich künftig verschärfen. Es ist daher absehbar, dass es unter den Libellenarten nicht nur Gewinner des Klimawandels geben wird. Libellenarten, die auf künftig durch Stagnation, Austrocknung und Verlandung besonders betroffene Gewässerlebensräume (z.B. flache Stillgewässer, Flachwasserzonen, Kolke, zuflussarme Bäche und Gräben) angewiesen sind, werden zunehmend Habitate verlieren, und künftig wird mehr Augenmerk auf die Gewährleistung der Wasserhaltung in Mooren, kleinen Fließgewässern und Gräben gelegt werden müssen.

Ebenfalls überwacht werden muss der starke Rückgang der Krebschere in den Auen- und Abgrabungsgewässern an Aland, Elbe und Schwarzer Elster, da *A. viridis* als auf Krebscherengewässer angewiesener Habitatspezialist hier innerhalb weniger Jahre zahlreiche Reproduktionsgewässer verloren hat. Die Grüne Mosaikjungfer steht als Art des Anhang IV der FFH-Richtlinie im Fokus und ihre Vorkommen sind auch überregional stark rückläufig (ALTMÜLLER & CLAUSNITZER 2010, BÖNSEL et al. 2010, MAUERSBERGER et al. 2017). Von gezielten Artenschutzprojekten (HANEK 2010, KASTNER et al. 2016) könnte sie auch in Sachsen-Anhalt profitieren.

Danksagung

Herzlicher Dank geht an Harald BOCK, Lothar BUTTSTEDT, Andreas PSCHORN, Thoralf SY, Dr. Michael WALLASCHKE und Annette WESTERMANN, die ihnen vorliegende Kenntnisse zu Vorkommen und Bestandsentwicklung von Libellen beigegeben und damit zu einer fundierten Datenbasis und -beurteilung beigetragen haben!

Art (wiss.)	Art (deutsch)	Kat.	Trend lang	Trend kurz	Best.	ST Risiko-faktoren	Bem.
<i>Aeshna affinis</i> VANDER LINDEN, 1820	Südliche Mosaikjungfer	*	?	^	mh		§ BA; V
<i>Aeshna cyanea</i> (O. F. MÜLLER, 1764)	Blaugrüne Mosaikjungfer	*	=	=	h		§ BA
<i>Aeshna grandis</i> (LINNAEUS, 1758)	Braune Mosaikjungfer	*	<	=	h		§ BA
<i>Aeshna isocles</i> (O. F. MÜLLER, 1767)	Keilfleck-Mosaikjungfer	*	<	^	mh		§ BA
<i>Aeshna juncea</i> (LINNAEUS, 1758)	Torf-Mosaikjungfer	3	<	(v)	s		§ BA
<i>Aeshna mixta</i> LATREILLE, 1805	Herbst-Mosaikjungfer	*	=	=	h		§ BA
<i>Aeshna subarctica elisabethae</i> DIAKONOV, 1922	Hochmoor-Mosaikjungfer	1	<<	=	es	x	§ BA
<i>Aeshna viridis</i> EVERSMAAN, 1836	Grüne Mosaikjungfer	1	<<	vv	ss	x	§ FFH IV, BK; V, A
<i>Anax imperator</i> LEACH, 1815	Große Königslibelle	*	>	=	sh		§ BA
<i>Anax parthenope</i> (SELYS, 1839)	Kleine Königslibelle	*	?	^	mh		§ BA; V
<i>Brachytron pratense</i> (MÜLLER, 1764)	Früher Schilfjäger	*	<<	=	h		§ BA
<i>Calopteryx splendens</i> (HARRIS, 1780)	Gebänderte Prachtlibelle	*	<	^	h		§ BA
<i>Calopteryx virgo</i> (LINNAEUS, 1758)	Blaufügel-Prachtlibelle	*	<<	^	mh		§ BA
<i>Ceriagrion tenellum</i> (DE VILLERS, 1789)	Zarte Rubinjungfer	R	?	^	ss		§ BA, (V), A
<i>Chalcolestes viridis</i> (VANDER LINDEN, 1825)	Westliche Weidenjungfer	*	=	=	h		§ BA
<i>Coenagrion armatum</i> (CHARPENTIER, 1840)	Hauben-Azurjungfer	0	nb	nb	nb	nb	1959 ⁰¹⁾ § BA
<i>Coenagrion hastulatum</i> (CHARPENTIER, 1825)	Speer-Azurjungfer	2	<<	(v)	s	x	§ BA
<i>Coenagrion lunulatum</i> (CHARPENTIER, 1840)	Mond-Azurjungfer	1	<<<	vv	ss	x	§ BA
<i>Coenagrion mercuriale</i> (CHARPENTIER, 1840)	Helm-Azurjungfer	3	<<	^	mh	x	§ BA, FFH II, BK; V
<i>Coenagrion ornatum</i> (SELYS, 1850)	Vogel-Azurjungfer	3	<<	^	s	x	§ BA, FFH II, V
<i>Coenagrion puella</i> (LINNAEUS, 1758)	Hufeisen-Azurjungfer	*	=	=	sh		§ BA
<i>Coenagrion pulchellum</i> (Vander Linden, 1825)	Fledermaus-Azurjungfer	*	<<	=	h		§ BA
<i>Cordulegaster bidentata</i> SELYS, 1843	Gestreifte Quelljungfer	3	<	=	ss		§ BA; V, A
<i>Cordulegaster boltonii</i> (DONOVAN, 1807)	Zweiggestreifte Quelljungfer	*	<	^	mh		§ BA
<i>Cordulia aenea</i> (LINNAEUS, 1758)	Falkenlibelle	*	<	=	h		§ BA
<i>Crocothemis erythraea</i> (BRULLÉ, 1832)	Feuerlibelle	*	nb	^	mh		§ BA
<i>Enallagma cyathigerum</i> (CHARPENTIER, 1840)	Gemeine Becherjungfer	*	=	=	h		§ BA
<i>Epitheca bimaculata</i> (CHARPENTIER, 1825)	Zweifleck	D	?	?	ss		§ BA

Art (wiss.)	Art (deutsch)	Kat.	Trend lang	Trend kurz	Best.	ST Risiko-faktoren	Bem.
<i>Erythromma lindenii</i> (SELYS, 1840)	Saphirauge	R	>	^	ss		§ BA; V
<i>Erythromma najas</i> (HANSEMAN, 1823)	Großes Granatauge	*	<	=	h		§ BA
<i>Erythromma viridulum</i> (CHARPENTIER, 1840)	Kleines Granatauge	*	>	=	h		§ BA
<i>Gomphus pulchellus</i> SELYS, 1840	Westliche Keiljungfer	*	>	^	ss		§ BA; A
<i>Gomphus vulgatissimus</i> (LINNAEUS, 1758)	Gemeine Keiljungfer	*	<<<	^	mh		§ BA
<i>Ischnura elegans</i> (VANDER LINDEN, 1820)	Große Pechlibelle	*	=	=	sh		§ BA
<i>Ischnura pumilio</i> (CHARPENTIER, 1825)	Kleine Pechlibelle	V	<	(v)	mh	x	§ BA
<i>Lestes barbarus</i> (FABRICIUS, 1798)	Südliche Binsenjungfer	*	>	^	mh	x	§ BA
<i>Lestes dryas</i> KIRBY, 1890	Glänzende Binsenjungfer	3	<<	(v)	mh		§ BA
<i>Lestes sponsa</i> (HANSEMAN, 1823)	Gemeine Binsenjungfer	*	=	=	h		§ BA
<i>Lestes virens vestalis</i> RAMBUR, 1842	Kleine Binsenjungfer	V	<<	=	mh	(x)	§ BA
<i>Leucorrhinia albifrons</i> (BURMEISTER, 1839)	Östliche Moosjungfer	3	nb	^	ss	x	§ FFH IV, BK
<i>Leucorrhinia caudalis</i> (CHARPENTIER, 1840)	Zierliche Moosjungfer	3	nb	^	ss		§ FFH IV, BK
<i>Leucorrhinia dubia</i> (VANDER LINDEN, 1825)	Kleine Moosjungfer	3	<<	=	s	x	§ BA
<i>Leucorrhinia pectoralis</i> (CHARPENTIER, 1825)	Große Moosjungfer	V	<<	=	mh		§ FFH II/IV; BK
<i>Leucorrhinia rubicunda</i> (LINNAEUS, 1758)	Nordische Moosjungfer	3	<<	=	s	(x)	§ BA
<i>Libellula depressa</i> LINNAEUS, 1758	Plattbauch	*	=	=	h		§ BA
<i>Libellula fulva</i> O. F. MÜLLER, 1764	Spitzenfleck	*	?	^	s		§ BA
<i>Libellula quadrimaculata</i> LINNAEUS, 1758	Vierfleck	*	<	=	h		§ BA
<i>Nehalennia speciosa</i> (CHARPENTIER, 1840)	Zwerglibelle	0	nb	nb	nb	nb	1943 ⁰²⁾ § BA
<i>Onychogomphus forcipatus</i> (LINNAEUS, 1758)	Kleine Zangenlibelle	0	nb	nb	nb	nb	1922 ⁰³⁾ § BA
<i>Ophiogomphus cecilia</i> FOURCROY, 1785	Grüne Flussjungfer	*	<<	^	mh		§ FFH II/IV, BK, V
<i>Orthetrum brunneum</i> (FONSCOLOMBE, 1837)	Südlicher Blaupfeil	G	>	=	s	x	§ BA
<i>Orthetrum cancellatum</i> (LINNAEUS, 1758)	Großer Blaupfeil	*	=	=	h		§ BA
<i>Orthetrum coerulescens</i> (FABRICIUS, 1798)	Kleiner Blaupfeil	*	<<	^	mh	(x)	§ BA
<i>Platycnemis pennipes</i> (PALLAS, 1771)	Blaue Federlibelle	*	=	=	h		§ BA
<i>Pyrhosoma nymphula</i> (SULZER, 1776)	Frühe Adonislibelle	*	=	=	h		§ BA
<i>Somatochlora alpestris</i> (SELYS, 1840)	Alpen-Smaragdlibelle	1	<	=	es	x	§ BA

Art (wiss.)	Art (deutsch)	Kat.	Trend lang	Trend kurz	Best.	ST Risiko-faktoren	Bem.
<i>Somatochlora arctica</i> (ZETTERSTEDT, 1840)	Arktische Smaragdlibelle	1	<	=	es	x	§ BA
<i>Somatochlora flavomaculata</i> (VANDER LINDEN, 1825)	Gefleckte Smaragdlibelle	3	<<	=	s		§ BA
<i>Somatochlora metallica</i> (VANDER LINDEN, 1825)	Glänzende Smaragdlibelle	*	<	=	h		§ BA
<i>Stylurus flavipes</i> (CHARPENTIER, 1825)	Asiatische Keiljungfer	*	<	^	mh		§ FFH IV, BK ; V
<i>Sympecma fusca</i> (VANDER LINDEN, 1820)	Gemeine Winterlibelle	*	=	=	h		§ BA
<i>Sympetrum danae</i> (SULZER, 1776)	Schwarze Heidelibelle	*	<	(v)	h		§ BA
<i>Sympetrum depressiusculum</i> (SELYS, 1841)	Sumpf-Heidelibelle	R	?	?	es	x	§ BA
<i>Sympetrum flaveolum</i> (LINNAEUS, 1758)	Gefleckte Heidelibelle	2	<<<	vv	mh		§ BA
<i>Sympetrum fonscolombii</i> (SELYS, 1840)	Frühe Heidelibelle	D	>	^	s		§ BA; G
<i>Sympetrum meridionale</i> (SELYS, 1841)	Südliche Heidelibelle	*	nb	^	s		§ BA
<i>Sympetrum pedemontanum</i> (MÜLLER in ALLIONI, 1766)	Gebänderte Heidelibelle	2	<<	vvv	s	x	§ BA
<i>Sympetrum sanguineum</i> (O. F. MÜLLER, 1764)	Blutrote Heidelibelle	*	=	=	sh		§ BA
<i>Sympetrum striolatum</i> (CHARPENTIER, 1840)	Große Heidelibelle	*	>	=	h		§ BA
<i>Sympetrum vulgatum</i> (LINNAEUS, 1758)	Gemeine Heidelibelle	*	<	=	h		§ BA

Nomenklatur nach JÖDICKE (2012) bzw. bei der Einordnung von *C. viridis* und *S. flavipes* sowie den deutschen Artnamen nach WILDERMUTH & MARTENS (2019).

Abkürzungen und Erläuterungen

Abkürzungen und Symbole bzgl. der Einstufung (Spalten „Kat“, „Trend lang“, „Trend kurz“, „Best“) nach OTT et al. (2015), Schutzstatus/letzter Nachweis/Quelle (Spalte „Bem.“):

- § – Gesetzlicher Schutz nach § 7 (2) Nr. 13 u. 14 Bundesnaturschutzgesetz bezüglich Anhang A und B der EG-VO Nr. 338/97, FFH-Richtlinie Anhang IV, Vogelschutz-Richtlinie (Europäische Vogelarten) und Bundesartenschutzverordnung Anlage 1: § – besonders geschützte Art: EG-VO Anhang A und B (EG A, EG B), FFH Anhang IV, Europäische Vogelarten (VR) und BA Anlage 1; § – (fett) streng geschützte Art: EG-VO Anhang A (EG A), FFH Anhang IV und BA Anlage 1, Kreuz in Spalte 3.
- FFH – FFH-Richtlinie 92/43/EWG der EU: FFH II – Art im Anhang II aufgeführt, * – Prioritäre Art, FFH IV – Art im Anhang IV aufgeführt, FFH V – Art im Anhang V aufgeführt
- BA – Bundesartenschutzverordnung

- BK – Berner Konvention; **BK** (fett) streng geschützte Art
- ST – Sachsen-Anhalt
- V – Verbreitungsschwerpunkt in ST
- A – Arealrand in ST
- G – Gastart (mit Reproduktion) in ST
- ⁰¹⁾ – Der einzige belegte Nachweis in ST erfolgte 1959 bei Landsberg (Coll. ZOERNER, MÜLLER 2014). Ein durch SCHIEMENZ (1954) zuvor dem Landesterritorium zugeordneter Nachweis wurde bereits durch MÜLLER & STEGLICH (2007) korrigiert.
- ⁰²⁾ – Für ST ist nur ein Nachweis der Art aus dem Jahr 1943 an den Heideteichen bei Osterfeld OT Waldau bekannt (Coll. BEUTHAN, STEGLICH & MÜLLER 2001).
- ⁰³⁾ – Für ST liegen nur historische Nachweise vor, jedoch handelt es sich um mehrere Funde, überwiegend aus der Gegend um Halle. Der letzte Nachweis gelang im Jahr 1922 bei Freiburg/ Unstrut (TORNIER in RAPP 1943, zitiert in MÜLLER et al. 2018).

Literatur

- ALTMÜLLER, R. & H.-J. CLAUSNITZER (2010): Rote Liste der Libellen Niedersachsens und Bremens, 2. Fassung, Stand 2007. – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen **30**: 211–238.
- ANDERLE, B. (2018): Untersuchung der Larvalhabitate der *Cordulegaster bidentata* (SELYS, 1843) und *Cordulegaster boltonii* (DONOVAN, 1807) im nördlichen und südlichen Nationalpark Harz. – Bachelorarbeit Universität Oldenburg (unveröff.).
- ARNDT, E., GRÖGER-ARNDT, H., KIPPING, J. & P. SCHNITTER (Bearb.) (2014): Bewertung des Erhaltungszustandes der wirbellosen Tierarten der Anhänge IV und V der FFH-Richtlinie sowie der EU-Osterweiterung in Sachsen-Anhalt. – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Halle) **3**: 1–252.
- ARNDT, E., MORITZ, R. & J. KIPPING (2010): Grunddatensatz Naturschutz zur Investitionssicherung – Erfassung von Arten des Anhangs IV in FFH-Gebieten und in Flächen mit hohem Naturschutzwert: Wirbellose; Plausibilitätsprüfung der Meldedaten, Festlegung dauerhafter Überwachungsflächen. – Unveröff. Projektbericht i. A. des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt.
- BAUMANN, K. (2014): Die Libellenarten im Nationalpark Harz. – In: Nationalverwaltung Harz (Hrsg.). Die Libellen des Nationalparks Harz. Schriftenreihe aus dem Nationalpark Harz **11**: 7–135.
- BAUMANN, K. (2016): Veränderungen von Höhenverbreitung und Abundanz von *Somatochlora alpestris* und *Somatochlora arctica* im Harz unter dem Einfluss des Klimawandels (Odonata: Corduliidae). – Libellula **35**: 43–64.
- BÖNSEL, A., MAUERSBERGER, R. & V. WACHLIN (2010): *Aeshna viridis* (Eversmann, 1836), Grüne Mosaikjungfer, Artensteckbrief. – abrufbar unter www.lung.mv-regierung.de/dateien/ffh_asb_aeshna_viridis.pdf
- BENKEN, T. & M. OLTHOFF (2015): *Coenagrion hastulatum* (Charpentier, 1825). – Libellula, Supplement **14**: 62–65.
- 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. & C. WILLIGALLA (Hrsg.) (2015): Atlas der Libellen Deutschlands. – Libellula, Supplement **14**: 1–394.
- BURBACH, K. (2015): *Coenagrion ornatum* (SELYS, 1850). – Libellula, Supplement **14**: 78–81.
- EVSA e.V. & RANA (2006): Erfassung von wirbellosen Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie im Land Sachsen-Anhalt. Wirbellose. – Entomol. Mitt. Sachsen-Anhalt, SH: 62 S.
- GÜNTHER, A., OLIAS, M. & T. BROCKHAUS (2006): Rote Liste Libellen Sachsens. – Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege. 20 S.
- HANEG GMBH (2010): Forschungs- und Kooperationsvorhaben Erprobung von Managementmaßnahmen in Bremen zum Erhalt der Krebschere als Leitart für die ökologisch wertvollen Graben-Grünland-Gebiete der Kulturlandschaft Nordwestdeutschlands. – Projekt gefördert von der DBU, AZ 25274, Endbericht, 232 S.
- HUTH, J., MALCHAU, W., MAMMEN, K., NEUMANN, V., SY, T. & A. THUROW (2016): FFH-Berichtspflicht für die Artengruppen Libellen (Odonata) und Käfer (Coleoptera). – Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt **53** (SH): 16–84.
- JÖDICKE, R. (2012): Die Libellenfauna Deutschlands (Stand 01.04.2012). abrufbar unter: http://www.libellula.org/wp-content/uploads/2015/12/gdo_artenliste.pdf
- LUDWIG, G., HAUPT, H., GRUTKE, H. & M. BINOT-HAFKE (2006): Methodische Anleitung zur Erstellung Roter Listen gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze. – BfN-Skripten, **191**: 97 S.
- LUDWIG, G., HAUPT, H., GRUTKE, H. & M. BINOT-HAFKE (2009): Methodik der Gefährdungsanalyse für Rote Listen. – In: HAUPT, H., LUDWIG, G., GRUTKE, H., BINOT-HAFKE, M., OTTO, C. & A. PAULY (Bearb.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. – Landwirtschaftsverlag, Münster. – Naturschutz und Biologische Vielfalt **70**(1): 19–71.
- KASTNER, F., BUCHWALD, R., KÖRNER, F., MAXEINER, U., STEFFENS, P., WINKLER, C., JÖDICKE, K. & I. MAUSCHERNING (2016): Wiederansiedlungen als Maßnahmen des Artenschutzes. Die Grüne Mosaikjungfer (*Aeshna viridis*, Odonata) in Niedersachsen und Schleswig-Holstein – ein Beitrag zum Habitatverbund. – Naturschutz und Landschaftsplanung **48**(3): 87–96.
- KROPP, J., ROITHMEIER, O., HATTERMANN, F., RACHIMOW, C., LÜTTGER, A., WECHSUNG, F., LASCH, P., CHRISTIANSEN, E.S., REYER, C., SUCKOW, F., GUTSCH, M., HOLSTEN, A., KARTSCHALL, T., WODINSKI, M., HAUF, Y., CONRADT, T., ÖSTERLE, H., WALTHER, C., LISSNER, T., LUX, N., TEKKE, V., RITCHIE, S., KOSSAK, J., KLAUS, M., COSTA, L., VETTER, T. & M. KLOSE (2009): Klimawandel in Sachsen-Anhalt – Verletzlichkeiten gegenüber den Folgen des Klimawandels. – Abschlussbericht des Potsdam-Instituts für Klimafolgenforschung (PIK).
- MALCHAU, W., MEYER, F. & P. SCHNITTER (Bearb.) (2010): Bewertung des Erhaltungszustandes der wirbellosen Tierarten nach Anhang II der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Sachsen-Anhalt. – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Halle, SH **2**: 332 S.
- MAUERSBERGER, R. & K. BURBACH (2015): *Leucorrhinia albifrons* (BURMEISTER, 1839). – Libellula, Supplement **14**: 254–257.
- MAUERSBERGER, R., SCHIEL, F.-J. & K. BURBACH (2015): *Leucorrhinia caudalis* (CHARPENTIER, 1840). – Libellula, Supplement **14**: 258–261.

- MAUERSBERGER, R., BRAUNER, O., GÜNTHER, A., KRUSE, M. & F. PETZOLD (2017): Rote Liste der Libellen (Odonata) des Landes Brandenburg 2016. – Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg, **26**(4): Beilageheft.
- MÜLLER, J. (2004): Rote Liste der Libellen (Odonata) des Landes Sachsen-Anhalt, 2. Fassung. – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt **39**: 212–216.
- MÜLLER, J. (2014): Beitrag zur zoogeographischen und ökologischen Charakterisierung der Libellen (Insecta: Odonata) Sachsens-Anhalts einschließlich einer aktuellen Einschätzung des Gefährdungsgrades. – In: NATIONALVERWALTUNG HARZ (Hrsg.). Die Libellen des Nationalparks Harz. Schriftenreihe aus dem Nationalpark Harz **11**: 196.
- MÜLLER, J. (2016): Libellen (Odonata) Bestandsentwicklung. S. 645–657. – In: FRANK, D. & P. SCHNITZER (Hrsg.) (2016): Pflanzen und Tiere in Sachsen-Anhalt. Ein Kompendium der Biodiversität. – Natur + Text, Rangsdorf, 1.132 S.
- MÜLLER, J. & J. BUSCHENDORF (1993): Rote Liste der Libellen des Landes Sachsen-Anhalt, 1. Fassung. – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt **9**: 13–16.
- MÜLLER, J. & R. STEGLICH (2004): Verzeichnis (Checkliste) der Libellen (Odonata) des Landes Sachsen-Anhalt und deren Gefährdungseinstufung. Stand: Dezember 2004. – Pedemontanum **5**: 1–6.
- MÜLLER, J. & R. STEGLICH (2007): Gehören *Coenagrion armatum* und *Onychogomphus forcipatus* (Odonata) zur Libellenfauna Sachsens-Anhalts? – Entomologische Mitteilungen Sachsen-Anhalt **15**(1): 28–30.
- MÜLLER, J., STEGLICH, R. & V. E. MÜLLER (2018): Libellenatlas Sachsen-Anhalt, Beitrag zur historischen und aktuellen Erforschung der Libellen-Fauna (Odonata) Sachsens-Anhalts bis zum Jahr 2016, Hrsg. von EVSA e.V., 299 S.
- ÖKOTOP GbR (2009): Grunddatensatz Naturschutz zur Investitionssicherung – Untersuchungen zum Vorkommen von Arten in Sachsen-Anhalt, die im Rahmen der EU-Osterweiterung in die FFH-Richtlinie aufgenommen wurden. – Im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, FB 4 Naturschutz.
- ÖKOTOP GbR (2017): Arten-Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Sachsen-Anhalt: Libellen (Odonata), Monitoring-Durchgang 2016–2017. – unveröff. Gutachten im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, FB Naturschutz.
- OTT, J., CONZE, K.-J., GÜNTHER, A., LOHR, M., MAUERSBERGER, R., ROLAND, H.-J. & F. SUHLING (2015): Rote Liste und Gesamtartenliste der Libellen Deutschlands mit Analyse der Verantwortlichkeit, dritte Fassung, Stand Anfang 2012 (Odonata). – Libellula, Supplement **14**: 395–422.
- PETZOLD, F. & W. ZIMMERMANN (2011): Rote Liste der Libellen (Insecta: Odonata) Thüringens, 3. Fassung, Stand 11/2009. – Naturschutzreport (Jena) **26**: 105–111.
- RANA (2010): Managementplan (Fachbeitrag Offenland) für das FFH-Gebiet „Mönchenried und Helmeigräben bei Artern“ FFH_0184 (DE 4633–304). Abschlussbericht. – Unveröff. Gutachten im Auftrag des Thüringer Landesverwaltungsamts.
- RANA (2017): Monitoring der Vorkommen der Vogel-Azurjungfer (*Coenagrion ornatum*) im Jahr 2017 am Grünen Band zwischen Hoyersburg und Arendsee sowie Ergebnisse der Suche im näheren Umfeld. Abschlussbericht zu den mehrjährigen Untersuchungen in der nördlichen Altmark. – Unveröff. Gutachten im Auftrag des BUND Sachsen-Anhalt und BUND Projektbüro Grünes Band.
- RANA (2018): Monitoring der Helm- und Vogel-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale* et *ornatum*) im Projektgebiet des Grünen Bandes „Allerniederung bei Oebisfelde“. – Unveröff. Gutachten im Auftrag des BUND Sachsen-Anhalt und BUND Projektbüro Grünes Band.
- SCHIEMENZ, H. (1954): Die Libellenfauna von Sachsen in zoogeographischer Betrachtung. – Abhandlungen und Berichte aus dem Staatlichen Museum für Tierkunde Dresden **22**: 22–46.
- SCHULZE, M. & T. SY (2017): Zur Situation der Vogel- und Helm-Azurjungfer (*Coenagrion ornatum* und *mercuriale*) im Grünen Band Sachsens-Anhalts. – Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt **54**: 116–122.
- STEGELICH, R. & J. MÜLLER (2001): Eine wertvolle kleine Libellensammlung (Odonata) aus den Jahren 1923 bis 1944 im Heimatnaturgarten Weißenfels (Coll. BEUTHAN). – Entomologische Mitteilungen Sachsen-Anhalt **9**(2): 37–41.
- SY, T. (2008): Ein neuer Fundort der Scharlachlibelle *Ceragrion tenellum* (DE VILLERS, 1789) in Sachsen-Anhalt (Odonata, Coenagrionidae). – Entomologische Nachrichten und Berichte **52**(1): 61–64.
- WILDERMUTH, H. & A. MARTENS (2019): Die Libellen Europas. – Quelle & Meyer Verlag, Wiebelsheim, 957 S.

Anschriften der Autoren

Kerstin Mammen
ÖKOTOP GbR – Büro für angewandte
Landschaftsökologie
Willy-Brandt-Str. 44/1
06110 Halle (Saale)
E-Mail: kerstin.mammen@oekotop-halle.de

Dr. Kathrin Baumann
Nationalparkverwaltung Harz
Lindenallee 35
38855 Wernigerode
E-Mail: baumann@nationalpark-harz.de

Matthias Dumjahn
Biosphärenreservatsverwaltung Drömling
Sachsen-Anhalt
Bahnhofstraße 32
39646 Oebisfelde-Weferlingen
E-Mail: matthias.dumjahn@droemling.mule.sachsen-anhalt.de

Jörg Huth
Bürogemeinschaft MILAN
Georg-Cantor-Straße 31
06108 Halle (Saale)
E-Mail: huth@milan-halle.de

Dr. Bernd Nicolai
Herbingstraße 20
38820 Halberstadt
E-Mail: nicolaibea@gmx.de

Martin Schulze
RANA – Büro für Ökologie und Naturschutz
Frank Meyer
Mühlweg 39
06114 Halle (Saale)
E-Mail: martin.schulze@rana-halle.de