

J. HUTH, Halle (Saale)

Zur Libellenfauna der Braunkohlen-Bergbaufolgelandschaft Sachsen-Anhalts (Odonata)

Zusammenfassung Insgesamt 135 Gewässer in 20 Gebieten der Braunkohlenbergbau-Folgelandschaft des Landes Sachsen-Anhalts wurden in den Jahren 1996-2001 auf ihre Libellenfauna untersucht. Es gelang der Nachweis von insgesamt 47 Arten (= 73 % der Arten Sachsen-Anhalts). Die charakteristischen Arten von Gewässertypen, Habitatansprüche ausgewählter Arten sowie Gefährdungen und Maßnahmen zur Förderung von Libellen-Habitaten werden beschrieben. Für ausgewählte Arten werden Vorkommen und Bestandsprognose in der Braunkohlenbergbau-Folgelandschaft Sachsen-Anhalts dargestellt.

Summary On the odonatan fauna of the brown coal post-mining landscape of Sachsen-Anhalt (Odonata). – Altogether 135 stretches of water in 20 areas of brown coal post-mining landscape of Sachsen-Anhalt were studied for their odonatan fauna from 1996 to 2001. A total of 47 species of dragonflies was found (= 73 % of the recorded species of Sachsen-Anhalt). Typical species of different types of post-mining waters, ecological preferences of selected species, endangering and supporting measures of dragonfly-habitats are described. Occurrence and forecast of population development for selected species are shown.

1. Einleitung

Die Untersuchungen erfolgten durch den Autor im Rahmen der Forschungsprojekte FBM (1999) und FLB (2003) in den Tagebau-Regionen Gräfenhainichen, Bitterfeld, Amsdorf, Halle-West, Halle-Ost, Merseburg-Ost, Geiselatal sowie Zeitz/Weißenfels/Hohenmölsen. Eine erste Übersicht der Erfassungsergebnisse (bis 1998) sowie eine Zusammenstellung früherer Arbeiten zur Besiedlung von Bergbaurestgewässern in Mitteldeutschland und der Lausitz durch Libellen gibt HUTH (2000). In der vorliegenden Arbeit erfolgt nun eine ausführliche Darstellung auf der Basis der Auswertung der bis 2001 erhobenen Daten. Damit kann ein umfassender Überblick über die Besiedlung der Braunkohlen-Bergbaurestgewässer des Landes Sachsen-Anhalt durch Libellen gegeben werden. Ausgewählte Inhalte fanden bereits Eingang in HUTH (2001) und TISCHEW (2004).

2. Gesamtartenspektrum

An den 135 bearbeiteten Gewässern der Braunkohlenbergbau-Folgelandschaft (nachfolgend mit BFL abgekürzt) des Landes Sachsen-Anhalt wurden insgesamt 47 Libellenarten nachgewiesen (Tab. 1). Das entspricht 73,4 % der Landesfauna (64 Arten). 18 (= 56 %) der gefährdeten Arten der Roten Liste Sachsen-Anhalts (MÜLLER 2004) bzw. 21 (= 46 %) der gefährdeten Arten der Roten Liste Deutschlands (OTT & PIPER 1998) reproduzieren in der BFL.

Tab. 1 ist absteigend nach der Zahl der besiedelten Gewässer geordnet. Daraus und aus der Anzahl der Vorkommensgebiete (2. Spalte) ist die Häufigkeit bzw. Seltenheit der Arten in der BFL abzuleiten. Die weiteren Spalten enthalten Angaben zur Gefährdung und zum Lebensraum-Typ (DONATH 1987a).

3. Libellenarten der Bergbauregionen und Untersuchungsgebiete

Tab. 2 enthält die Gesamtartenlisten der 20 im Zeitraum 1996-2001 vom Autor bearbeiteten Untersuchungsgebiete mit Angaben zur Reproduktion und Häufigkeit der nachgewiesenen Libellenarten.

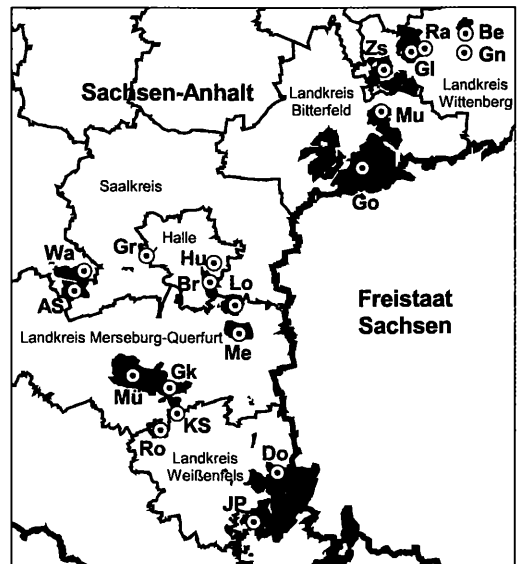


Abb. 1: Lage der Untersuchungsgebiete (Bezeichnungen s. Tab. 2, BFL grau).

Tab. 1: Gesamtspektrum der in der BFL Sachsen-Anhalts nachgewiesenen Libellenarten.

Gewässer: Gewässeranzahl mit Artnachweis ($n_{\text{gesamt}} = 135$, 116 Stillgew., 19 Fließgew.), **Gebiete:** Zahl der Untersuchungsgebiete mit Artvorkommen ($n_{\text{gesamt}} = 20$), **Gefährdung:** RL ST: Rote Liste Sachsen-Anhalts, RL D: Rote Liste Deutschlands, 1 Vom Aussterben bedroht, 2 Stark gefährdet, 3 Gefährdet, G Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt, V Arten der Vorwarnliste, D Daten defizitär; **Lebensraumtyp:** U Ubiquist, sS stenöke Seeart, FS euryöke Fließwasser-See-Art, eW euryöke Weiherart, sW stenöke Weiherart, eT euryöke Tümpelart, sT stenöke Tümpelart, eM euryöke Moorart, sM stenöke Moorart, MS Moor-See-Art, MT Moortümpel-Art, tF thermophile Fließwasserart, rF rheophile Fließwasserart, VG Vermehrungsgast.

Art	Gewässer	Gebiete	RL ST	RL D	Lebensraumtyp
<i>Ischnura elegans</i>	117	20			U
<i>Sympetrum vulgatum</i>	106	20			U
<i>Coenagrion puella</i>	103	20			U
<i>Sympetrum sanguineum</i>	102	20			eW
<i>Enallagma cyathigerum</i>	98	20			U
<i>Libellula quadrimaculata</i>	96	20			U
<i>Sympetrum striolatum</i>	91	19	D		eW
<i>Anax imperator</i>	83	20			eW
<i>Aeshna mixta</i>	81	18			U
<i>Orthetrum cancellatum</i>	78	19			U
<i>Sympecma fusca</i>	76	19		3	eW
<i>Lestes sponsa</i>	72	19			U
<i>Anax parthenope</i>	61	17		G	sS
<i>Sympetrum danae</i>	50	15			eM
<i>Lestes virens</i>	44	12	2	2	eM
<i>Cordulia aenea</i>	38	13	V	V	U
<i>Orthetrum coerulescens</i>	38	16	2	2	tF
<i>Aeshna isosceles</i>	37	14	2	2	MS
<i>Brachytron pratense</i>	36	13	V	3	U
<i>Erythromma viridulum</i>	35	14	3		sW
<i>Ischnura pumilio</i>	32	12	2	3	eT
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	28	7			U
<i>Aeshna cyanea</i>	26	11			eW
<i>Calopteryx splendens</i>	25	13	V	V	rF
<i>Sympetrum flaveolum</i>	22	11		3	MT
<i>Sympetrum pedemontanum</i>	22	10	2	3	tF
<i>Lestes viridis</i>	19	9			eW
<i>Platycnemis pennipes</i>	19	5			FS
<i>Coenagrion pulchellum</i>	18	6	V	3	U
<i>Aeshna grandis</i>	18	12		V	U
<i>Erythromma najas</i>	14	6	V	V	U
<i>Libellula depressa</i>	13	9			eT
<i>Sympetrum fonscolombei</i>	10	7	D		VG
<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	10	5	2	2	eM
<i>Lestes dryas</i>	9	5	3	3	sT
<i>Somatochlora metallica</i>	9	5			FS
<i>Orthetrum brunneum</i>	9	7	1	3	tF
<i>Leucorrhinia dubia</i>	9	7	3	2	sM
<i>Aeshna affinis</i>	6	4	3	D	VG
<i>Coenagrion hastulatum</i>	5	5	3	3	eM
<i>Aeshna juncea</i>	5	4	2	3	eM
<i>Somatochlora flavomaculata</i>	4	1	3	2	MT
<i>Lestes barbarus</i>	3	3	3	2	sT
<i>Leucorrhinia rubicunda</i>	3	2	3	2	sM
<i>Calopteryx virgo</i>	1	1	2	3	rF
<i>Cordulegaster boltoni</i>	1	1	3	3	rF
<i>Sympetrum depressiusculum</i>	1	1	D	2	eT

Tab. 2: Libellenarten der untersuchten Bergbauregionen und Gebiete.

Reproduktion: !! Repr. sicher, ! Repr. wahrscheinlich; **Häufigkeit:** 1-4 höchste Häufigkeitsklasse (HK) der Imagines an einem Gewässer (1 einzelne, 2 mehrere, 3 viele, 4 sehr viele), Individuen der HK 1-4: Zygoptera außer *Calopteryx*: 1-5, 6-10, 11-50, >50; *Sympetrum*, *Leucorhinia*, *Calopteryx*: 1-3, 4-10, 11-40, >40; *Libellula*, *Orthetrum*, *Cordulia*, *Somatochlora*: 1-2, 3-5, 6-20, >20; *Aeshna*, *Anax*, *Cordulegaster*: 1, 2-5, 6-10, >10; + Artnachweise Dritter im Zeitraum 1993-95; **Regionen:** Grä Gräfenhainichen, Bit Bitterfeld, Am Amsdorf, HW Halle-West, HO Halle-Ost, MO Merseburg-Ost, Gtl Geiselalt, ZW Zeitz-Weißenfels-Hohenmölsen; **Gebiete:** Be Bergwitzsee, Gn Gniester Seen, Gl Golpa-Nord (Restloch/Tonhalde), Ra Golpa-Nord (Radis-Greminer Graben), Zs Golpall/Zschornowitz, Mu Muldenstein, Go Goitzsche, AS Asendorfer Kippe/Stedten, Wa Wansleben, Gr Granauer Teich, Hu Hufeisensee, Br Bruckdorf, Lo Lochau, Me Merseburg-Ost, Mü Innenkippe Mücheln, Gk Großkayna, KS Kayna-Süd, Ro Roßbach, Do Domsen, JP Jaucha-Deuben-Pirkau.

Region	Grä	Grä	Grä	Grä	Bit	Bit	Am	Am	HW	HO	HO	HO	MO	Gtl	Gtl	Gtl	Gtl	ZW	ZW
Untersuchungsgebiet	Gn	Gl	Ra	Zs	Mu	Go	AS	Wa	Gr	Hu	Br	Lo	Me	Mü	Gk	KS	Ro	Do	JP
Zahl untersuchter Gewässer	2	9	3	14	7	12	12	3	1	2	12	8	7	13	3	7	7	4	11
<i>Calopteryx splendens</i>	1		1	1	!!!	!!			1			!!	1			1	!!	1	1
<i>Calopteryx virgo</i>	2!																		
<i>Lestes sponsa</i>	2!	4!!	1!!	3!	4!!	3!!	4!!	3!!	2!!	1!	2!!	2!!	2!!	3!	1!	+	2!	4!!	2!
<i>Lestes dryas</i>					3!!	+	3!!						!!			+		4!!	1!
<i>Lestes virens vestalis</i>		2!!		3!	3!!	2!!	4!!	3!!			2!!	2!!		2!!		+	2!!	4!!	2!
<i>Lestes viridis</i>	2!!			3!	2!!	2!!			1		!!	!!						2!	+
<i>Lestes barbarus</i>					!!	+							1	!!		+			+
<i>Sympetma fusca</i>	2!	3!!	2!!	4!!	4!!	3!!	4!!	2!!	!!	!!	3!!	4!!	3!!	4!!		!!	4!!	4!!	3!!
<i>Platycnemis pennipes</i>	2!!				3!!	3!													2!!
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	4!!			4!!	3!!	3!	2!					1!				+			2!
<i>Ischnura elegans</i>	2!	2!!	3!	3!!	4!!	3!!	3!!	3!!	4!!	2!!	4!!	3!!	4!!	3!!	2!	4!!	2!	4!!	4!!
<i>Ischnura pumilio</i>		1	3!!	2!!	1!	3!!					2!	!!	2!!	2!	1!	2!!	2!		
<i>Enallagma cyathigerum</i>	3!!	4!!	4!	3!!	4!!	4!!	4!!	2!	3!!	3!!	4!!	4!!	4!!	4!!	2!	4!!	3!	3!!	4!!
<i>Coenagrion puella</i>	4!!	3!!	2!	4!!	4!!	4!!	4!!	3!	2!!	2!!	3!!	3!!	3!!	4!!	2!	3!!	2!	4!!	4!!
<i>Coenagrion pulchellum</i>	2!			!!	3!!	+				!!		2!!							2!
<i>Coenagrion hastulatum</i>	1	1			3!!	!!													
<i>Erythromma najas</i>	4!!				4!	2!												3!	2!
<i>Erythromma viridulum</i>			3!	2!	1!	2!	3!		3!	!!	4!	2!	2!	3!			2!	1!	3!
<i>Brachytrich pratense</i>	1			3!	4!!	2!	2!	1!	2!		!!	2!!		!!		2!			3!
<i>Aeshna mixta</i>		2!	2!	2!	3!!	3!	3!	2!	3!	2!	3!	3!	2!	3!	3!	2!		3!!	3!
<i>Aeshna affinis</i>					2!	2!						1		1					
<i>Aeshna juncea</i>				1	2!	+												1!	2!
<i>Aeshna cyanea</i>	1			3!!	1!	+	1!	!!	!!	!!	!!	2!				+	1!		1!
<i>Aeshna grandis</i>	2!		1	1!	!!	!!	!!	!!	!!	!!	!!			!!				1!	1!
<i>Aeshna isosceles</i>		1		!!	3!!	!!	1!	2!	1!	3!	2!	!!	2!!	2!		2!!		2!	3!!
<i>Anax imperator</i>	2!	2!!	2!	2!!	3!!	3!!	3!!	1!	2!!	2!	3!	2!	2!!	4!!	2!	2!	3!	3!!	2!
<i>Anax parthenope</i>		!!	2!	2!	2!!	2!	2!		2!	3!	2!	2!	3!!	3!!	2!	3!	2!	1!	3!
<i>Cordulegaster boltoni</i>	2!																		
<i>Cordulia aenea</i>	3!	2!		4!!	3!!	3!	3!				!!	2!		!!		1!		1!	3!
<i>Somatochlora metallica</i>	3!				1!	2!	2!												
<i>Somatochl. flavomaculata</i>					3!!														
<i>Libellula quadrimaculata</i>	3!!	3!	2!	4!!	4!!	4!!	3!!	2!	2!	3!	3!!	4!!	2!	4!!	1!	4!!	3!	3!!	4!!
<i>Libellula depressa</i>				!!		2!!	!!					2!		!!		!!		1!	1!
<i>Orthetrum coerulescens</i>		2!	2	2!!	3!!	3!!	3!!				2!	1!	3!!	3!	1!	3!!	1!	1!	1!
<i>Orthetrum brunneum</i>			1	2!	1							1!	3!!		3!!		3!!		
<i>Orthetrum cancellatum</i>		2!	3!	3!!	2!	3!!	3!	1!	2!	2!	3!	3!!	4!!	4!!	3!	3!!	3!	2!	2!!
<i>Sympetrum vulgatum</i>	2!!	2!!	4!	2!	4!!	2!	4!!	3!!	2!!	!!	4!!	3!!	2!!	3!!	3!	4!!	3!!	3!!	3!!
<i>Sympetrum striolatum</i>		1!	2!	2!!	3!!	2!!	3!!	2!!	3!!	!!	4!!	3!	4!!	3!!	2!	2!!	3!!	3!!	2!!
<i>Sympetrum fonscolombei</i>			2!		!!	2!						!!	!!	!!	3!!				
<i>Sympetrum flaveolum</i>					4!!	1!	2!	2!		2!	2!			1!			1	3!	1!
<i>Sympetrum sanguineum</i>	3!!	2!!	2!	3!	4!!	2!!	4!!	3!!	2!!	3!	3!!	3!!	4!	4!!	3!	2!	2!!	4!!	4!
<i>Sympetrum depressiusculum</i>					!!														
<i>Sympetrum pedemontanum</i>		1		2!!	4!!	4!!	+	2!!			1!				1!	+	2!		2!
<i>Sympetrum danae</i>		1	3!!	1	3!!	3!!	3!!	3!!			4!!	2!	2!	2!!		+	3!!	3!!	3!
<i>Leucorhinia dubia</i>			3!		3!!			1				1						2!	1!
<i>Leucorhinia rubicunda</i>					3!!	2													
<i>Leucorhinia pectoralis</i>				2!!	3!!			1				1							2!
Artenzahl	24	22	22	30	44	40	29	19	20	18	28	29	23	27	17	27	22	28	36

4. Charakterarten und Artenzahlen der Gewässertypen

Innerhalb des Forschungsprojektes FBM (1999) erfolgte die Ableitung von Charakterarten der Gewässertypen der BFL Sachsen-Anhalts (HUTH 2000). Als Charakterarten werden solche verstanden, die an bestimmten Gewässertypen mit deutlich höherer Stetigkeit auftreten als an anderen.

Die Bevorzugung von Gewässertypen durch Libellenarten wurde unter Einbeziehung der neuen Untersuchungsergebnisse (FLB 2003) aktualisiert. Die untersuchten Gewässer wurden folgenden sechs Typen zugeordnet: 1. See > 10 ha; 2. See > 1 ha bis 10 ha oder Kleinsee < 1 ha aber tiefer 2 m; 3. Weiher (< 1 ha, bis 2 m tief); 4. Weiher mit großen Flachwasserbereichen

(> 0,25 ha, < 0,5 m tief) oder großflächige Flachgewässer bzw. Flach-/Kleingewässerkomplexe (> 0,25 ha); 5. Kleingewässer < 100 m² und separierte Flachgewässer < 0,25 ha; 6. Fließgewässer (19 untersucht, davon 16 Rinnale, zwei bachähnliche und ein Graben).

Tab. 3 stellt die Libellenarten heraus, bei denen eine Bevorzugung bestimmter Gewässertypen erkennbar ist. Sie wurden entsprechend ihrer Präferenz gruppiert. Aus naturschutzfachlicher Sicht herauszustellen ist die besondere Bedeutung des Typs 'Weiher mit großen Flachwasserbereichen / große Flachgewässer' in dem 11 Libellenarten (davon neun Rote-Liste-Arten) eine Stetigkeit erreichen, die deutlich über der anderer Gewässertypen liegt.

Tab. 3: Libellenarten mit Bevorzugung bestimmter Gewässertypen (Stetigkeit des Auftretens an den untersuchten Gewässertypen in %; herausragende Werte grau hinterlegt, n = Gewässeranzahl mit Artnachweis, Differenzierung der sechs Gewässertypen siehe oben).

Gewässertyp (Stichprobenzahl)		n	gr. See (15)	kl. See (23)	Wei (27)	Wei/ Flach (25)	Klein (26)	Fließ (19)
Seen								
Kleine Königslibelle	<i>Anax parthenope</i>	61	86,7	91,3	55,6	44,0	3,8	0
kleine Seen								
Kleines Granatauge	<i>Erythromma viridulum</i>	35	20,0	60,9	29,6	32,0	7,7	0
Weiher und kleine Seen alter Sukzessionsstadien								
Großes Granatauge	<i>Erythromma najas</i>	14	6,7	21,7	14,8	16,0	0	0
Gemeine Smaragdlibelle	<i>Cordulia aenea</i>	38	20,0	39,1	55,6	40,0	3,8	0
Flachwasserbereiche an allen Stillgewässertypen								
Winterlibelle	<i>Sympecma fusca</i>	76	46,7	56,5	70,4	96,0	42,3	10,5
Gemeine Binsenjungfer	<i>Lestes sponsa</i>	72	20,0	47,8	63,0	96,0	65,4	0
Flachwasserbereiche an Weihern und kleinen Seen								
Kleine Mosaikjungfer	<i>Brachytron pratense</i>	36	20,0	26,1	37,0	60,0	7,7	0
Keilflecklibelle	<i>Aeshna isosceles</i>	37	13,3	43,5	25,9	64,0	7,7	0
Flachwasserbereiche an Gewässern bis Weihergröße / Flachgewässer								
Glänzende Binsenjungfer	<i>Lestes dryas</i>	9	0	0	7,4	28,0	0	0
Kleine Binsenjungfer	<i>Lestes virens</i>	44	0	4,3	48,1	68,0	46,1	5,3
Südliche Mosaikjungfer	<i>Aeshna affinis</i>	5	0	0	0	20,0	0	0
Torf-Mosaikjungfer	<i>Aeshna juncea</i>	5	0	0	3,7	4,0	11,5	0
Gefleckte Smaragdlibelle	<i>Somatochlora flavomaculata</i>	4	0	0	0	16,0	0	0
Gefleckte Heidelibelle	<i>Sympetrum flaveolum</i>	22	6,7	8,7	11,1	40,0	19,2	5,3
Schwarze Heidelibelle	<i>Sympetrum danae</i>	50	13,3	21,7	29,6	76,0	57,7	5,3
Kleine Moosjungfer	<i>Leucorrhinia dubia</i>	9	0	0	14,8	12,0	7,7	0
Große Moosjungfer	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	10	0	0	11,1	24,0	3,8	0
Fließgewässer (Rinnale) / Flachwasserbereiche								
Kleiner Blaupfeil	<i>Orthetrum coerulescens</i>	38	0	17,4	14,8	36,0	19,2	84,2
Gebänderte Heidelibelle	<i>Sympetrum pedemontanum</i>	22	0	8,7	3,7	28,0	23,1	31,6
Fließgewässer (vegetationsarme Rinnale)								
Südlicher Blaupfeil	<i>Orthetrum brunneum</i>	9	0	0	3,7	4,0	3,8	31,6
große Seen, Kleingewässer und Rinnale (vegetationsarme Gewässer)								
Kleine Pechlibelle	<i>Ischnura pumilio</i>	32	33,3	4,3	11,1	20,0	38,5	42,1

Neben den in Tab. 3 benannten Arten ist auch für weitere Arten, für die aus der BFL bisher nur lokale Einzelnachweise vorliegen, aufgrund ihrer ökologischen Ansprüche eine klare Bindung an bestimmte Gewässertypen zu erwarten (*Calopteryx virgo*, *Cordulegaster boltoni*, *Lestes barbarus*, *Sympetrum depressiusculum*, *Leucorrhinia rubicunda*). Für alle weiteren Arten mit hinreichend großer Zahl nachgewiesener Vorkommen ist aus der Stetigkeitsverteilung keine spezifische Bindung an Gewässertypen abzuleiten.

Der Gewässertyp hat entscheidenden Einfluss auf die Artenzahl als wichtiges Kriterium zur Beurteilung des naturschutzfachlichen Wertes eines Stillgewässers für Libellen. Hinsichtlich der Artenzahl sind großflächige Flachgewässer, die meist im räumlichen Zusammenhang mit Weihern vorkommen, von herausragender Bedeutung. Auch Weiher und kleine Seen können in Abhängigkeit von der Wasserqualität und der Vegetationsausbildung wertvolle Gewässertypen sein. Große Seen und Kleingewässer haben in der Regel eine unterdurchschnittliche Artenausstattung (siehe Abb. 2). Rinnsale und sehr selten vorkommende bachartige Fließgewässer sind bedeutend für einzelne stenöke Fließgewässer-Arten.

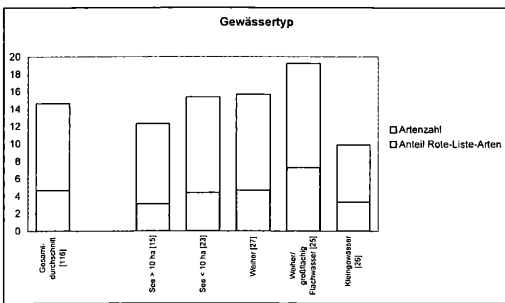


Abb. 2: Durchschnittliche Artenzahlen der untersuchten Stillgewässertypen (Stichprobenzahl in Klammern).

5. Habitansprüche ausgewählter Arten

Für die 135 untersuchten Gewässer wurden relevante Habitatparameter oder Habitatstrukturen in Klassen aufgenommen. In der Auswertung wurde die Stetigkeit des Auftretens von Libellenarten in Abhängigkeit vom Vorhandensein oder der Ausbildung dieser Habitatmerkmale ermittelt. Tab. 4 enthält in zusammengefasster Form alle Korrelationen zwischen Artvorkommen und Habitatparametern auf der Basis der Untersuchungsergebnisse.

Der naturschutzfachliche Wert eines Gewässers für Libellen wird neben dem Gewässertyp (siehe Abschnitt 4.) am stärksten durch die Ausbildung der Röhrichtvegetation sowie der Schwimm- und Tauchvegetation bestimmt.

Bei den meisten Arten mit hinreichender Zahl von Vorkommen erhöht sich die Stetigkeit des Auftretens je

besser die strukturelle Ausbildung des Gewässerröhrichts ist. Großflächige strukturarme Röhrichte (i.d.R. homogene Bestände von Schilf oder Rohrkolben) bewirken im Vergleich zu initialen oder kleinflächigen Röhrichtern keinen erhöhten naturschutzfachlichen Wert des Gewässers. Einen deutlich erhöhten naturschutzfachlichen Wert (deutlicher Anstieg der Stetigkeiten charakteristischer Röhrichtarten sowie der Gesamtartenzahlen und der Anzahlen von Rote-Liste-Arten) zeigen Gewässer, an denen großflächige und strukturreiche Röhrichte ausgebildet sind (siehe Abb. 3). Insbesondere durch Binsen- und Simsenröhrichte, lichte (lückige) Rohrkolbenröhrichte, Seggenriede und eine hohe Grenzlinienlänge (Gliederung des Röhrichts durch kleine Wasserflächen) erhöht sich die Habitatqualität für Libellen.

Die Ausbildung der Schwimm- und Tauchvegetation wirkt zum einen direkt als strukturell bedeutendes Habitatelement (Eiablage, Larvenlebensraum) und ist zum anderen Indikator für die Gesamthabitatqualität des Gewässers für Libellen (fortgeschrittenes Sukzessionsstadium, gute Wasserqualität, hohe Strukturvielfalt). Gewässer mit großflächigem Vorkommen einer artenreichen Schwimm- und Tauchvegetation (mehrere Arten höherer Wasserpflanzen) liegen in Bezug auf Gesamtartenzahl und Anzahl der Rote-Liste-Arten deut-

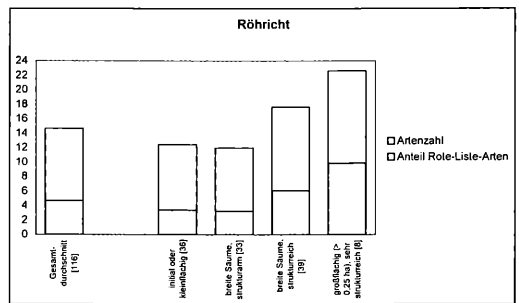


Abb. 3: Durchschnittliche Artenzahlen der untersuchten Stillgewässer in Bezug auf die Röhrichtausbildung (Stichprobenzahl in Klammern).

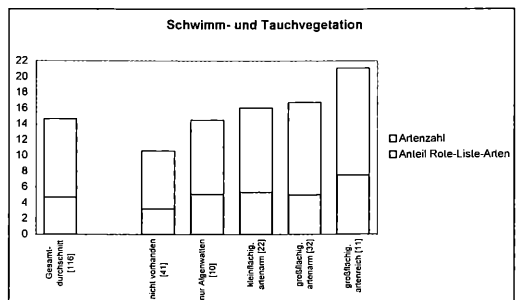


Abb. 4: Durchschnittliche Artenzahlen der untersuchten Stillgewässer in Bezug auf die Ausbildung der Schwimm- und Tauchvegetation (Stichprobenzahl in Klammern).

Tab. 4: Bindung von Libellenarten an Habitatparameter und Habitatstrukturen.

Legende: **frW** = Ausdehnung der freien Wasserfläche: 0 = höchste Stetigkeit bei kleinsten Wasserflächen (bis wenige m²), + = freie Wasserfläche mindestens 10-100 m² (Optimum) und nicht > 1 ha, ++ = freie Wasserfläche mindestens 10-100 m², +++ = freie Wasserfläche mindestens 100 m² bis 1 ha; **temp**: + = deutliche höhere Stetigkeit an Temporärgewässern oder Gewässern mit größeren temporären Bereichen; **klar**: + = deutlich höhere Stetigkeit an klaren Gewässern; **Strö**: + = deutliche Bevorzugung von Gewässern mit strömendem Wasser und quellbeeinflussten Habitaten; **Röh**: + = deutlich erhöhte Stetigkeit bei Vorhandensein großflächiger strukturreicher Röhrichte; **STV**: + = deutlich erhöhte Stetigkeit bei großflächiger Ausbildung von Schwimm- und Tauchvegetation; **MoS**: + = Präferenz von Gewässern mit Moor- und Sumpffinitalen; **Pio**: + = Präferenz von Gewässern mit vegetationsarmen Flachufern oder Pionierflachgewässern; **Umg** = Umgebung (Landschaftsalter): W = Tendenz zu bewaldeter Umgebung (Bevorzugung alter Sukzessionsstadien), O = Tendenz zu offener Umgebung.

Art	frW	temp	klar	Strö	Röh	STV	MoS	Pio	Umg
<i>Lestes sponsa</i> Gemeine Binsenjungfer		+	+		+				
<i>Lestes dryas</i> Glänzende Binsenjungfer		+			+				
<i>Lestes virens</i> Kleine Binsenjungfer	0	+	+		+				
<i>Lestes viridis</i> Weidenjungfer									W
<i>Sympetma fusca</i> Gemeine Winterlibelle					+	+			
<i>Platycnemis pennipes</i> Gemeine Federlibelle	++								W
<i>Pyrrhosoma nymphula</i> Frühe Adonisl libelle						+			W
<i>Ischnura pumilio</i> Kleine Pechlibelle	0	+	+	+				+	O
<i>Enallagma cyathigerum</i> Becher-Azurjungfer	++					+			
<i>Coenagrion pulchellum</i> Fledermaus-Azurjungfer					+				W
<i>Coenagrion hastulatum</i> Speer-Azurjungfer			+						W
<i>Erythromma najas</i> Großes Granatauge	+++					+			W
<i>Erythromma viridulum</i> Kleines Granatauge	+++					+			O
<i>Brachytron pratense</i> Kleine Mosaikjungfer	++				+	+			W
<i>Aeshna mixta</i> Herbst-Mosaikjungfer	++								
<i>Aeshna affinis</i> Südliche Mosaikjungfer		+	+		+				
<i>Aeshna juncea</i> Torf-Mosaikjungfer							+		W
<i>Aeshna cyanea</i> Blaugrüne Mosaikjungfer									W
<i>Aeshna grandis</i> Braune Mosaikjungfer	+++					+			W
<i>Aeshna isosceles</i> Keilflecklibelle					+				
<i>Anax imperator</i> Große Königslibelle	++					+			
<i>Anax parthenope</i> Kleine Königslibelle	+++					+			
<i>Cordulia aenea</i> Gemeine Smaragdlibelle	++				+	+			W
<i>Somatochlora metallica</i> Glänzende Smaragdlibelle	+++								W
<i>Somatochlora flavomaculata</i> Gefleckte Smaragdlibelle			+		+		+		
<i>Libellula quadrimaculata</i> Vierfleck					+	+			
<i>Libellula depressa</i> Plattbauch		+						+	
<i>Orthetrum coerulescens</i> Kleiner Blaupfeil	0			+			+		
<i>Orthetrum brunneum</i> Südlicher Blaupfeil				+				+	
<i>Orthetrum cancellatum</i> Großer Blaupfeil	+++								
<i>Sympetrum striolatum</i> Große Heidelibelle					+				
<i>Sympetrum fonscolombi</i> Frühe Heidelibelle								+	O
<i>Sympetrum flaveolum</i> Gefleckte Heidelibelle	0	+	+		+		+		
<i>Sympetrum pedemontanum</i> Gebänderte Heidelibelle	0	+		+			+		
<i>Sympetrum danae</i> Schwarze Heidelibelle	0	+	+		+		+		
<i>Leucorrhinia dubia</i> Kleine Moosjungfer	+		+		+				W
<i>Leucorrhinia rubicunda</i> Nordische Moosjungfer			+						
<i>Leucorrhinia pectoralis</i> Große Moosjungfer	+				+				W

Tab. 5: Erstbesiedlung der Tagebaurestgewässer Sachsen-Anhalts durch Libellen in Abhängigkeit von der Gewässersukzession.

Initialstufe (Besiedlung neuer Gewässer im 1. Jahr)	Frühstufe (Besiedlung nach 2 bis wenigen Jahren)	Übergangsstufe (Besiedlung nach einigen Jahren i.d.R. > 5-10)	Altersstufe (fast ausschließliches Vorkommen an Gewässern des Altbergbaus > 30 Jahre)
<i>Ischnura elegans</i> <i>Ischnura pumilio</i> <i>Enallagma cyathigerum</i> <i>Anax imperator</i> <i>Libellula depressa</i> <i>Orthetrum brunneum</i> <i>Orthetrum cancellatum</i> <i>Sympetrum vulgatum</i> <i>Sympetrum striolatum</i> <i>Sympetrum fonscolombeii</i>	<i>Lestes sponsa</i> <i>Lestes dryas</i> <i>Lestes barbarus</i> <i>Sympecma fusca</i> <i>Coenagrion puella</i> <i>Erythromma viridulum</i> <i>Aeshna mixta</i> <i>Aeshna affinis</i> <i>Aeshna isosceles</i> <i>Anax parthenope</i> <i>Libellula quadrimaculata</i> <i>Orthetrum coerulescens</i> <i>Sympetrum sanguineum</i> <i>Sympetrum pedemontanum</i> <i>Sympetrum danae</i>	<i>Calopteryx splendens</i> <i>Lestes virens</i> <i>Brachytron pratense</i> <i>Aeshna cyanea</i> <i>Sympetrum flaveolum</i>	<i>Calopteryx virgo</i> <i>Lestes viridis</i> <i>Platycnemis pennipes</i> <i>Pyrrhosoma nymphula</i> <i>Coenagrion pulchellum</i> <i>Coenagrion hastulatum</i> <i>Erythromma najas</i> <i>Aeshna juncea</i> <i>Aeshna grandis</i> <i>Cordulegaster boltoni</i> <i>Cordulia aenea</i> <i>Somatochlora metallica</i> <i>Somatochlora flavomaculata</i> <i>Sympetrum depressusculum</i> <i>Leucorrhinia dubia</i> <i>Leucorrhinia rubicunda</i> <i>Leucorrhinia pectoralis</i>

lich über dem Durchschnitt. Damit kann aus einer reichen Wasservegetation auf eine hohe naturschutzfachliche Bedeutung für Libellen geschlossen werden (siehe Abb. 4).

Weitere wertbestimmende Habitatmerkmale für Libellen-Reproduktionsgewässer sind überwiegende Besonnung, windgeschützte Lage, visuell klares Wasser, Fischfreiheit oder -armut, Vorkommen von Chara-Rasen (Armlaucheralgen) sowie Vorkommen von Moor- und Sumpfindividualen.

6. Bindung von Libellen an das Gewässeralter

Auf die Besiedlungsfolge der Bergbau-Restgewässer Sachsen-Anhalts durch Libellen in Abhängigkeit vom Gewässeralter wurde bereits in HUTH (2000) eingegangen. Durch die Fortführung der Untersuchungen (FLB 2003) konnten die Erkenntnisse erweitert und präzisiert werden. Für die in der BFL Sachsen-Anhalts untersuchten Gewässer wurden die in Tab. 5 dargestellten Besiedlungstypen der Libellenarten ermittelt.

Die Besiedlung der Bergbaurestgewässer durch Libellen hängt in entscheidendem Maße von der Vegetationsentwicklung ab. In sehr sauren Gewässern verläuft die Sukzession meist sehr langsam. Saure Bergbaurestgewässer, die typisch für die Lausitzer BFL sind, bleiben in Mitteldeutschland (bis auf einzelne Ausnahmen) auf den Naturraum Dübener Heide beschränkt (Tagebau-Regionen Gräfenhainichen und Bitterfeld).

Als Erstbesiedler der sauren Bergbaurestseen der Lausitz gibt DONATH (1987b) nur wenige Ubiquisten an. Für die Tagebaugewässer Sachsen-Anhalts außerhalb der Dübener Heide und damit für die meisten Bergbaurestgewässer des Landes ist charakteristisch, dass bereits sehr junge Gewässer in der Regel eine annähernd neu-

trale Wasserreaktion aufweisen. Damit verläuft die Vegetationsentwicklung am Gewässer viel schneller als an den stark sauren Gewässern der Lausitz und der Dübener Heide. Bei entsprechender Gewässermorphologie (Flachgewässer) sind teilweise bereits nach ein bis drei Jahren flächige Röhrichte und Wasserpflanzenbestände entwickelt. Zu diesem Zeitpunkt können die Gewässer schon von zahlreichen Libellenarten zur Reproduktion genutzt werden.

Die Erstbesiedlung weierartiger Gewässer konnte in der modellierten 'Bachau' des Radis Greminer-Grabens (am Rande des Tagebaurestloches Golpa-Nord) untersucht werden. Im ersten Jahr nach der Entstehung (Initialstufe: vegetationsarme Flachufer, erste Röhricht-initialen, z.T. Schwimmblattvegetation) wurden 11 Arten nachgewiesen, von denen 6 nachweislich reproduzierten. Im zweiten Gewässerjahr (Frühstufe: geschlossener, lichter Saum aus Röhrichtinitialen, Schwimmblattvegetation stark ausgebreitet, mehrere Arten echter Wasserpflanzen) wurden bereits 19 Arten erfasst, von denen 15 zur Reproduktion kamen (davon 5 Rote-Liste-Arten!). Damit hatten die Gewässer bereits im zweiten Jahr einen hohen naturschutzfachlichen Wert. Ursachen für die schnelle Besiedlung der untersuchten Gewässer durch Libellen waren der optimale Gewässertyp (Weier), die schnelle Entwicklung der Verlandungsvegetation (neutraler pH-Wert), die naheliegende Besiedlungsquelle (Tagebaurestloch) und der Populationsdruck aus dem Tagebaurestloch durch flutungsbedingten Verlust essentieller Habitatstrukturen.

Eine große Gruppe von Libellenarten wurde fast ausschließlich an Gewässern des Altbergbaus festgestellt (> 30 Jahre). Diese Gruppe der Spätbesiedler ist weitgehend identisch mit der von DONATH (1987b) für die Lausitz angegebenen.

7. Beeinträchtigungen und Gefährdungen

Wertvolle Libellenhabitate in der BFL sind vor allem durch flutungsbedingten Wasseranstieg, Sukzession oder Tagebausanieung gefährdet.

Zahlreiche Libellenlebensräume der BFL unterlagen bzw. unterliegen gegenwärtig oder in den nächsten Jahren einem Anstieg des Wasserspiegels, der meist im Zusammenhang mit der Flutung von Tagebaurestlöchern steht. So sind Libellenhabitate innerhalb der Restlöcher von direkter Überflutung betroffen, außerhalb der Restlöcher oder im Bereich von Innenkippen auch durch den flutungsbedingten Anstieg des Grundwasserspiegels. Die größte Auswirkung des Wasseranstieges auf Libellen stellt der Verlust essentieller und wertvoller Habitatstrukturen dar (z.B. Flachwasserzonen, Kleingewässer, Quellstandorte und Rinnsale im Bereich der Tagebausohle und der Böschungen sowie im Bereich grundwasserbeeinflusster Innenkippen).

Des weiteren kann Wasseranstieg zur Verschlechterung von Habitatbedingungen führen. Durch schnellen Wasseranstieg kommt es beispielsweise zur Vernichtung, Ausdünnung oder Artenverarmung von Röhrichtbeständen. Die flutungsbedingte Anbindung isolierter Gewässerteile an Fischgewässer führt zum Eindringen von Fischen in bisher fischfreie Libellen-Reproduktionsgewässer und damit zur Erhöhung des Prädatorendrucks auf Libellenlarven bis hin zum Ausfall fischempfindlicher Arten (z.B. *Leucorrhinia*).

In Ausnahmefällen kann es auch zur Verbesserung der Habitatbedingungen durch geringen (grundwasserbedingten) Anstieg des Wasserspiegels im Bereich von Innenkippen kommen, so z.B. im NSG Schlauch Burgkennitz im ehemaligen Tagebau Muldenstein bei Bitterfeld, wo die großflächige Neuentstehung von Flachwasserbereichen zu einer (zumindest zeitweiligen) positiven Bestandsentwicklung der meisten naturschutzfachlich wertvollen Libellenarten geführt hat.

Die Sukzession der Verlandungsvegetation kann für Libellen negative Folgen durch Vernichtung oder Veränderung wertgebender Habitatmerkmale haben. Die Sukzessionsgeschwindigkeit ist abhängig vom pH-Wert des Wassers sowie vom Nährstoffeintrag in das Gewässer (Eutrophierung). Für Libellenhabitate wertmindernde Sukzessionstendenzen sind:

Verlandung von Pioniergewässern (z.B. bei Sanierungsende, Aufgabe militärischer Übungsgebiete)

Zuwachsen freier Wasserflächen in Klein-, Flachgewässern und Weihern

Verdichtung lichter Großröhrichte im Flachwasser

Entwicklung von Klein- zu Großröhrichten

zunehmende Beschattung von Kleingewässern durch Gehölze

Zuwachsen von Rinnsalen und Quellstandorten durch Schilf und Gehölze

Durch Sanierung von Restlochböschungen aus Gründen der Standsicherheit gehen viele Rinnsale und Quellstandorte als Habitate spezialisierter Fließgewäs-

serarten wie *Orthetrum coerulescens* und *O. brunneum* verloren. Ein erhöhter Erholungsdruck auf wertvolle Uferbereiche von Tagebaurestseen durch Angeln, Baden, Bootfahren o.ä. wirkt sich auf Libellen insbesondere durch Devastierung der Verlandungsvegetation negativ aus. Künstlicher Fischbesatz durch Angler oder Fischer in wertvollen Libellengewässern führt zur Minderung der Habitateignung durch Erhöhung des Prädatorendrucks.

8. Maßnahmen zur Förderung von Libellen

Folgende Maßnahmen zur Förderung der Libellen in der BFL sind nach Beendigung der Abbautätigkeit im Rahmen der Bergbau-Sanierung und nachfolgend durch eine angepasste Flächennutzung möglich:

Bergbau-Sanierung:

Verzicht auf Böschungssanierung im Bereich von Quellen, in perspektivischen Uferbereichen mit struktureicher Geomorphologie und im Bereich von Schüttrippenkomplexen mit Gewässern in den Schüttrippentälchen

Gestaltung flacher Uferbereiche (1:10 und flacher) und einer buchtenreichen Uferlinie der zukünftigen Tagebaurestseen im Rahmen der Böschungssanierung

Initiierung von vom Hauptgewässer getrennten Kleingewässern und separierten Buchten durch Schaffung von Hohlformen im Bereich der perspektivischen Uferlinie

Initiierung von Kleingewässern und Weihern durch Schaffung von Hohlformen in bindigem Substrat insbesondere in Eintalungen oder am Fuß von Böschungen (Speisung durch Oberflächenwasser)

Flächennutzung:

Lenkung der Erholungsnutzung in unsensible Uferbereiche oder an Gewässer mit für Libellen geringer Bedeutung

Verhinderung einer fischereilichen Nutzung von kleinen Seen und Weihern

Verminderung der Gewässereutrophierung durch Einrichtung von Pufferzonen zu landwirtschaftlich genutzten Flächen

Gestattung des Prozessschutzes in Bereichen uferdynamischer Prozesse (z.B. an Schwemmrüchtern unterhalb von in Tagebaurestseen mündenden Erosionsrinnen)

Ausweisung/Erweiterung von Schutzgebieten (NSG/FND) mit hoher Priorität aus Sicht des Libellenschutzes

9. Vorkommen und Bestandsprognose ausgewählter Arten

Calopteryx splendens - Gebänderte Prachtlibelle

Die Art reproduziert an wenigen grabenartigen Fließgewässern. Wandernde Imagines fliegen in geringer Zahl an vielen Bergbaurestseen. Die Reproduktion an Seen wurde nachgewiesen (Exuvienfunde am Blauen See bei Bitterfeld), ist jedoch wahrscheinlich die Ausnahme. Geeignete Habitate (größere pflanzenreiche Fließgewässer) sind in der BFL Sachsen-Anhalts ausgesprochen selten und werden kaum neu entstehen. Eine verstärkte Reproduktion in Seen wird nicht erwartet. Die Bedeutung der BFL ist und bleibt im Vergleich zur positiven Bestandsentwicklung der Art an vielen Flüssen der gewachsenen Landschaft gering.

***Calopteryx virgo* - Blauflügel-Prachtlibelle**

Sie ist keine charakteristische Art der BFL. Es sind nur zwei Vorkommen an waldbachartigen Entwässerungsgräben in der Dübener Heide bekannt (Gniester Seen und südwestlich Außenhalde Gröbern). Sie wurden durch den räumlichen Zusammenhang zu Artvorkommen in der gewachsenen Landschaft (Fliethbach, Mühlbach) besiedelt. Die Neuentstehung weiterer geeigneter Habitats ist unwahrscheinlich.

***Lestes dryas* - Glänzende Binsenjungfer**

Hochabundante reproduzierende Vorkommen wurden nur an zwei Gewässern mit großflächigen Flachwasserbereichen, strukturreicher Verlandungsvegetation und schwankenden Wasserständen gefunden („Pappelsumpf“ im ehemaligen Tagebau Muldenstein, Grubensohle Restloch Domsen). Weitere Vorkommen sind individuenarm (NSG Schlauch Burgkennitz, Asendorfer Kippe, Restgewässer im Raum Jaucha-Deuben-Pirchau) oder in den letzten Jahren durch Habitatverlust (Kleingewässerverlandung, Flutung) offensichtlich erloschen (Goitzsche, Merseburg-Ost, Kayna-Süd). Die in der BFL seltene Art wird durch weiteren flutungsbedingten Verlust von Vorkommen und potenziellen Habitats künftig wahrscheinlich noch seltener werden.

***Lestes virens* - Kleine Binsenjungfer**

Die Art ist in der BFL weitverbreitet und hat mehrere bedeutende Vorkommensgebiete (Restloch Golpa III/Zschornowitz, ehemaliger Tagebau Muldenstein, Region Amsdorf, Restloch Domsen). Sie bevorzugt vegetationsreiche Weiher, Flachgewässer und Flachwasserbereiche und meidet Seen fast völlig. Eine Bestandsabnahme durch flutungsbedingten Verlust von Vorkommen ist zu erwarten. Da mehrere bedeutende Vorkommen an flutungsunbeeinflussten etablierten Gewässern fortgeschrittener Sukzession liegen (insbesondere Muldenstein und Region Amsdorf), wird eine (regional) hohe Bedeutung der BFL für die Art erhalten bleiben.

***Lestes barbarus* - Südliche Binsenjungfer**

Sie ist im Vergleich zu anderen thermophilen Arten in der BFL ausgesprochen selten. Die Art zeigt eine gewisse Bevorzugung von Pionier-Flachgewässern, die durch Flutung und Sukzession besonders gefährdet und teilweise schon verlorengegangen sind. Damit wird sich die Anzahl potenzieller Habitats in der BFL künftig deutlich vermindern. Da aber gegenwärtig viele geeignete Habitats unbesiedelt bleiben (z.T. trotz individuenstarker Vorkommen im Umland) oder nur sporadisch besiedelt werden, ist die Bestandsentwicklung offensichtlich nur zweitrangig von der Verfügbarkeit geeigneter Habitats abhängig.

***Sympetma fusca* - Gemeine Winterlibelle**

Die Art ist gegenwärtig weitverbreitet und häufig. Sie bevorzugt weihenartige Gewässer mit ausgedehnten

Röhrichten, kommt aber auch an Seen regelmäßig vor. Trotz der Flutung großflächiger Optimalhabitate an röhrichtreichen Gewässern der Grubensohlen bleiben bedeutende Vorkommen an etablierten Gewässern außerhalb der Flutungsbereiche erhalten bzw. entstehen an den Restseen nach der Flutung neu, so dass nicht mit einer Bestandsabnahme zu rechnen ist.

***Ischnura pumilio* - Kleine Pechlibelle**

Sie ist die charakteristische Art der Pioniergewässer und kommt gegenwärtig in vielen Gebieten in geringer Zahl an einzelnen vegetationsarmen Klein(st)gewässern und Quellbereichen vor, die durch Sukzession schnell ihren Habitatwert verlieren. Größere Bestände befanden sich an den vegetationsarmen Seeufemern der Goitzsche bei Bitterfeld während der Flutung und an neu angelegten Weihern am Rande des Tagebaurestloches Golpa-Nord (Radis-Greminer Graben). In geringer Zahl reproduziert *Ischnura pumilio* auch an anderen Seen mit vegetationsarmen Flachufemern, Spülwassertümpeln und Schwemmrüchtern. Durch Einstellung der Abbau- und Sanierungstätigkeit in den meisten Gebieten sowie durch Kleingewässerverlandung verliert die Art typische Habitats, profitiert jedoch (vorübergehend?) von den laufenden Restlochflutungen. In den wenigen noch aktiven Abbaugebieten und vereinzelt auch an Sonderstandorten (wassergefüllte Wildschweinsuhlen, Schwemmrüchtern) ist mit einem längerfristigen Erhalt oder der Neuentstehung von Habitats zu rechnen, so dass die BFL in den nächsten Jahrzehnten trotz der anzunehmenden Bestandsabnahme noch von hoher Bedeutung für die Art sein wird.

***Coenagrion pulchellum* - Fledermaus-Azurjungfer**

Das gegenwärtige Vorkommen beschränkt sich auf Altbergaubengebiete, wo die Art mit Ausnahme des ehemaligen Tagebaus Muldenstein allerdings nirgendwo zahlreich auftritt. Sie bevorzugt Gewässer mit großflächigen strukturreichen Röhrichten. Die besiedelten Habitats unterliegen gegenwärtig nur geringen Veränderungen, so dass Bestandsveränderungen in nächster Zukunft nicht zu erwarten sind. Langfristig ist durch die Altersentwicklung der gegenwärtigen Sanierungstagebaue eine Bestandszunahme in der BFL möglich.

***Coenagrion hastulatum* - Speer-Azurjungfer**

Das Vorkommen beschränkt sich auf die BFL im Naturraum Dübener Heide mit besonderer Bindung an meist saure aber zumindest nährstoffarme weihenartige Gewässer alter Sukzessionsstadien. Einziges individuenstarkes Reproduktionsgewässers ist der Rote See im NSG Schlauch Burgkennitz, der gegenwärtig nicht durch Habitatveränderungen gefährdet ist.

***Erythromma viridulum* - Kleines Granatauge**

Die thermophile Art ist in der BFL weitverbreitet. Sie kommt in allen Bergbauregionen Sachsen-Anhalts vor, bevorzugt aber eine offene bis halboffene Gewässerumgebung, wodurch sie möglicherweise in den ge-

schlossenen Waldgebieten (Bergwitzsee, Gniester Seen) fehlt. *Erythromma viridulum* besiedelt vor allem kleine Seen (< 10 ha) mit Schwimmblattbereichen oder Algenwatten. In mehreren Gebieten kommt sie an einzelnen Gewässern in größerer Zahl vor (z.B. Golpa-Nord, Granauer Teich westlich Halle, Region Amsdorf, Restloch und Innenkippe Mücheln im Geiseltal, Raum Jaucha-Deuben-Pirkau). Von herausragender Bedeutung ist das Vorkommen bei Bruckdorf in der Region Halle-Ost (hohe bis sehr hohe Abundanz an mindestens sechs Gewässern). Eine deutliche Bestandsveränderung ist aus gegenwärtiger Sicht nicht abzusehen.

***Brachytron pratense* - Kleine Mosaikjungfer**

Die Art kommt in allen Bergbauregionen Sachsen-Anhalts vor, zahlreich jedoch nur in den Altbergbaugebieten. Sie bevorzugt Weiher und kleine Seen älterer Sukzessionsstadien mit Wasserrieden und Wasserröhrichten. Bemerkenswerte Vorkommen mit teilweise hohen Abundanzen der Imagines wurden im ehemaligen Tagebau Muldenstein (NSG Schlauch Burgkernitz), im Restloch Golpa III/Zschornowitz und im Raum Jaucha-Deuben-Pirkau nachgewiesen. Wesentliche Bestandsveränderungen sind in nächster Zukunft in der BFL nicht zu erwarten. Die Altersentwicklung der gegenwärtigen Sanierungstagebau könnte langfristig eine Bestandszunahme bewirken.

***Aeshna affinis* - Südliche Mosaikjungfer**

Die Art kommt bisher nur sporadisch in der BFL Sachsen-Anhalts vor. 1996 erfolgte der Nachweis in zwei Gebieten (Asendorfer Kippe bei Amsdorf, Restloch Lochau bei Halle), die in den Folgejahren nicht besetzt waren. Erst im Jahr 2001 wurden wieder revierbesetzende Männchen in mehreren Gebieten beobachtet (Tagebaurestlöcher Muldenstein, Lochau und Innenkippe Mücheln). Die Etablierung beständiger Reproduktionsvorkommen in der BFL ist gegenwärtig noch nicht abzusehen. *Aeshna affinis* zeigt eine Bevorzugung großflächiger Flachgewässer mit struktureicher Röhrichtvegetation, die ganz oder teilweise temporär trockenfallen.

***Aeshna juncea* - Torf-Mosaikjungfer**

Sie ist in der BFL charakteristisch für Flachgewässer und Flachwasserbereiche alter Sukzessionsstadien mit Moor- und Sumpfinalien. Die Imagines fliegen über Flachwasser- und Sumpfbereichen mit Braunmoosen und Sumpfsimsen oder Seggen-, Binsen- und Schachtelhalmbeständen. Die Art zeigt eine sehr lokale Verbreitung (nur Dübener Heide und südliche Regionen) aufgrund der Seltenheit geeigneter Habitate. Die bedeutendsten Vorkommen wurden im NSG Schlauch Burgkernitz (ehemaliger Tagebau Muldenstein) und im Raum Jaucha-Deuben-Pirkau südöstlich Hohenmölsen nachgewiesen. Nachweise einzelner Tiere sind aus dem Schüttrippenkomplex im Tagebaurestloch Golpa III/Zschornowitz bei Gräfenhainichen und aus dem Tagebaurestloch Domsen bei Hohenmölsen bekannt. Eine

(kurz- bis mittelfristige) Neuentstehung geeigneter Habitate ist nicht abzusehen. Die beiden bedeutenden Vorkommen können wahrscheinlich langfristig Bestand haben. Im NSG Schlauch Burgkernitz blieb die Abundanz der Imagines bei geringfügigem Grundwasseranstieg (0,5-1m) von 1997 bis 2001 konstant.

***Aeshna isosceles* - Keilflecklibelle**

Sie ist eine charakteristische und weitverbreitete Libellenart der BFL Sachsen-Anhalts und kommt gegenwärtig in allen Bergbauregionen vor. Sie besiedelt insbesondere Weiher, kleine Seen und große Flachgewässer mit ausgedehnten Wasserrieden und Wasserröhrichten. Die Röhrichtausbildung hat den größten habitatstrukturellen Einfluss auf die Art. Bedeutende Vorkommen mit hohen Abundanzen der Imagines wurden im NSG Schlauch Burgkernitz (ehemaliger Tagebau Muldenstein), am Granauer Teich westlich von Halle und im Raum Jaucha-Deuben-Pirkau südlich Hohenmölsen nachgewiesen. Tagebau-Gebiete mit mehreren Nachweissgewässern aber geringen Abundanzen sind Amsdorf, Bruckdorf, Innenkippe Mücheln und Domsen. Die Bestandsgröße scheint regional erheblich zu schwanken. Sie ging im Untersuchungszeitraum in manchen Gebieten ohne merkbare habitatstrukturelle Veränderungen zurück. Im NSG Schlauch Burgkernitz dagegen reproduzierte die Art durchgehend in hoher Zahl. Hier kam es zur Habitatvergrößerung durch Anstieg des Wasserspiegels um 0,5-1 m. Restlochflutungen bewirken gebietsweise Habitatverluste. An Flachufern der zukünftigen Restseen können jedoch Habitate ggf. neu entstehen. Die Mehrzahl der besiedelten Gewässer scheint langfristig stabil zu sein. Es ist zu erwarten, dass die hohe Bedeutung der BFL für die Art auch in Zukunft erhalten bleiben wird.

***Anax parthenope* - Kleine Königslibelle**

Anax parthenope ist die charakteristische Art der Bergbaurestseen, die sie in hoher Stetigkeit (große Seen 87 %, kleine Seen 91 %) in allen Alterstufen besiedelt. Höchste Abundanzen werden an mesotrophen Seen mit reicher Schwimm- und Tauchvegetation erreicht. Die mediterrane Art zeigt gegenwärtig in der BFL Mitteldeutschlands eine weite Verbreitung mit mehreren individuenstarken Vorkommen (s. Tab. 2). Ursache dafür ist (im Vergleich zum Umland) die Vielzahl habitatstrukturell geeigneter Seen und wahrscheinlich die klimatische Begünstigung der Bergbaurestgewässer. Durch die gegenwärtige flutungsbedingte Neuentstehung mehrerer Restseen und dadurch, dass viele Bergbaurestseen auch nach Jahrzehnten noch mesotroph und pflanzenreich sind, bleibt die BFL wahrscheinlich langfristig der Vorkommensschwerpunkt der Art in Mitteldeutschland.

***Cordulegaster boltoni* - Zweigestreifte Quelljungfer**

Die Art ist für die BFL Mitteldeutschlands, in der nur ein aktuelles Vorkommen bekannt ist, nicht charakteristisch. Das Vorkommen existiert an einem waldbach-

artigen Entwässerungsgraben in der Dübener Heide (Gniester Seen) durch den räumlichen Zusammenhang zum besiedelten Fließgewässersystem der gewachsenen Landschaft (Fliethbach). Die Neuentstehung geeigneter Habitate ist unwahrscheinlich. Das Vorkommen an den Gniester Seen ist durch die dauerhafte Wasserführung (Überlauf der quellbeeinflussten Seen) nicht gefährdet.

***Somatochlora flavomaculata* - Gefleckte Smaragdlibelle**

Die Art kommt nur im ehemaligen Tagebau Muldenstein in der Dübener Heide vor. Sie besiedelt dort großflächige Sumpfbereiche im Bereich vernässter Innenkippen (NSG Schlauch Burgkennitz, „Pappelsumpf“), insbesondere nasse Seggenriede. Im einzigen Vorkommensgebiet hat sich der Bestand im Untersuchungszeitraum (1997–2001) durch geringen Wasseranstieg (0,5–1 m) und Vitalisierung/Ausbreitung der Seggenriede deutlich erhöht. Es ist wahrscheinlich, dass sich das Vorkommen auch langfristig erhalten kann.

***Orthetrum coerulescens* - Kleiner Blaupfeil**

Die Art ist gegenwärtig in der BFL Sachsen-Anhalts weitverbreitet. Sie kommt in allen untersuchten Regionen vor und fehlt nur in wenigen Gebieten. Die besiedelten Habitate sind meist kleine, lückig bis dicht bewachsene Fließgewässer wie Quellrinsale und Entwässerungsgräben, gelegentlich auch schmale Verbindungsgräben zwischen stehenden Gewässern unterschiedlicher Geländehöhe. *Orthetrum coerulescens* besiedelt regelmäßig auch stehende vegetationsreiche Klein- und Flachgewässer mit schwankenden Wasserständen, insbesondere verwachsene Sumpfbereiche mit kleinsten Temporärgewässern, die oft von Quellaustritten gespeist werden. Er bewohnt sowohl relativ kurzlebige Habitate in jüngeren Tagebau-Gebieten, vor allem quellbeeinflusste Rinsale im Bereich der Grubensole, als auch bereits langjährig bestehende Sümpfe oder Gräben in den Altbergbaugebieten. Die meisten Habitate von *Orthetrum coerulescens* sind kurz- oder langfristig von der Vernichtung durch Flutung, Sukzession, Sanierung oder Einstellung von Wasserhaltungen bedroht, so dass künftig mit einer deutlichen Bestandsabnahme in der BFL zu rechnen ist.

***Orthetrum brunneum* - Südlicher Blaupfeil**

Orthetrum brunneum ist in der BFL Sachsen-Anhalts nur lokal verbreitet (Regionen Gräfenhainichen, Bitterfeld, Halle-Ost, Merseburg-Ost, Geiselatal). Er ist stärker als *Orthetrum coerulescens* an thermisch begünstigte Lebensräume gebunden und besiedelt als Pionierart ausschließlich jüngere (vegetationsarme) Gewässer. In den untersuchten Gebieten zeigt *Orthetrum brunneum* eine enge Bindung an Quellbereiche und kleine Rinsale (Quellabflüsse) mit fehlender oder spärlicher Vegetation. Die Gewässer sind stets nur wenige Zentimeter tief und von sonnenexponierten und windgeschützten Rohbodenflächen umgeben. Eiablagen wurden an

Algenwatten beobachtet, die von einem dünnen Wasserfilm überströmt werden. Auch an stehenden vegetationsarmen Flachgewässern werden Reviere besetzt. Sichere Reproduktionsnachweise gelangen hier während der Untersuchungen nicht. Im NSG Schlauch Burgkennitz (ehemaliger Tagebau Muldenstein) wurde *Orthetrum brunneum* an großflächigen vegetationsarmen Wildschweinsuhlen beobachtet, was darauf hindeutet, dass die Pionierart unter bestimmten Bedingungen auch in Gebieten fortgeschrittener Sukzession vorkommen kann. Aufgrund der spezifischen Habitatsprüche sind sämtliche Vorkommen in der BFL Sachsen-Anhalts auf längere Sicht gefährdet. Ein deutlicher Bestandsrückgang hat bereits begonnen. Die bekannten ehemals individuenstarken Vorkommen sind durch Flutung verlorengegangen (Merseburg-Ost, Restloch Großkayna) oder es kam durch Sukzession zur deutlichen Bestandsabnahme (Restloch Rossbach).

***Sympetrum fonscolombei* - Frühe Heidelibelle**

Die Invasionsart mit südlichem Verbreitungsschwerpunkt wurde während der Untersuchungen (1996–2001) in einigen Gebieten der BFL nachgewiesen (siehe Tab. 2), wobei sie offensichtlich von den wärmebegünstigten Habitaten profitiert. Für mehrere Tagebau-Gebiete ist die (zumindest sporadische) Reproduktion sicher belegt (Muldenstein, Lochau, Mücheln). Teilweise schlüpfte sie in großer Zahl (Restloch Großkayna). Nach bisheriger Kenntnis bevorzugt die Art junge, größere Restgewässer mit offener, vegetationsarmer Umgebung (Pionierart), wobei sie auch in strukturreichen Flachgewässern alter Sukzessionsstadien zur Fortpflanzung kommt (NSG Schlauch Burgkennitz im ehemaligen Tagebau Muldenstein). Ob eine Bodenständigkeit über mehrere Jahre in bestimmten Gebieten (insbesondere in der BFL) möglich ist, sollte künftig verfolgt werden.

***Sympetrum flaveolum* - Gefleckte Heidelibelle**

Die Art ist für vegetationsreiche Flachgewässer und Flachwasserbereiche charakteristisch, die zeitweilig ganz oder partiell austrocknen. Sie ist über die gesamte BFL Sachsen-Anhalts verbreitet, fehlt jedoch in einigen Gebieten, teilweise auch in solchen, wo optimale Habitate vorhanden sind. Bekannt sind nur zwei individuenstarke Vorkommen, das bedeutendste in den ausgedehnten Sumpf- und Flachwasserbereichen des ehemaligen Tagebaus Muldenstein bei Bitterfeld (NSG Schlauch Burgkennitz, „Pappelsumpf“), das wahrscheinlich längerfristig nicht gefährdet ist, und ein weiteres auf der Grubensole des Tagebaurestloches Domsen (nördlich Hohenmölsen). Insgesamt wird eingeschätzt, dass die BFL mit Ausnahme der benannten Vorkommen für die Art im Vergleich zu besiedelten Lebensräumen in der gewachsenen Landschaft (insbesondere in Bach- und Flussaue) von nur geringer Bedeutung ist.

***Sympetrum depressiusculum* - Sumpf-Heidelibelle**

Der Nachweis dieser Art in der BFL wird als absolute Besonderheit gewertet, da für Sachsen-Anhalt erst wenige Nachweise vorliegen (vgl. HUTH 2000). 1997 wurde im ehemaligen Tagebau Muldenstein bei Bitterfeld (NSG Schlauch Burgkernitz) ein frischgeschlüpftes Weibchen am Rande eines ausgedehnten Feuchtgebietes mit Flachgewässern, Sumpfbereichen und Röhrichten gefangen. Im selben Habitat kommen *Somatochlora flavomaculata* und *Aeshna juncea* vor. Der Nachweisort wurde in den Jahren 2000 und 2001 intensiv untersucht, ohne dass die Art erneut gefunden werden konnte.

***Sympetrum pedemontanum* Gebänderte Heidelibelle**

Die Art ist zerstreut über fast alle Braunkohlebergbau-Regionen Sachsen-Anhalts verbreitet. Sie zeigt hier eine deutliche Bindung an Fließgewässer, wenn diese vorhanden sind. So werden insbesondere pflanzenreiche Gräben und Rinnsale, aber auch vegetationsreiche Flachgewässer und Flachwasserbereiche (insbesondere mit Quellbeeinflussung) besiedelt. Individuenstarke Vorkommen wurden bei den aktuellen Untersuchungen nur in der Region Bitterfeld festgestellt (Massenschlupf im Lober-Leine-Kanal in der Goitzsche und im Ableitergraben des Blauen Sees im NSG Schlauch Burgkernitz). Der Bestand kann an den besiedelten Gewässern ohne erkennbare habitatstrukturelle Veränderungen von Jahr zu Jahr beträchtlich schwanken. Die individuenreich besiedelten Habitate sind auf längere Sicht nicht gefährdet.

***Leucorrhinia dubia* - Kleine Moosjungfer**

Verbreitungsschwerpunkte der Art sind die Altbergbaugebiete am Rande der Dübener Heide und in der Region Weißenfels/Zeitz/Hohenmölsen. Sie tritt fast immer nur in sehr geringer Individuenzahl auf, wobei zudem in den Untersuchungsgebieten stets nur einzelne Gewässer besiedelt sind. Individuenreiche Vorkommen sind nur vom Roten See im NSG Schlauch Burgkernitz (ehemaliger Tagebau Muldenstein) und vom Kleingewässerkomplex auf der Tonhalde Golpa-Nord bekannt. Als stenöke Moorart besiedelt *Leucorrhinia dubia* vor allem weicherartige, nährstoffarme Gewässer, die Moorgewässern habitatstrukturell ähnlich sind. Das sind zum einen saure Gewässer mit *Juncus bulbosus*-Schwimmrasen am Rande der Dübener Heide, überwiegend jedoch neutrale (höchstens schwach saure) Gewässer mit klarem Wasser und reicher Wasser- und Ufervegetation in den übrigen Gebieten. An letzteren beflegen die revierbesetzenden Männchen die Ufersäume und Flachwasserbereiche mit schwimmattenähnlichen Beständen aus Sumpfsimsen und flutenden Braunmoosen oder lockerem Ried aus Teichsimse, Strandsimse, Binsen, Seggen und (lokal) Wollgras. Einige Vorkommen gehen perspektivisch verloren (z.B. Abbau der Tonhalde Golpa-Nord, Flutung Restloch

Domsen). Längerfristige Habitate sind wahrscheinlich nur der Rote See, ein Weiher am Bergwitzsee und einige Kleingewässer im Raum Jaucha-Deuben-Pirkau. Die Neuentstehung geeigneter Habitate in anderen Gebieten ist gegenwärtig nicht prognostizierbar und wahrscheinlich.

***Leucorrhinia rubicunda* - Nordische Moosjungfer**

Aufgrund ihres nordöstlichen Verbreitungsschwerpunktes dürfte die Art innerhalb der BFL Sachsen-Anhalts nur für den Naturraum Dübener Heide relevant sein. Einziges bekanntes Reproduktionsvorkommen an Bergbaurestgewässern ist das NSG Schlauch Burgkernitz (ehemaliger Tagebau Muldenstein). *Leucorrhinia rubicunda* reproduziert hier gemeinsam mit *Leucorrhinia dubia* am sauren zwiebelbinsenreichen Roten See und, gemeinsam mit *Leucorrhinia pectoralis*, in strukturreichen großflächigen Flachgewässern mit lichten Großröhrichten, Kleineröhrichten, Moor- und Sumpfinitalen und kleineren freien Wasserflächen. Die Zahl der zur Entwicklung kommenden Imagines schwankte im Untersuchungszeitraum stark. Zumindest der Rote See scheint längerfristig als Reproduktionslebensraum Bestand haben zu können. Die besiedelten Flachgewässer hingegen sind gegenwärtig optimal strukturiert (Übergangsstadium der Sukzession durch geringen Wasseranstieg), verlieren aber wahrscheinlich langfristig ihren Habitatwert für die Art (Zuwachsen der Flachwasserbereiche mit Großröhricht).

***Leucorrhinia pectoralis* - Große Moosjungfer**

Verbreitungsschwerpunkte der Art sind wie bei *Leucorrhinia dubia* die Altbergbaugebiete am Rande der Dübener Heide und im Südraum (Jaucha-Deuben-Pirkau). *Leucorrhinia pectoralis* besiedelt klare Flachgewässer und Weiher mit struktur- und artenreicher Wasser- und Ufervegetation. Im Gegensatz zu *Leucorrhinia dubia* ist sie in der Lage, auch nährstoffreichere Flachgewässer (mit stellenweise dichten Typha-Röhrichten und Algenwatten) zu besiedeln. Mehrfach wurde *Leucorrhinia pectoralis* an Gewässern mit üppigen submersen Chara-Rasen (Armlauchalgen) angetroffen. Das bedeutendste Vorkommen der Art befindet sich im ehemaligen Tagebau Muldenstein, wo im NSG Schlauch Burgkernitz und im ‚Pappelsumpf‘ ausgedehnte Flachgewässer zahlreich besiedelt sind (siehe *L. rubicunda*). Im Restloch Golpa III/Zschornowitz reproduziert die Art an einem Weiher des Schüttrippenkomplexes. Im Raum Jaucha-Deuben-Pirkau waren mindestens drei Gewässer in geringer Individuenzahl besiedelt (Bodenständigkeit wahrscheinlich). In anderen Gebieten gelangen nur einjährige Nachweise einzelner Männchen. Die Habitate im NSG Schlauch Burgkernitz sind gegenwärtig optimal, langfristig wahrscheinlich jedoch nicht (siehe *L. rubicunda*). Die Gewässer im Raum Jaucha-Deuben-Pirkau erscheinen langfristig stabil.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomologische Nachrichten und Berichte](#)

Jahr/Year: 2007/2008

Band/Volume: [51](#)

Autor(en)/Author(s): Huth Jörg

Artikel/Article: [Zur Libellenfauna der Braunkohlen-Bergbaufolgelandschaft Sachsen-Anhalts \(Odonata\). 111-122](#)