

Erfolgskontrolle zur Amphibien- und Libellenfauna revitalisierter Feldsölle bei Felchow und Crussow (Nationalparkregion Unteres Odertal)

OLIVER BRAUNER

1. Einleitung

Die Mehrheit der letzten Jahre war durch Niederschlagsdefizite und sommerliche Hitzeperioden gekennzeichnet. Dies führte in vielen Regionen Brandenburgs zu einer zu frühzeitigen oder dauerhaften Austrocknung zahlreicher Kleingewässer und damit zu mehrjährigen Reproduktionsausfällen von Amphibien (SCHÖNBRODT & FISCHER 2021). Zur Sicherstellung einer Wasserhaltung bis in den Sommer hinein sieht SCHNEEWEISS (2021) nach einer sorgfältigen naturschutzfachlichen Überprüfung vor der Maßnahme die Revitalisierung sowie die Neuanlage von Kleingewässern als »Ultima Ratio«.

In den 1990er Jahren erwarben der Nationalparkverein sowie die Nationalparkstiftung des Unteren Odertals landwirtschaftliche Flächen innerhalb und außerhalb des Nationalparks mit dem Ziel der naturschutzfachlichen Entwicklung. Auf diesen Flächen befinden sich auch insgesamt mehr als 30 Tümpel und Teiche, Seen und Sölle, die je nach Notwendigkeit und Lage in mehreren Teilprojekten saniert werden sollen (VÖSSING 2017, MICHAEL et al. 2019). Dazu wurden in einem ersten Schritt im Herbst 2019 fünf Sölle nordöstlich von Felchow revitalisiert. Drei weitere Sölle in der Gemarkung Crussow wurden im August/September 2021 saniert. Eine Übersicht mit der Bezeichnung und Lage der Sölle sowie Luftbildaufnahmen von einigen der Gewässer vor, während und nach den Entschlammungsmaßnahmen findet sich für den Bereich nordöstlich von Felchow bei ROHDE et al. (2019) und MICHAEL et al. (2019) sowie für die drei Gewässer in der Gemarkung Crussow bei BERG et al. (2021).

Nach MICHAEL et al. (2019) sowie BERG et al. (2021) waren diese Gewässer durch Meliorationsmaßnahmen und Stoffeinträge vorgeschädigt, überwiegend verlandet und besaßen höhere Schlammauflagen. Die konventionelle Landwirtschaft wurde bis unmittelbar an die Hohlformen betrieben. Bekannte existierende Drainagen konnten »bereits in den Vorjahren unschädlich gemacht« werden. Neben der Entschlammungsmaßnahme in den Söllen wurde zur weiteren Stabilisierung der lokalen Amphibienbestände die dauerhafte Umstellung auf ökologischen Landbau, die Umwandlung eines breiteren Soll-Uferstreifens in Dauergrünland sowie die Anlage von benachbarten Blühstreifen veranlasst (MICHAEL et al. 2019).

2. Maßnahmen und Methoden

In den Jahren 2021 und 2022 untersuchte der Autor im Rahmen einer ehrenamtlich durchgeführten Erfolgskontrolle an den fünf im Herbst 2019 renaturierten Feldsöllen östlich von Felchow die Amphibien- sowie die Libellenfauna. Parallel dazu wurden vor und nach den Maßnahmen beide Artengruppen an drei weiteren Söllen untersucht, die im Herbst

2021 entschlammt wurden. In den beiden Jahren erfolgte zwischen Ende März/Anfang April und Mitte August (2021), beziehungsweise bis Anfang September (2022) bei geeigneten Witterungsbedingungen an insgesamt jeweils fünf Terminen eine Kartierung der beiden Artengruppen. An drei der im Herbst 2019 sanierten Gewässer bei Felchow wurde die Amphibienfauna bereits im Frühjahr 2018 vor der Maßnahme im Rahmen einer Bachelorarbeit durch Bettina Rohde an der Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde kartiert. Daneben wurden an allen fünf Gewässern chemisch-physikalische Parameter sowie die Vegetation und Flora erfasst (ROHDE 2018). Altdaten zu Libellen lagen für die beiden Projektgebiete nicht vor. Jedoch wurden die drei Gewässer bei Crussow vom Autor selbst auch vor der Maßnahme untersucht, so dass für diese Gewässer eine gute Vergleichsbasis zu beiden Artengruppen vorliegt.

3. Amphibien

Die gezielte Erfassung der Amphibien orientierte sich an das methodische Vorgehen im Rahmen der Ökosystemaren Umweltbeobachtung (ÖUB) in Brandenburg (LUTHARDT et al. 2017). Zur Abschätzung der Populationsgrößen erfolgte das Verhören und Zählen rufender Männchen an allen Terminen, ergänzt durch Sichtnachweise adulter, subadulter und juveniler Tiere. Zusätzlich wurde an allen Gewässern an jeweils zwei Terminen im Jahr eine intensive Suche nach Molchen und Larvenstadien weiterer Arten durch Keschern tagsüber sowie durch Ablichten bei Dunkelheit durchgeführt.

Abb. 1 (oben): FS3 am 24.08.2021 kurz nach der Maßnahme (im Hintergrund Sanierungsarbeiten an FS2 zu sehen) sowie im Folgejahr mit Pufferstreifen am 05.07.2022 (Fotos: O. Brauner)

Abb. 2 (unten): FS1 jeweils mit Blick nach Osten am 18.06.2021 vor sowie am 31.08.2022 nach der Maßnahme (Fotos: O. Brauner)



4. Libellen

An den untersuchten Gewässern wurden bei den Kartierungen alle beobachteten Imagines notiert. Als Hilfsmittel dienten ein Kescher und ein Fernglas. Die Bestimmung der Tiere erfolgte im Freiland. Dabei wurden Beobachtungen, die auf Reproduktion bzw. auf eine mögliche Bodenständigkeit hinwiesen (frisch geschlüpfte Tiere, Paarungen, Eiablagen, Patrouillenflug, Revierverhalten) sowie vermutliche Gastbeobachtungen und spezifische Habitatpräferenzen notiert. Parallel dazu wurde qualitativ bis semiquantitativ nach Exuvien gesucht. Besonders bei den Kleinlibellen lag neben dem stichprobenartigen Aufsammeln der Exuvien der Fokus zur Einschätzung des Status auf frisch geschlüpften Tieren sowie bei der Erfassung von Reproduktionsverhalten bzw. höheren Abundanzen und/oder der regelmäßigen Präsenz am Gewässer. Auf Grundlage der Kartierungen erfolgten zu jeder Art Angaben zum Status hinsichtlich Bodenständigkeit. Nähere Erläuterungen zu Kriterien und Definition des jeweiligen Status siehe bei LUTHARDT et al. (2017).

5. Ergebnisse

In den Jahren 2021 und 2022 konnten an den insgesamt acht untersuchten Söllen in der Summe acht Amphibienarten erfasst werden: Kammmolch, Teichmolch, Rotbauchunke, Laubfrosch, Knoblauchkröte, Erdkröte, Moorfrosch und Teichfrosch (vgl. Tab. 1). Von diesen



Abb. 3–4: Larve des Kammmolches am 18.06.2021 in FS1 gekeschert (oben) sowie adultes neotenes Teichmolchmännchen in KG4 am 31.03.2021 (unten) (Fotos: O. Brauner)

wurden im UG sechs Arten durch Laidherfassung (Laichballen, -Schnüre) bzw. durch die Erfassung von Larvalstadien als aktuell bodenständig eingestuft. Von dem sich in den letzten Jahren infolge der Trockenheit in vielen Regionen Brandenburgs extrem im Rückgang befindlichen Moorfrosch gelang am Abend des 23.04.2022 der Nachweis eines einzelnen Rufers. Der aktuelle Status der Art im Gebiet ist ebenso unklar wie der der Rotbauchunke, die 2021 mit wenigen Rufern im Nordteil des UG in zwei benachbarten Wiesensöllen westlich der sanierten Ackersölle und im Mai 2022 als einzelner Rufer in FS3 verhört werden konnte. An den Gewässern FS1 und FS2 gelangen im Jahr 2022 einzelne Funde von juvenilen Tieren sowie eines subadulten Exemplares der Ringelnatter (*Natrix natrix*).

An den drei im Jahr 2019 revitalisierten Gewässern KG4, KG13, LE1 wurde die Amphibienfauna bereits im Frühjahr 2018 im Rahmen einer Bachelorarbeit durch Bettina Rohde (ROHDE 2018) an der HNEE bereits vor der Entschlammungsmaßnahme erfasst. Da-

Tabelle 1: Übersicht der in den Jahren 2021–2022 an den acht Feldsollten bei Felchow und Crussow vor und nach der Revitalisierung erfassten Amphibienarten. Mit einem Vergleich der Untersuchungen der drei im Jahr 2018 durch B. Rhode untersuchten Sölle, den Angaben zur Gefährdung in Brandenburg (SCHNEEWEISS et al. 2004) und Deutschland (ROTE-LISTE-GREMIUM AMPHIBIEN UND REPTILIEN 2020) sowie dem Status nach der FFH-Richtlinie und der Häufigkeit. Abk.: r = Rufer, A = Adult, S = Subadult, j = Juvenil, L = Larve.

Gewässer- Bezeichnung	LE1				LE2			KG4			KG11			KG13			FS1		FS2		FS3			
	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022		
Revitalisierung	ja	ja	ja	ja	nein	ja	ja	ja	nein	ja	ja	ja	ja	ja	nein	ja	nein	ja	nein	ja	nein	ja		
Art	Wiss. Name	FFH	RI-BB 2004	RI-D 2021																				
Kammolch	<i>Triturus cristatus</i>	II	3	3																				
Teichmolch	<i>Lissotriton vulgaris</i>	V	**	-	5A	>50L	1A, 10L	-	-	S, > 500L	S, > 100L	19j	3L	4j	>100 L, A	>100 L, A	>20L	2A, > 30L	>30L	2A, > 5L	>50L			
Rotbauchunke	<i>Bombina bombina</i>	II	2	2								7r, 3j	-	2r	-	-								
Laubfrosch	<i>Hyla arborea</i>	IV	2	3								4r	-				2r, 3L	3r, 1L	2r, > 20L	-	-	-		
Knoblauchkröte	<i>Pelobates fuscus</i>	IV	*	3	-	2r, >100L	1r	1r	3r	3r	5r, L	1r, 4L	1r	2r, L	3r	5r	2r, 2L	3r, 5L	3r, 2L	3r, 5L	-	-	3r, 2L	
Erdkröte	<i>Bufo bufo</i>	V	*	-								-	1r	1r	1r, L					1r	-	-	1r	
Teichfrosch	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	V	**	-	-	5A, S, L, 20j	3r	3r	20A, S	20A, 10S	20A, S	12r, 4A	-	5A, S	50r, L	50r, L	2A, 5S	>15A, S, >20L, 30j	>30A, S, >20L, 50j	>10A, S, L, 10j	-	-	>10A, S, L, 10j	
Moorfrosch	<i>Rana arvalis</i>	IV	*	3																	1r	-	-	
Grasfrosch	<i>Rana temporaria</i>	V	3	V			2r							6L	-	-								
Artenzahl					1	3	2	1	4	3	3	5	1	5	6	3	4	5	5	4	5	0	6	

neben wurden im Jahr 2018 an den Gewässern östlich von Felchow chemisch-physikalische Parameter sowie die Vegetation und die Flora kartiert, so dass für diese Gewässer eine gute Vergleichsbasis existiert. Wie bereits im Jahr 2018 konnten in den Jahren 2021 und 2022 von den meisten Amphibienarten nur relative kleine Vorkommen erfasst werden. Aktuell nicht mehr nachgewiesen werden konnte der Grasfrosch, von dem durch Rohde im Jahr 2018 noch zwei Rufer (KG4) verhört sowie einzelne Larven (KG13) gekeschert werden konnten. Während dabei die Kartierungen zur Anzahl der Rufer ein relativ genaues Bild zur aktuellen Bestandsgröße abgeben können, ist zu berücksichtigen, dass es sich beim Larvenkeschern an den einzelnen Gewässern um mehr oder weniger große Stichproben handelte, die in erster Linie einen qualitativen und ggf. darüber hinaus einen groben halbquantitativen Nachweis ermöglichen sollten. So auch bei dem landes- und bundesweit gefährdeten Kammmolch, der im Unterschied zu den Erfassungen 2018 in den Gewässern KG11 (2022) sowie FS1 (2021/2022), FS2 (2021) und FS3 (2022) jeweils vereinzelt als Larve gekeschert werden konnte (s. Abb. 3).

Bei den Gewässern KG4, KG11 und KG13 kam es bei den Amphibienuntersuchungen im Jahr 2021 gegenüber den Untersuchungen in dem vor allem im Frühjahr noch etwas feuchteren Jahr 2018 (ROHDE 2018) zu einem zwischenzeitlichen Rückgang bei den Artenzahlen (s. Tab. 1). Zumindest bei Gewässer KG11 stieg die Zahl der Amphibien im Jahr 2022 auf fünf Arten und damit bereits wieder auf das Niveau vor der Maßnahme an. Der Hauptgrund für die relativ geringe Artendiversität insb. in dem Gewässer KG4 (ca. 60 x 10 m) dürfte in den überwiegend steil abfallenden Ufern mit ganzjähriger Wasserführung und mehr als einem Meter Tiefe sowie der Teilbeschattung durch das dichte uferseitig stellenweise > 10 m breite und 3–4 m hohe Schilfröhricht liegen. Mit vereinzelt Wasserhahnenfuß und abgestorbenem Schilf war die Unterwasservegetation 2021 nur relativ spärlich ausgebildet. Alle diese Faktoren stellen für viele Amphibienarten eher ungünstige Lebensbedingungen dar. Die meisten Arten bevorzugen zur Reproduktion gut besonnte und wasserpflanzenreiche Flachgewässer. So konnten in den Söllen KG4 und KG13 bisher mit dem Teichfrosch und Teichmolch lediglich zwei landes- und bundesweit ungefährdete Amphibienarten höhere Individuendichten ausbilden. Beachtlich war hier jedoch vor allem im Frühjahr 2021 in dem Soll KG4 eine extrem große Anzahl sub- und adulter Tiere des Teichmolches. Mindestens 1/3 der alleine vom Ostufer aus mehr als 500 beobachteten Tiere wiesen zudem Neotenie auf und hatte demnach auch im Gewässer überwintert. Nach SCHNEEWEISS et al. (2022) kann die Larvalentwicklung von Teichmolchen u.a. durch witterungsbedingt niedrige Temperaturen oder auch in tiefen und beschatteten Söllen wie z.B. in KG4 verzögert werden und dadurch die Überwinterung von Larven im Gewässer sowie ihre spätere Neotonie befördert werden. Daneben sehen die Autoren auch die in jüngerer Zeit zunehmenden klimatischen Dürrephasen und die intensive Landwirtschaft auf großen Flächen als regional wirksame Einflussfaktoren für die Häufung des Auftretens neotener Molche in Kleingewässern in der Agrarlandschaft.

Im Unterschied zu den Amphibien lagen für die Libellen aus dem Untersuchungsraum noch keine Altdaten vor. In der Summe der beiden Jahre 2021 und 2022 wurden vom Autor an den acht Gewässern insgesamt 29 Libellenarten nachgewiesen (s. Tab. 2a/2b). Dies entspricht etwas mehr als 40 Prozent der für Brandenburg mittlerweile 70 bekannten Arten (MAUERSBERGER et al. 2016, GÜNTHER & SCHULZE 2016, GÜNTHER 2019). Im ersten Untersuchungsjahr wurden in den beiden Projektgebieten insgesamt 20 Arten sowie im zweiten Jahr bereits 28 Arten nachgewiesen.

Tabelle 2a: Übersicht der in den Jahren 2021 und 2022 vor und nach der Revitalisierung (Aug./Sept. 2021) an den drei Feldsöllen bei Crussow erfassten Libellenarten mit Angaben zur Gefährdung in Brandenburg und Deutschland sowie zur lebensraumspezifischen Charakterisierung. Öko.G.: Ökolog. Gruppe nach MAUERSBERGER (1993) und MAUERSBERGER & MAUERSBERGER (1996), ergänzt: T: Arten der Tümpel/ Kleingewässer, E: Emersstrukturarten, M: Moorarten, R: Röhrichtarten, S: Seearten; Angaben zum Status A: Vorkommen mit Entwicklungsnachweis, B: vermutlich bodenständig (Eiablage, Paarungsrad bzw. hohe Abundanzen), C: Bodenständigkeitsstatus unsicher, D: Gast

Gewässer-Nr.					FS1	FS1	FS2	FS2	FS3	FS3
Untersuchungs-jahr					2021	2022	2021	2022	2021	2022
Revitalisierung					nein	ja	nein	ja	nein	ja
wiss. Name	dtsch. Name	RL-BB	RL-D/FFH	Öko.G.						
<i>Sympecma fusca</i>	Gemeine Winterlibelle	-	-	R/T		A		A		B
<i>Lestes sponsa</i>	Gemeine Binsenjungfer	-	-	T		B		C		A
<i>Lestes virens</i>	Kleine Binsenjungfer	-	-	M		B				B
<i>Lestes viridis</i>	Weidenjungfer	-	-	T		C				
<i>Erythromma najas</i>	Großes Granatauge	-	-	E		B		B		B
<i>Erythromma viridulum</i>	Kleines Granatauge	-	-	E		B		B		B
<i>Ischnura elegans</i>	Gemeine Pechlibelle	-	-	T		B		B		B
<i>Coenagrion puella</i>	Hufeisen-Azurjungfer	-	-	T	A	B		B		B
<i>Coenagrion pulchellum</i>	Fledermaus-Azurjungfer	-	-	T	C	C				
<i>Enallagma cyathigerum</i>	Becher-Azurjungfer	-	-	T		B		B		B
<i>Aeshna affinis</i>	Südliche Mosaikjungfer	-	-	T	B		A			B
<i>Aeshna cyanea</i>	Blaugrüne Mosaikjungfer	-	-	T				B		
<i>Aeshna mixta</i>	Herbst-Mosaikjungfer	-	-	T	C	B	C	B		B
<i>Anax imperator</i>	Große Königslibelle	-	-	E		B				
<i>Anax parthenope</i>	Kleine Königslibelle	-	-	R				C		
<i>Cordulia aenea</i>	Gemeine Smaragdlibelle	-	-	T		C				
<i>Libellula depressa</i>	Plattbauch	-	-	T						C
<i>Libellula quadrimaculata</i>	Vierfleck	-	-	T		B		B		B
<i>Orthetrum cancellatum</i>	Großer Blaupfeil	-	-	T	D	B		B		
<i>Crocothemis erythraea</i>	Feuerlibelle	-	-	T/S		B				

Gewässer-Nr.					FS1	FS1	FS2	FS2	FS3	FS3
Untersuchungs-jahr					2021	2022	2021	2022	2021	2022
Revitalisierung					nein	ja	nein	ja	nein	ja
wiss. Name	dtsch. Name	RL-BB	RL-D/FFH	Öko. G.						
<i>Sympetrum danae</i>	Schwarze Heidelibelle	V	-	M		B		B		B
<i>Sympetrum sanguineum</i>	Blutrote Heidelibelle	-	-	T	A	A	A	A	C	A
<i>Sympetrum striolatum</i>	Große Heidelibelle	-	-	T/S		A		A		A
<i>Sympetrum vulgatum</i>	Gemeine Heidelibelle	-	-	T		B	C			
Status A-B (potentiell bodenständig)					3	17	2	13	-	14
Status C (unsicher)					2	3	2	2	1	1
Status D (Einzel-fund/ Gast)					1	-	-	-	-	-
Artenzahl (29)					6	20	4	15	1	15

Davon wurden an den fünf im Herbst 2019 entschlammten Söllen im Nordteil des UG im Jahr 2021 in der Summe 19 Arten sowie im Folgejahr insgesamt 21 Arten erfasst. Relativ ähnlich war zwischen den beiden Jahren mit 12 (2021) bzw. 13 (2022) jeweils auch der Anteil der Arten, die als sicher bodenständig »A« (Exuvien, frisch geschlüpfte Tiere) sowie mit jeweils drei Arten, die zumindest als potentiell bodenständig »B« (Paarung, Eiablage, hohe Abundanzen) eingestuft werden konnten. Dabei wurde zwischen 2021 und 2022 an vier der fünf Sölle ein überwiegend leichter Anstieg bei den Artenzahlen verzeichnet. Lediglich bei dem in beiden Jahren bereits Ende Juni/Anfang Juli trockenen Soll LE2 lag die Artenzahl mit vier (2021) bzw. zwei Arten (2022) jeweils sehr niedrig. Bei der Kartierung am 14.07.2022 konnten für das relativ kleine, bereits vollkommen ausgetrocknete Soll in dieser Größenordnung ziemlich überraschend weit mehr als 100 Exuvien der Südlichen Mosaikjungfer (*Aeshna affinis*) gefunden werden. Die Art zählt zu den charakteristischen Arten sommertrockener Flachgewässer und überwintert wie viele andere charakteristische Tümpelarten im Eistadium. Zur Fortpflanzungszeit der Imagines werden bereits teilweise oder ganz trockene Gewässer besiedelt. Die Eiablage erfolgt bevorzugt an Grenzbereichen zwischen Röhricht und Offenbodenstellen (MAUERSBERGER et al. 2013).



Abb. 5: KG11 im 3. Jahr nach der Maßnahme am 25.05.2022 (Foto: O. Brauner)

Tabelle 2b: Übersicht der in den Jahren 2021 und 2022 nach der Revitalisierung (2019) an den fünf Feldsöllen bei Felchow erfassten Libellenarten. Angaben zur Gefährdung in Brandenburg und Deutschland sowie zur lebensraumspezifischen Charakterisierung vgl. Tabelle 2a

Gewässer-Nr.		LE1	LE1	LE2	LE2	KG4	KG4	KG11	KG11	KG13	KG13
Untersuchungs-jahr		2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022
Revitalisierung		ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
wiss. Name	dtsh. Name										
<i>Sympecma fusca</i>	Gemeine Winterlibelle			B					C		
<i>Sympecma paedisca</i>	Sibirische Winterlibelle		C						C		
<i>Lestes barbarus</i>	Südliche Binsenjungfer	C						B	B		
<i>Lestes sponsa</i>	Gemeine Binsenjungfer			A				B			
<i>Platycnemis pennipes</i>	Gemeine Federlibelle									D?	
<i>Erythromma najas</i>	Großes Granatauge							A	B	B	B
<i>Erythromma viridulum</i>	Kleines Granatauge	A	A								B
<i>Ischnura elegans</i>	Gemeine Pechlibelle		A					A	A	A	A
<i>Ischnura pumilio</i>	Kleine Pechlibelle		A								
<i>Coenagrion puella</i>	Hufeisen-Azurjungfer		A					B	A	B	
<i>Coenagrion pulchellum</i>	Fledermaus-Azurjungfer						C				
<i>Enallagma cyathigerum</i>	Becher-Azurjungfer	B	A			A	A	A	B	A	A
<i>Aeshna affinis</i>	Südliche Mosaikjungfer			A	A						
<i>Aeshna isoceles</i>	Keilflecklibelle					C			C		
<i>Aeshna mixta</i>	Herbst-Mosaikjungfer		B			C	A			A	A
<i>Anax imperator</i>	Große Königslibelle	A	A			C	A	A	A	A	A
<i>Anax parthenope</i>	Kleine Königslibelle									C	C
<i>Libellula depressa</i>	Plattbauch							C	B		
<i>Libellula quadrimaculata</i>	Vierfleck		A								A

Gewässer-Nr.		LE1	LE1	LE2	LE2	KG4	KG4	KG11	KG11	KG13	KG13
Untersuchungs- jahr		2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022
Revitalisierung		ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
wiss. Name	dtsh. Name										
<i>Orthetrum cancellatum</i>	Großer Blaupfeil						A	A		A	A
<i>Crocothemis erythraea</i>	Feuerlibelle	A	A				A	C	C	A	A
<i>Sympetrum danae</i>	Schwarze Heidelibelle		C								C
<i>Sympetrum sanguineum</i>	Blutrote Heidelibelle	A	B	A	A	A	A	A	B	A	B
<i>Sympetrum striolatum</i>	Große Heidelibelle		A				A				A
<i>Sympetrum vulgatum</i>	Gemeine Heidelibelle	A					A			C	B
Status A-B (potentiell bodenständig)		6	11	4	2	2	8	9	8	9	12
Status C (unsicher)		1	2	-	-	3	1	2	4	2	2
Status D (Einzel- fund/ Gast)		-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Artenzahl (29)		7	13	4	2	5	9	11	12	12	14

Eine größere Anzahl von Libellenarten war bereits im Folgejahr in der Lage, die drei erst im August/September 2021 revitalisierten Sölle im Südteil des Projektgebietes zu besiedeln. So war hier ein deutlicher Anstieg von sieben Arten vor der Maßnahme im Jahr 2021 (darunter drei Arten sicher bodenständig, drei mit unsicherem Status sowie ein Gast) auf insgesamt 24 Arten im Jahr 2022 (darunter vier Arten sicher und 15 potentiell bodenständig sowie fünf Arten Status unsicher) zu verzeichnen. Dieser deutliche Anstieg zeigte sich auch an den einzelnen Gewässern FS1 (6 auf 20 Arten), FS2 (4 auf 15 Arten) und FS3 (1 auf 15 Arten). Bei der Gemeinen Binsenjungfer (*Lestes sponsa*) sowie der Blutroten und der Großen Heidelibelle (*Sympetrum sanguineum*, *S. striolatum*), erfolgte noch im selben Jahr nach der Entschlammung eine erfolgreiche Eiablage, so dass von diesen drei Arten mit jeweils univoltinen Entwicklungszyklus im Jahr 2022 bereits Exuvien und frisch geschlüpfte Tiere gefunden werden konnten. Bei der Gemeinen Winterlibelle (*Sympecma fusca*), deren Larven sich nach der Eiablage im Frühjahr innerhalb von nur wenigen Wochen entwickeln, wurden im Sommer 2022 an den Gewässern FS1 und FS2 ebenfalls zahlreiche Exuvien sowie immature Tiere beobachtet. Dabei wurde am 05.07.2022 die Zahl der aktuell schlüpfenden Exemplare an FS2 auf mindestens 300 Individuen geschätzt.

Die meisten nachgewiesenen Libellenarten zählen zu den charakteristischen Arten der Tümpelgewässer (21 Arten), der Emersstrukturen (drei Arten) sowie der Gewässer mit Röhrichten (vier Arten) und sind landes- sowie bundesweit als ungefährdet eingestuft. Be-

merkenswert war bei den Kartierungen im August/September 2022 das relativ individuenreiche Auftreten der Schwarzen Heidelibelle (*Sympetrum danae*) als Art der landesweiten Vorwarnliste (s. Abb. 9), insbesondere an den drei erst im Vorjahr entschlammten Kleingewässern. So konnten am 31.08.2022 an dem Soll FS1 mindestens 20 adulte Tiere, zum Teil in Tandems und bei der Eiablage beobachtet werden. An den Gewässern FS2 und FS3 wurden zeitgleich jeweils sechs bzw. acht adulte Tiere mit Reproduktionsverhalten erfasst.

Hervorzuheben sind im Sommer 2022 auch zwei Einzelfunde von Jungtieren der Sibirischen Winterlibelle (*Sympecma paedisca*) jeweils in den Pufferstreifen an den Gewässern KG11 und LE1 im nördlichen Gebietsteil. Die Art des Anhangs IV der FFH-Richtlinie ist in Brandenburg streng auf den stärker subkontinental geprägten nordöstlichen Teil mit niedrigeren Mitteltemperaturen und höherer Globalstrahlung beschränkt (MAUERSBERGER et al. 2013). Vermutlich ist sie im Zuge der Klimaerwärmung in den letzten beiden Jahrzehnten deutlich im Rückgang. Zur Reproduktion besiedelt sie bevorzugt Röhrichte und Verlandungszonen und ist möglicherweise im Projektgebiet bodenständig.

Parallel zur Revitalisierung wurde an allen Gewässern ein mindestens zehn Meter breiter Pufferstreifen sowie in der näheren Umgebung teilweise auch Blüh- und Brache- streifen eingerichtet. Neben der Schaffung von Sommerlebensräumen für Amphibien und Nahrungs- und Reifungshabitaten für Libellen profitieren im Untersuchungsgebiet auch viele Arten anderer Tiergruppen von der Anlage solcher Strukturen. So konnte im Nordteil des UG in solchen Flächen neben charakteristischen Vogelarten der Feldflur wie Grauammer und Feldlerche u.a. auch das in Brandenburg mittlerweile stark gefährdete Östliche Heupferd (*Tettigonia caudata*) in einem größeren, regional bedeutsamen Vorkommen erfasst werden. Wichtig wäre zukünftig eine extensive und mosaikartige Pflege der Puffer- und Blühstreifen. Das heißt es sollten bei einer jährlichen Pflege jeweils ca. 50 Prozent des Bestandes stehen bleiben, die dann alternierend erst im nächsten Jahr gepflegt werden. Damit bleiben vertikale Rückzugsstrukturen im näheren Umfeld der Gewässer wenigstens partiell erhalten. Auch sollten die Pufferstreifen um die Gewässer, wie 2022 im Südteil des Projektgebietes geschehen, möglichst nicht zeitgleich mit der Anbaufrucht bzw. kurz danach gemäht werden. Um die starke Beschattung



Abb. 6–7: KG4 (oben) und KG13 (unten) nach der Revitalisierung mit uferseitig dichten, bis zu 3–4 m hohen Schilfbeständen am 24.08.2021 (Fotos: O. Brauner)

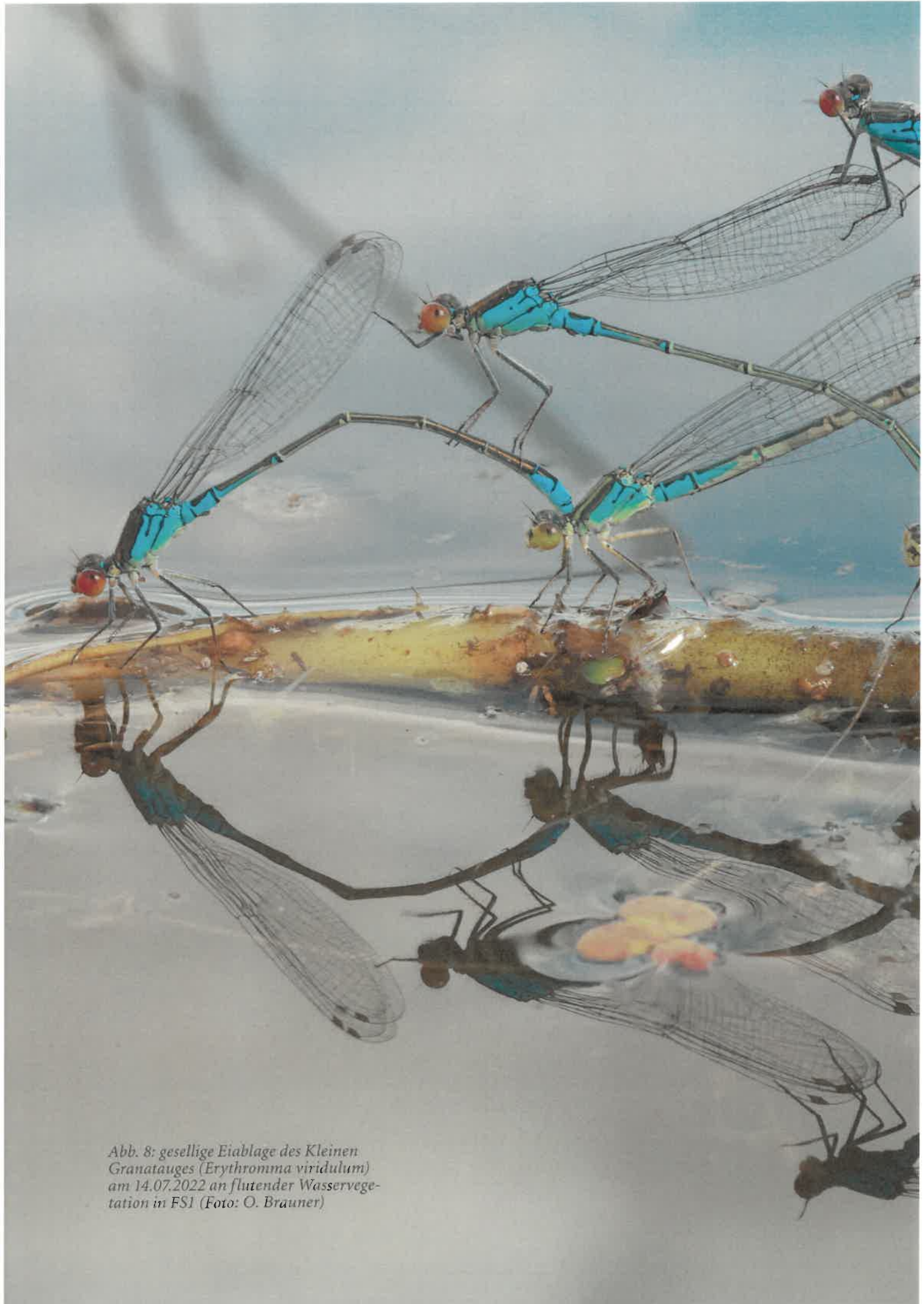


Abb. 8: gesellige Eiablage des Kleinen Granatauges (*Erythromma viridulum*) am 14.07.2022 an flutender Wasservegetation in FS1 (Foto: O. Brauner)





Abb. 9: Männchen der Schwarzen Heidelibelle (*Sympetrum danae*) am 24.08.2022 in FS 1 (Foto: O. Brauner)

durch die Schilfsukzession vor allem an den Söllen KG4 und KG13 zu reduzieren, wäre eine zumindest in mehrjährigem Abstand einseitige Ufermahd sinnvoll.

Im Vergleich der beiden Jahre kam es bei einigen Gewässern im Nordteil des Projektgebietes zumindest zu einer leichten bzw. partiellen Zunahme der Unterwasser- und Schwimmblattvegetation, insbesondere mit Zartem Hornblatt (*Ceratophyllum submersum*), Schwimmenden- und Kamm-Laichkraut (*Potamogeton natans*, *P. pectinatus*). Daneben wiesen einige der Gewässer (KG4, 13, LE1) im Untersuchungsverlauf sukzessive größer werdende Characeen-Bestände (Zerbrechliche Armleuchteralge – *Chara globularis*, det. R. Mauersberger) auf, die zugleich auf die relative Nährstoffarmut der entschlammten Wasserkörper hinweisen. Mit der weiteren Zunahme der Submers- und Emersvegetation und damit von Eiablagestrukturen und Versteckmöglichkeiten vor Fressfeinden dürften sich die Lebensbedingungen für die nachgewiesenen Amphibien- und Libellenarten zunehmend verbessern. Zu verhindern ist jedoch eine zunehmende Beschattung sowie wasser- und landseitige Sukzession durch Großrohrichte wie Schilf und Rohrkolben. Besonders die Knoblauchkröte findet in der unmittelbaren Umgebung der Sölle gut grabfähige Böden als potentielle Winterquartiere vor und dürfte von den Maßnahmen zukünftig stärker profitieren. Neben den angrenzenden, aktuell relativ trockenen Waldbereichen könnte zukünftig auch eine ebenfalls im Herbst 2019 angelegte größere Gehölzpflanzung östlich des Solls KG13 eine gewisse Bedeutung als terrestrischer Lebensraum für die lokale Amphibienfauna erlangen.

Leider wurden in den im Spätsommer 2021 revitalisierten Gewässern FS1–FS3 in der Folgezeit illegal Karauschen (*Carassius carassius*) ausgesetzt. So wurden im Juni und Juli 2022 beim Keschern nach Amphibienlarven neben einzelnen Altfischen auch zahlreiche, meist noch sehr kleine Jungfische gekeschert, die zugleich auch eine extrem schnelle Reproduktion in den Kleingewässern belegen. In den drei mit Fischen besetzten Gewässern

kam es im Verlauf des Sommers 2022 zu einer zunehmend starken Trübung und damit zu einem Rückgang von submerser Vegetation (vgl. BÖNSEL et al. 2007). Bei den Untersuchungen/Kontrollen im Jahr 2021 mit intensiven Larvenkeschern an den kleineren vorhandenen Flachwasserstellen der Gewässer FS1 und FS2 konnten dagegen keine Fische erfasst werden. Da zudem das Gewässer FS3 mindestens im Zeitraum von Anfang Juni bis zur Ausbaggerung Ende August 2021 komplett trocken war, wäre hier ein Überleben von Fischen unmöglich gewesen. Der Fischbesatz auch von Kleinfischen wie der Karausche hat auf den Laich und die Larven der meisten Amphibienarten wie auch für Libellen- und andere Insektenlarven sehr negative Auswirkungen und konterkariert damit die primäre Zielstellung als Amphibien- und Wasserinsektenschutzgewässer. Lediglich die Erdkröte, die mit einem schützenden Hautsekret gegenüber vielen Fressfeinden ausgestattet ist sowie der Teichfrosch sind in gewissem Maße in der Lage mit höheren Fischdichten zu koexistieren (CLAUSNITZER 2010, LAUFER & WOLLENZIN 2011). Die einzige Möglichkeit, die Fische wieder auf natürliche Weise zu eliminieren, besteht in einem zwischenzeitlichen Trockenfallen der Gewässer. CLAUSNITZER (2010) hält ansonsten eine gezielte Neuanlage von Gewässern für effektiver als eine aufwändige Entnahme der Fische. Bei zukünftigen Revitalisierungsmaßnahmen muss ein Fischbesatz unbedingt durch Aufklärung mit allen Beteiligten (inkl. Jagdpächter und anliegende Grundeigentümer) über den Zweck des Gewässers vermieden werden. Besonders in Siedlungsnähe könnte darüber hinaus auch das Aufstellen mit einer Infotafel erfolgen.

6. Ausblick/ Fazit

Die bisherigen Ergebnisse zeigen vor allem für die Libellenfauna eine schnelle Wiederbesiedlung an den revitalisierten Söllen. Die meisten der insgesamt 29 erfassten Libellenarten zählen zu den sogenannten Tümpelarten und sind landes- und bundesweit ungefährdet. Bemerkenswert war der Nachweis der in Brandenburg seltenen und auf den Nordosten beschränkten Sibirischen Winterlibelle sowie der Schwarzen Heidelibelle als Art der Vorwarnliste. Unter den zwischen 2018 und 2022 insgesamt neun erfassten Amphibienarten kam es nach der Sanierung vor allem bei den Gewässern KG4, KG11, KG13 zu einem zwischenzeitlichen Rückgang der Artendiversität. Bereits im Jahr 2022 zeigte sich hier, insbesondere bei Soll KG11, im Zuge der Zunahme der Wasservegetation auch wieder eine positive Entwicklung bei den Amphibien. Mit Ausnahme des Teichfrosches und des Teichmolches bildeten die meisten Arten nur relativ kleine Laichgemeinschaften aus. Generell benötigen fast alle einheimischen Amphibien- und Libellenarten für ihre Entwicklung möglichst offene und gut besonnte Flachgewässer mit reichem Vorkommen von Unterwasser- und Schwimmblattpflanzen sowie mit seichten Uferzonen, in denen sich Verlandungssümpfe entwickeln können. Dies wurde bei den Maßnahmen 2021 an den drei Gewässern im Südteil relativ gut umgesetzt. Allerdings könnte es anhand der bisherigen Entwicklung bereits in wenigen Jahren vor allem an Soll FS2 zu einer zunehmenden Beschattung und Verlandung durch Schilf und Rohrkolben kommen. Die stärkere Beschattung durch hoch- und dichtwüchsiges Schilf wie sie an den Söllen KG4 und KG13 existiert wird nur von wenigen Arten toleriert. Hier wäre eine zumindest einseitige Ufermahd in Abständen von wenigen Jahren sinnvoll. Sehr nachteilig ist der illegale Fischbesatz mit Karauschen in den Söllen FS1–3, da der Reproduktionserfolg der meisten Amphibien besonders bei höheren Fischbeständen selbst von Kleinfischen stark reduziert wird. Ein Be-

satz mit Fischen muss deshalb nach zukünftigen Revitalisierungsmaßnahmen unbedingt vermieden werden. Die weitere Entwicklung der Gewässer sollte im Rahmen eines zukünftigen Monitorings bzw. einer Erfolgskontrolle begleitet werden und daraus gegebenenfalls abgeleitete Maßnahmen zur weiteren Verbesserung der Lebensraumfunktion für Amphibien, Libellen sowie anderer Wasserorganismen (LORENZ et al. 2021) umgesetzt werden.

7. Ableitung von Empfehlungen zur Revitalisierung von Kleingewässern aus Sicht der untersuchten Amphibien- u. Libellenfauna

Aus den hier vorliegenden Untersuchungsergebnissen mit der Ausbildung und Entwicklung der Gewässerstrukturen sowie der Besiedlung durch Libellen und Amphibien werden Empfehlungen für die Revitalisierung von Kleingewässern in der Agrarlandschaft Nordostdeutschlands abgeleitet. Diese werden hier stichpunktartig vorgestellt. Die Erkenntnisse decken sich zum großen Teil auch mit anderen Untersuchungen revitalisierter Sölle (SCHNEEWEISS 1996, KLENK 2021, BRAUNER eig. Beob.). Außerdem wird auf die Bedeutung von linearen und verbindenden Strukturen wie z.B. Rand- und Brachestreifen hingewiesen.

- Die meisten Amphibien- sowie Libellenarten der Tümpelgewässer bevorzugen gut besonnte, strukturreiche, fischfreie(arme) Flachgewässer (optimal 30–50 cm bis max. < 1 m) bzw. mit ausgedehnten Flachwasserzonen, die zur Verminderung des Prädationsdrucks (insbesondere Fische) zeitweise (nicht vor ca. Anfang/Mitte Juli) auch austrocknen können.
- Mit Ausnahme weniger Pionierarten (Kreuzkröte, Wechselkröte) werden in der Regel vegetationsreichere Laichgewässer bevorzugt. Das bedeutet, die meisten revitalisierten Gewässer benötigen nach der Maßnahme einige Zeit bis zu diesem Zustand.
- Steile Uferkanten sollten generell vermieden werden.
- Bei Komplex aus mehreren benachbarten Kleingewässern Eingriffe möglichst zeitversetzt mit Erhalt bzw. Schaffung unterschiedlicher Sukzessionsstadien sowie Situationen des Wasserhaushaltes. Besonders in mehrjährigen Dürreperioden sind einzelne besonnte, fischfreie Dauergewässer vorteilhaft.
- Vor der Maßnahme kritische, naturschutzfachliche Überprüfung zur Notwendigkeit der Sanierung temporärer, flacher und vegetationsreicherer Laichgewässer. Maßnahme primär bei langfristig trockenen/stark verlandeten Söllen mit stark eingeschränkter Lebensraumfunktion sinnvoll.
- Bei Sanierung partiell Submersvegetation für Initialstadium belassen. Natürliche Wiederbesiedlung häufig durch isolierte Lage der Sölle schwierig. Wenn nicht möglich/vorhanden, ggf. Impfung mit standortgerechten Arten aus der Nachbarschaft (z.B. *Ceratophyllum* spp., *Myriophyllum spicatum*, *Ranunculus aquatilis* agg.). Ziel schnellere Ausbildung einer Unterwasservegetation als Larvalhabitat sowie als Konkurrenz für massive Algenentwicklung (z.B. bei LE1, KG13).
- Kleinere Bereiche mit Seggenried oder anderen Helophyten erhalten. Dies gilt jedoch nicht für Rohrkolben- und Schilfröhrichte, die sehr wuchskräftig sind und schnell zu einem Beschatten und Verlanden des Solls führen.
- Im Projektgebiet wurde durch die Sanierung stellenweise das Schilf in den Randbereichen gefördert (z.B. KG4, KG13, FS2). Wiederkehrend abschnittsweise Ufermahd sinnvoll.

- Bei größeren Söllen empfiehlt sich die Anlage unterschiedlicher Gewässertiefen sowie gegebenenfalls auch durch Landinsel(n) unterteilter Gewässerbereiche.
- Naturschutzverträgliche Bewirtschaftung in der angrenzenden Agrarlandschaft mit Blüh- und Brachestreifen sowie Pufferung von Nähr- und Schadstoffen mit mindestens zehn Meter breiten Randstreifen (extensive bzw. mosaikartige Bewirtschaftung) um die Laichgewässer.
- Gegebenenfalls Gehölzpflanzung in Umgebung als Sommer-/Winterlebensraum sinnvoll. Vorzugsweise an Nordseite; Vermeidung von zu starker Beschattung und insbesondere bei Rohbodenflächen von Samenflug.

8. Literatur

- BERG, T., A. VÖSSING & H. WIESING (2021): *Revitalisierung von drei Feldsöllen bei Crussow in der Nationalparkregion Unteres Odertal*. In: Vössing, A. (Hrsg.) Nationalpark-Jahrbuch Unteres Odertal (18), 110–114, Nationalparkstiftung Unteres Odertal
- BÖNSEL, A., J. MATTHES, H. MATTHES & M. RUNZE (2007): *Erfolgskontrollen nach Revitalisierungen von Feldsöllen in Mecklenburg-Vorpommern: Auswirkungen auf Rotbauchunke, Laubfrosch und Libellen*. Natur und Landschaft 82 (4): 129–136.
- CLAUSNITZER, H.-J. (2010): *Amphibien, Fische und Amphibienschutzgewässer*. – RANA 11: 28–36.
- GÜNTHER, A. (2019): *Erster Freilandnachweis von Pantala flavescens in Deutschland (Odonata: Libellulidae)*. – Libellula 38 (3/4): 127–136.
- GÜNTHER, A. & C. SCHULZE (2016): *Erstnachweis von Orthetrum albistylum in Brandenburg (Odonata: Libellulidae)*. – Libellula 35 (3/4): 207–215.
- KLENK, B. (2021): *Monitoring von Amphibien an sechs revitalisierten Feldsöllen in den Gebieten Felchowsee und Breitensteichische Mühle – Bericht 2021*. – Unveröff. Gutachten im Auftr. der NABU-Stiftung Nationales Naturerbe, Berlin, 54 S.
- LAUFER, H. & M. WOLLENZIN (2011): *Der Einfluss von Fischen auf Amphibienpopulationen – eine Literaturstudie*. – im Auftr. des NABU Bundesverband, Berlin, 54 S.
- LORENZ, S., M. HEINZ, F.N. TRAU & K. MEINIKEMANN (2021): *Wasserkäfer, Zuckmücken und Kugelmuscheln in den Kleingewässern der Nationalparkregion Unteres Odertal*. In: Vössing, A. (Hrsg.) Nationalpark-Jahrbuch Unteres Odertal (18), 128–136, Nationalparkstiftung Unteres Odertal
- LUTHARDT, V., O. BRAUNER, F. DREGER, S. FRIEDRICH, H. GARBE, A.-K. HIRSCH, T. KABUS, G. KRÜGER, H. MAUERSBERGER, J. MEISEL, D. SCHMIDT, L. TÄUSCHER, W.-G. VAHRSON, B. WITT & M. ZEIDLER (2017): *Methodenkatalog zum Monitoring – Programm der Ökosystemaren Umweltbeobachtung in den Biosphärenreservaten Brandenburgs*, 4. akt. Ausgabe, Selbstverlag, FH- Eberswalde, Teil A, 177 S. + Anhang
- MAUERSBERGER, H. & R. MAUERSBERGER (1996): *Die Seen des Biosphärenreservates »Schorfheide-Chorin« – eine ökologische Studie*. – Untersuchungen zur Struktur, Trophie, Hydrologie, Entwicklung, Nutzung, Vegetation und Libellenfauna. – Dissertation Univ. Greifswald, 736 S.
- MAUERSBERGER, R. (1993): *Gewässerökologisch-faunistische Studien zur Libellenbesiedlung der Schorfheide nördlich Berlins*. – Archiv f. Landschaftsforsch. u. Naturschutz 31: 89–111.

- MAUERSBERGER, R., O. BRAUNER, F. PETZOLD & M. KRUSE (2013): *Die Libellenfauna des Landes Brandenburg*. – Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 22 (3/4): 168 S.
- MAUERSBERGER, R., O. BRAUNER, A. GÜNTHER, M. KRUSE & F. PETZOLD (2016): *Rote Liste der Libellen des Landes Brandenburg*. – Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 26 (4): Beiheft 36 S.
- MICHAEL, T., A. VÖSSING & H. WIESING (2019): *Revitalisierung von Seen und Söllen in der Nationalparkregion Unteres Odertal: Bestand und Entwicklungsperspektiven*. In: Vössing, A. (Hrsg.) Nationalpark-Jahrbuch Unteres Odertal (16), 143–153, Nationalparkstiftung Unteres Odertal
- OTT, J., K.J. CONZE, A. GÜNTHER, M. LOHR, R. MAUERSBERGER, H.-J. ROLAND & 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.
- ROHDE, B. (2018): *Ökologische Zustandsuntersuchungen an Söllen in der Agrarlandschaft bei Felchow*. – unveröff. Bachelor-Thesis an der Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde, 63 S. + Anhang und Karten.
- ROHDE, B., J. MÖLLER & A. STÖCKMANN (2019): *Ökologische Zustandsuntersuchungen an Feldsöllen bei Felchow*. In: Vössing, A. (Hrsg.) Nationalpark-Jahrbuch Unteres Odertal (16), 137–142, Nationalparkstiftung Unteres Odertal
- ROTE-LISTE-GREMIUM AMPHIBIEN UND REPTILIEN (2020): *Rote Liste und Gesamtartenliste der Amphibien (Amphibia) Deutschlands*. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 170 (4): 86 S.
- SCHNEEWEISS, N., (1996): *Habitatfunktion von Kleingewässern in der Agrarlandschaft am Beispiel der Amphibien*. – Naturschutz und Landschaftspflege, 5, Sonderheft Sölle: 13–17.
- SCHNEEWEISS, N., (2021): *Kleingewässer-Management, Ultima Ratio für den Amphibienschutz in Dürrezeiten*. In: Vössing, A. (Hrsg.) Nationalpark-Jahrbuch Unteres Odertal (18), 65–75, Nationalparkstiftung Unteres Odertal
- SCHNEEWEISS, N., A. KRONE & R. BAIER (2004): *Rote Liste und Artenliste der Lurche (Amphibia) und Kriechtiere (Reptilia) des Landes Brandenburg*. – Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 13 (4) Beilage: 3–35.
- SCHNEEWEISS, N., P. STRECKENBACH, T. SCHÖNBRODT & O. BRAUNER (2022): *Neotenie, »Plan B« beim Teichmolch (Lissotriton vulgaris)? Teil 2: Beobachtungen in unterschiedlichen Gewässertypen*. RANA 23: 28–37.
- SCHÖNBRODT, T. & A. FISCHER (2021): *Kleingewässer im Klimawandel am Beispiel der Amphibien im Raum Müncheberg (Brandenburg)*. RANA 22: 4–19.
- VÖSSING, A. (2017): *Die Seen und Sölle des Nationalparkvereins und der Nationalparkstiftung im Unteren Odertal: Bestand und Entwicklungsperspektiven*. In: Vössing, a. (Hrsg.) Nationalpark-Jahrbuch Unteres Odertal (14), 80–85, Nationalparkstiftung Unteres Odertal

OLIVER BRAUNER
Büro für Zoologie, Vegetation und Naturschutz
Rudolf-Breitscheid-Straße 62
16225 Eberswalde
oliver.brauner@gmail.com

