



HOCHSCHULE
NEUBRANDENBURG

University of Applied Sciences

Fachbereich Landschaftswissenschaften und Geomatik

Studiengang Naturschutz und Landnutzungsplanung

Bachelorarbeit im Studiengang Naturschutz und Landnutzungsplanung:

Amphibienpopulationen in temporär salzwasserbeeinflussten Habitaten

Salzgrünland und dessen Bedeutung für die heimische
Amphibienfauna

URN-Nr.: **urn:nbn:de:gbv:519-thesis2023-0270-1**

Vorgelegt von:

Fabian Kruse

An der Hochschule Neubrandenburg
am 30.07.2023

Erstprüfer: Prof. Dr. rer. nat. habil. Robert Sommer

Zweitprüfer: Paul Lamkowski M.Sc.

Kurzfassung

Diese Arbeit befasst sich mit der Eignung von Salzgrünländern als Lebensräume für die heimische Amphibienfauna anhand von fünf Untersuchungsgebieten an der Ostseeküste Mecklenburg-Vorpommerns. Salzgrünländer scheinen aufgrund ihrer Charakteristika, wie z.B. weiten Bereichen mit kurzer Bodenvegetation, einer großen Vielfalt an Mikrohabitaten und offenen, sonnenexponierten Kleingewässern, durchaus geeignete Habitate für die hiesigen Arten darzustellen, die Beziehungen zwischen diesen sind jedoch weder in Deutschland noch in Europa umfassend untersucht. Als Flächen von großem naturschutzfachlichem Interesse wird deren Funktion als potentielle Refugien bedrohter Amphibienarten oft von ihrem botanischen und ornithologischen Wert überschattet. Demzufolge liegt ein weiterer Fokus dieser Arbeit auf der Feststellung von Nachweisen der stark gefährdeten Kreuzkröte (*Epidalea calamita*) und Wechselkröte (*Bufo viridis*) sowie der Auswirkungen von habitatverbessernden Maßnahmen zugunsten von Limikolen auf die Qualität der Lebensräume von Amphibien. Diese Sachverhalte wurden anhand von historischen Artnachweisen, den Nutzungshintergründen der Gebiete, aktuellen akustischen Artnachweisen und den Charakteristika ausgewählter Gewässer aus den Gebieten untersucht. Den Ergebnissen zufolge eignen sich Salzgrünländer durchaus als Lebensräume für die heimischen Amphibienarten, wobei deren Abundanz stark von der Salinität der verfügbaren Gewässer limitiert wird. Habitatverbessernde Maßnahmen für Limikolen wirken sich generell positiv auf die Lebensraumqualität von Amphibien aus, da diese in vielen Aspekten ähnliche Habitatansprüche besitzen. Trotz weitestgehend guter Zustände, konnte in allen Gebieten ein vollständiger Verlust oder starker Rückgang von Populationen der Kreuz- und Wechselkröte verzeichnet werden.

Abstract

This work focuses on the suitability of coastal salt meadows as a habitat for amphibians native to the north-east of Germany, based on evidence gathered within five survey sites by the coast of the Baltic sea of Mecklenburg-Western Pomerania. Despite salt meadows seemingly being ideal habitats for amphibians due to their characteristics, e.g. expanses of shallow vegetation, an abundance of microhabitats and open, shallow bodies of water, the relationships between them have rarely been researched within Germany and Europe as a whole. Additionally the potential of salt meadows as refuges for endangered species of amphibians has generally been overshadowed by their sheer botanical and ornithological value within the nature conservation community. Due to this another focal point of this work lays in the verification of the presence of the highly endangered natterjack toad (*Epidalea calamita*) and European green toad (*Bufo viridis*) within said survey sites, as well as the determination of the influences of wader-oriented measures on the quality of potential amphibian habitats. Results were based upon historical evidence of species within, as well as the historical record of those sites, recent acoustic evidence of amphibians and the characteristics of an array of bodies of water to represent each site. The results reveal that coastal salt meadows indeed pose suitable habitats for amphibians, the abundance of species however, is limited by the salinity of the available bodies of water. Wader-oriented measures generally have a positive influence on the quality of potential amphibian habitats, due to similar habitat requirements. Despite widespread

good habitat conditions amongst research sites, harsh or complete declines of European green toad and natterjack toad populations could be noted.

Keywords: Amphibien, temperate Amphibien, Kreuzkröte *Epidalea calamita*, Wechselkröte *Bufo viridis*, Salztoleranz von Amphibien, Salzgrünland, FFH-LRT 1330, Salinität

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	S. 6
Tabellenverzeichnis	S. 7
Abkürzungsverzeichnis	S. 9
1. Einleitung	S. 10
2. Untersuchungsraum	S. 13
2.1. Untersuchungsgebiet Nr. 1 - NSG „Großer Wotig“	S. 14
2.2 Untersuchungsgebiet Nr. 2 - Freesendorfer Wiesen	S. 19
2.3 Untersuchungsgebiet Nr. 3 - NSG „Rustwerder“	S. 24
2.4 Untersuchungsgebiet Nr. 4 - NSG „Fauler See-Rustwerder/Poel“	S. 28
2.5 Untersuchungsgebiet Nr. 5 - Salzgrasland bei Redentin	S. 31
3. Artenporträts charakteristischer küstenbewohnender Amphibienarten	S. 35
3.1 Die Kreuzkröte (<i>Epidalea calamita</i>)	S. 35
3.2 Die Wechselkröte (<i>Bufo viridis</i>)	S. 37
4. Material und Methoden	S. 39
4.1 Vorbereitung des Erfassungszeitraums	S. 39
4.2 Erfassungszeitraum	S. 40
4.3 Auswertungsverfahren	S. 42
5. Ergebnisse	S. 44
5.1 Untersuchungsgebiet Nr. 1	S. 44
5.1.1 Untersuchungsgewässer GW1	S. 44
5.1.2 Untersuchungsgewässer GW2	S. 46
5.1.3 Untersuchungsgewässer GW3	S. 47
5.1.4 Untersuchungsgewässer GW4	S. 49
5.1.5 Zusammenfassung Untersuchungsgebiet Nr. 1	S. 51
5.2 Untersuchungsgebiet Nr. 2	S. 54
5.2.1 Untersuchungsgewässer FW1	S. 54
5.2.2 Untersuchungsgewässer FW2	S. 55
5.2.3 Untersuchungsgewässer FW3	S. 57
5.2.4 Untersuchungsgewässer FW4	S. 59

5.2.5 Zusammenfassung Untersuchungsgebiet Nr. 2	S. 61
5.3 Untersuchungsgebiet Nr. 3	S. 63
5.3.1 Untersuchungsgewässer RW1	S. 63
5.3.2 Untersuchungsgewässer RW2	S. 65
5.3.3 Untersuchungsgewässer RW3	S. 66
5.3.4 Untersuchungsgewässer RW4	S. 68
5.3.5 Zusammenfassung Untersuchungsgebiet Nr. 3	S. 69
5.4 Untersuchungsgebiet Nr. 4	S. 71
5.4.1 Untersuchungsgewässer FS1	S. 71
5.4.2 Untersuchungsgewässer FS2	S. 72
5.4.3 Untersuchungsgewässer FS3	S. 74
5.4.4 Untersuchungsgewässer FS4	S. 75
5.4.5 Zusammenfassung Untersuchungsgebiet Nr. 4	S. 77
5.5 Untersuchungsgebiet Nr. 5	S. 79
5.5.1 Untersuchungsgewässer SG1	S. 79
5.5.2 Untersuchungsgewässer SG2	S. 80
5.5.3 Untersuchungsgewässer SG3	S. 81
5.5.4 Untersuchungsgewässer SG4	S. 83
5.5.5 Zusammenfassung Untersuchungsgebiet Nr. 5	S. 84
5.6 Zusammenfassung der Ergebnisse	S. 86
6. Diskussion	S. 89
6.1 Über den ökologischen Zustand und die Arteninventare der Untersuchungsgebiete	S. 89
6.2 Über die Auswirkungen auf Limikolen abgestimmter habitatverbessernder Maßnahmen auf die Qualität der Lebensräume von Amphibien	S. 92
6.3 Über das Vorkommen der Kreuzkröte (<i>Epidalea calamita</i>) und der Wechselkröte (<i>Bufo viridis</i>)	S. 93
7. Fazit	S. 95
8. Danksagung	S. 96
Literaturverzeichnis	S. 97
Anhang	S.100

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Lagekarte der Untersuchungsgebiete_____	S. 14
Abb. 2	Orthofoto des UG Nr. 1, NSG „Großer Wotig“ mit eingezeichneten Untersuchungsgewässern_____	S. 15
Abb. 3	Blick auf die Pastorwiesen und den nördlichen Teil des Großen Wotigs__	S. 18
Abb. 4	Kürzlich gemähtes Schilfröhricht im NSG „Großer Wotig“_____	S. 18
Abb. 5	Prielberäumungsarbeiten im NSG „Großer Wotig“_____	S. 18
Abb. 6	Geflutetes Salzgrünland im NSG „Großer Wotig“_____	S. 18
Abb. 7	Orthofoto des UG Nr. 2, Freesendorfer Wiesen mit eingezeichneten Untersuchungsgewässern_____	S. 19
Abb. 8	Blick auf den südlichen Teil der Freesendorfer Wiesen_____	S. 23
Abb. 9	Blick auf den nordwestlichen Teil der Freesendorfer Wiesen_____	S. 23
Abb. 10	Orthofoto des UG Nr. 3, NSG „Rustwerder“ mit eingezeichneten Untersuchungsgewässern_____	S. 24
Abb. 11	Orthofoto des UG Nr. 4, NSG „Fauler See-Rustwerder/Poel“ mit eingezeichneten Untersuchungsgewässern_____	S. 28
Abb. 12	Orthofoto des UG Nr. 5, Salzgrasland bei Redentin mit ein- gezeichneten Untersuchungsgewässern_____	S. 31
Abb. 13	Blick auf das NSG „Rustwerder“_____	S. 34
Abb. 14:	Schilfröhrichte und Kleingewässer an den Ufern des Faulen Sees im NSG „Fauler See-Rustwerder/Poel“_____	S. 34
Abb. 15:	Blick auf dem schilffreien südlichen Teil des Salzgraslands bei Redentin_____	S. 34
Abb. 16:	Dorsalansicht der Kreuzkröte (<i>Epidalea calamita</i>)_____	S. 36
Abb. 17:	Wechselkröte (<i>Bufo viridis</i>) in einem Steinbruch_____	S. 38
Abb. 18:	Zusammenstellung der Verwendeten Arbeitsmaterialien_____	S. 42
Abb. 19	Teichfrosch (<i>Pelophylax esculentus</i>) auf dem großen Wotig_____	S. 53
Abb. 20	Diagramm zur Beziehung zwischen der Abundanz der Arten und der Salinität der Untersuchungsgewässer_____	S. 87
Abb. 21	Diagramm zur Beziehung zwischen der Abundanz der Arten und der durchschnittlichen Salinität pro Untersuchungsgebiet_____	S. 88

Tabellenverzeichnis

Tab. 1	Gesamtartenliste der Amphibien Deutschlands _____	S. 12
Tab. 2	Liste zu erwartender Amphibienarten des UG 1, NSG „Großer Wotig“ _____	S. 17
Tab. 3	Liste zu erwartender Amphibienarten des UG 2, Freesendorfer Wiesen _____	S. 22
Tab. 4	Liste zu erwartender Amphibienarten des UG 3, NSG „Rustwerder“ _____	S. 27
Tab. 5	Liste zu erwartender Amphibienarten des UG 4, NSG „Fauler See-Rustwerder/Poel“ _____	S. 30
Tab. 6	Liste zu erwartender Amphibienarten des UG 5, Salzgrasland bei Redentin _____	S. 33
Tab. 7	Beispieltabelle zum Aufbau der finalen Bewertung der Untersuchungsgewässer _____	S. 43
Tab. 8	Nachgewiesene Arten des Untersuchungsgewässers GW1, UG Nr. 1 _____	S. 45
Tab. 9	Finale Bewertung des Untersuchungsgewässers GW1, UG Nr. 1 _____	S. 45
Tab. 10	Nachgewiesene Arten des Untersuchungsgewässers GW2, UG Nr. 1 _____	S. 47
Tab. 11	Finale Bewertung des Untersuchungsgewässers GW2, UG Nr. 1 _____	S. 47
Tab. 12	Nachgewiesene Arten des Untersuchungsgewässers GW3, UG Nr. 1 _____	S. 48
Tab. 13	Finale Bewertung des Untersuchungsgewässers GW3, UG Nr. 1 _____	S. 49
Tab. 14	Nachgewiesene Arten des Untersuchungsgewässers GW4, UG Nr. 1 _____	S. 50
Tab. 15	Finale Bewertung des Untersuchungsgewässers GW4, UG Nr. 1 _____	S. 51
Tab. 16	Zusammenstellung der Bewertung der Eignung der Untersuchungsgewässer des UG Nr. 1 _____	S. 52
Tab. 17	Nachgewiesene Arten des Untersuchungsgebiets Nr. 1 _____	S. 52
Tab. 18	Zusammenstellung der finalen Bewertungen der Untersuchungsgewässer des UG Nr. 1 _____	S. 53
Tab. 19	Zusammenfassung und abschließende Bewertung des UG Nr. 1 _____	S. 53
Tab. 20	Nachgewiesene Arten des Untersuchungsgewässers FW1, UG Nr. 2 _____	S. 55
Tab. 21	Finale Bewertung des Untersuchungsgewässers FW1, UG Nr. 2 _____	S. 55
Tab. 22	Nachgewiesene Arten des Untersuchungsgewässers FW2, UG Nr. 2 _____	S. 56
Tab. 23	Finale Bewertung des Untersuchungsgewässers FW2, UG Nr. 2 _____	S. 57
Tab. 24	Nachgewiesene Arten des Untersuchungsgewässers FW3, UG Nr. 2 _____	S. 58
Tab. 25	Finale Bewertung des Untersuchungsgewässers FW3, UG Nr. 2 _____	S. 59

Tab. 26	Nachgewiesene Arten des Untersuchungsgewässers FW4, UG Nr. 2 _____	S. 60
Tab. 37	Finale Bewertung des Untersuchungsgewässers FW4, UG Nr. 2 _____	S. 60
Tab. 28	Zusammenstellung der Bewertung der Eignung der Untersuchungsgewässer des UG Nr. 2 _____	S. 61
Tab. 29	Nachgewiesene Arten des Untersuchungsgebiets Nr. 2 _____	S. 62
Tab. 30	Zusammenstellung der finalen Bewertungen der Untersuchungsgewässer des UG Nr. 2 _____	S. 62
Tab. 31	Zusammenfassung und abschließende Bewertung des UG Nr. 2 _____	S. 63
Tab. 32	Finale Bewertung des Untersuchungsgewässers RW1, UG Nr. 3 _____	S. 64
Tab. 33	Finale Bewertung des Untersuchungsgewässers RW2, UG Nr. 3 _____	S. 66
Tab. 34	Finale Bewertung des Untersuchungsgewässers RW3, UG Nr. 3 _____	S. 67
Tab. 35	Finale Bewertung des Untersuchungsgewässers RW4, UG Nr. 3 _____	S. 69
Tab. 36	Zusammenstellung der Bewertung der Eignung der Untersuchungsgewässer des UG Nr. 3 _____	S. 70
Tab. 37	Zusammenstellung der finalen Bewertungen der Untersuchungsgewässer des UG Nr. 3 _____	S. 70
Tab. 38	Zusammenfassung und abschließende Bewertung des UG Nr. 3 _____	S. 70
Tab. 39	Finale Bewertung des Untersuchungsgewässers FS1, UG Nr. 4 _____	S. 72
Tab. 40	Finale Bewertung des Untersuchungsgewässers FS2, UG Nr. 4 _____	S. 73
Tab. 41	Finale Bewertung des Untersuchungsgewässers FS3, UG Nr. 4 _____	S. 75
Tab. 42	Finale Bewertung des Untersuchungsgewässers FS4, UG Nr. 4 _____	S. 76
Tab. 43	Zusammenstellung der Bewertung der Eignung der Untersuchungsgewässer des UG Nr. 4 _____	S. 77
Tab. 44	Nachgewiesene Arten des Untersuchungsgebiets Nr. 4 _____	S. 78
Tab. 45	Zusammenstellung der finalen Bewertungen der Untersuchungsgewässer des UG Nr. 4 _____	S. 78
Tab. 46	Zusammenfassung und abschließende Bewertung des UG Nr. 4 _____	S. 78
Tab. 47	Finale Bewertung des Untersuchungsgewässers SG1, UG Nr. 5 _____	S. 80
Tab. 48	Finale Bewertung des Untersuchungsgewässers SG2, UG Nr. 5 _____	S. 81
Tab. 49	Finale Bewertung des Untersuchungsgewässers SG3, UG Nr. 5 _____	S. 82
Tab. 50	Finale Bewertung des Untersuchungsgewässers SG4, UG Nr. 5 _____	S. 84

Tab. 51	Zusammenstellung der Bewertung der Eignung der Untersuchungs- gewässer des UG Nr. 5 _____	S. 84
Tab. 52	Zusammenstellung der finalen Bewertungen der Untersuchungs- gewässer des UG Nr. 5 _____	S. 85
Tab. 53	Zusammenfassung und abschließende Bewertung des UG Nr. 5 _____	S. 85
Tab. 54	Zusammenstellung der finalen Bewertungen der Untersuchungs- Gebiete _____	S. 87
Tab. 55	Gesamtartenliste der innerhalb des Untersuchungsraums nach- gewiesenen Amphibienarten _____	S. 87

Abkürzungsverzeichnis

BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BVVG	Bodenverwertungs- und -verwaltungs GmbH
DGHT	Deutsche Gesellschaft für Herpetologie und Terrarienkunde
EU	Europäische Union
FFH-RL	Flora-Fauna-Habitat-Richtlinien
FFH-Gebiet	Flora-Fauna-Habitat-Gebiet / Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung
(FFH-)LRT	Flora-Fauna-Habitat-Lebensraumtyp
DDR	Deutsche Demokratische Republik
LIFE	L'Instrument Financier pour l'Environnement (EU-Umweltfond)
LPG	Landwirtschaftliche Produktionsgenossenschaft
MV	Mecklenburg-Vorpommern
NABU (MV)	Naturschutzbund Mecklenburg-Vorpommern
NHN	Normalhöhennull
NSG	Naturschutzgebiet
UG	Untersuchungsgebiet
UGW	Untersuchungsgewässer

1. Einleitung

Die Amphibien (Amphibia) sind eine diverse Wirbeltierklasse, die von den drei extanten Ordnungen der Froschlurche (Anura), Schwanzlurche (Urodela) und Schleichenlurchen bzw. Blindwühlen (Gymnophiona) repräsentiert wird. Diese Ordnungen beinhalten eine Anzahl von ca. 7238 heute lebenden Arten, die aufgrund ihrer gleichermaßen terrestrischen und aquatischen Lebensweise verschiedenste Habitate weltweit besiedeln konnten (BISHOP et al 2012). Diese namensgebende amphibische Lebensweise, die der Klasse einst zu ihrem Erfolg verhalf, stellt für einen Großteil der dieser inbegriffenen Arten mittlerweile jedoch ein großes Verhängnis dar. Inmitten der fortlaufenden Biodiversitätskrise, in der wir uns derzeit befinden, sind Amphibien als Habitatkomplexnutzer besonders stark von der Verschmutzung und Zerstörung ihrer Lebensräume sowie Veränderungen jener infolge der Auswirkungen des anthropogenen Klimawandels betroffen (GREßLER 1996). Rund 40% der extanten Amphibienarten gelten mittlerweile als vom Aussterben bedroht, weshalb die Amphibien in puncto Gefährdung an der Spitze aller Wirbeltierklassen stehen (BISHOP et al 2012). Aufgrund der schier Diversität der Amphibia in diesen Breiten, sind vor allem tropische und subtropische Arten betroffen, doch leiden auch die Populationen unserer heimischen Amphibien der temperaten Klimazone unter diesen Faktoren. Von den 21 in Deutschland vorkommenden Amphibienarten sind aktuell lediglich sechs als ungefährdet einzuordnen, zuzüglich zwei weiterer Arten, für die keine Einschätzung vorliegt (BfN 2020). Die verbleibenden dreizehn Arten finden sich auf der Vorwarnliste bzw. innerhalb der Gefährdungsstufen der Roten Liste an (siehe Tab. 1). Rund zwei Drittel der heimischen Amphibienfauna gilt somit in gewisser Weise als gefährdet oder befindet sich in einem unmittelbaren Gefährdungsrisiko. Besonders die spezialisierteren unter diesen Arten, wie z.B. die Kreuzkröte (*Epidalea calamita*) und die Wechselkröte (*Bufo viridis*), verzeichneten in den vergangenen 50 Jahren große Einbrüche aufgrund des Verlusts ihrer Primärhabitats und finden sich in den höheren Gefährdungskategorien der Roten Liste an (BfN 2020). In den Küstenregionen Mecklenburg-Vorpommerns besiedeln diese diverse Lebensräume, die mittlerweile ebenso bedroht wie die Arten selbst sind. Zu jenen Lebensraumtypen zählen u.a. bewirtschaftete Salzgrünländer der Küste. Auch diese erlitten innerhalb der letzten 50 Jahre starke Verluste und gehören heute zu den am stärksten bedrohten Lebensräumen Europas (RANNAP ET AL 2007). Temporäre Nutzungsaufgaben, die Verwendung synthetischer Düngemittel und Meliorationsmaßnahmen auf diesen Standorten führten insbesondere in Mittel- und Osteuropa zur weitläufigen Degradation und Zerstörung dieser Habitate (RANNAP ET AL 2007). Auch die atlantischen Salzwiesen (FFH-Lebensraumtyp 1330) an Deutschlands Ost- und Nordseeküste blieben von diesen Ereignissen nicht verschont und degradierten zunehmend in diesem Zeitraum. Seit den 1980er Jahren zeichnete sich jedoch ein Zuwachs des Interesses an diesen Flächen, besonders im Sinne des Naturschutzes ab. Mit diesem wachsenden Interesse gingen Bemühungen zur Wiederherstellung der ehemaligen Nutzungsformen jener Grünländer einher, die sich häufig in der Form von Projekten äußerten. Ziel dieser sind generell die Reetablierung charakteristischer Salzgrünlandgesellschaften sowie die Aufbereitung einstiger Bruthabitate von Watvögeln und Wiesenbrütern. In vielen Fällen profitieren Amphibien ebenfalls von diesen lebensraumverbessernden Maßnahmen, stehen jedoch selten selbst im Fokus solcher Projekte, obwohl Salzgrünländer aufgrund ihrer Charakteristika (kurze Bodenvegetation, eine Vielzahl an Kleingewässern, Abundanz von Mikrohabitaten wie z.B. offenen Bodenstellen)

einen idealen Lebensraum für einen Großteil der heimischen Amphibienarten darstellen würden und potentielle Refugien für diese darstellen könnten (RANNAP et al 2017).

Trotz der scheinbar guten Eignung dieser Habitats als Lebensraum für Amphibien, sind wissenschaftliche Publikationen und Untersuchungen, die sich mit den Beziehungen zwischen diesen beschäftigen, vergleichsweise rar und scheinen im deutschsprachigen Raum gänzlich zu fehlen. Demnach besteht für diese Verhältnisse ein großer Untersuchungsbedarf. Auch im europäischen Raum sind Publikationen die sich dieser Thematik annehmen recht selten. Nennenswerte Paper unter diesen belaufen sich auf einen Bericht zu Untersuchungen der Auswirkungen der Degradation von Küstengrünländern auf Populationen der Kreuzkröte von RANNAP ET AL (2007) sowie eine weitere Arbeit von RANNAP ET AL (2017), welche sich mit den Auswirkungen von Managementmaßnahmen zur Förderung von Watvögeln auf Amphibien und bedrohte Pflanzenarten beschäftigt. In diesem Sinne liegt der Fokus dieser Arbeit auf der Untersuchung der Beziehungen zwischen den heimischen Amphibienarten und Salzgrünländern sowie der Eignung jener als Lebensräume für die hiesige Amphibienfauna. Des Weiteren sucht diese ebenfalls die Zustände von Populationen der Kreuz- und Wechselkröte innerhalb des Untersuchungsraums sowie die Auswirkungen von habitatverbessernden Maßnahmen zugunsten von Limikolen auf die Qualität der Lebensräume von Amphibien zu ergründen. Diese Aspekte wurden anhand von 20 ausgewählten Gewässern innerhalb von fünf Salzgrünländern an der Ostseeküste Mecklenburg-Vorpommerns mittels akustischer Artnachweise sowie der Charakteristika und Ausstattung der betroffenen Gewässer untersucht.

Tab. 1: Gesamtartenliste der Amphibien Deutschlands, inklusive des Rote-Liste-Status der Arten in Deutschland und Mecklenburg Vorpommern sowie deren Schutzstatus nach § 10 BNatSchG nach DUM MV (1991) und BfN (2020).

NL: Art nicht gelistet /: Art nicht vorhanden *: Ungefährdet V: Vorwarnliste
 1: Vom Aussterben bedroht 2: Stark gefährdet 3: Gefährdet
 D: Daten unzureichend G: Gefährdung unbekanntes Ausmaßes

deutscher Artname	wissenschaftlicher Artname	Status Rote Liste Deutschland	Status Rote Liste MV	Status § 10 BNatSchG
Geburtshelferkröte	<i>Alytes obstetricans</i>	2	/	streng geschützt
Rotbauchunke	<i>Bombina bombina</i>	2	2	bes. geschützt
Gelbbauchunke	<i>Bombina variegata</i>	2	/	streng geschützt
Erdkröte	<i>Bufo bufo</i>	*	3	bes. geschützt
Wechselkröte	<i>Bufo viridis</i>	2	2	streng geschützt
Kreuzkröte	<i>Epidalea calamita</i>	2	2	streng geschützt
Europ. Laubfrosch	<i>Hyla arborea</i>	3	2	streng geschützt
Bergmolch	<i>Ichthyosaura alpestris</i>	*	/	bes. geschützt
Fadenmolch	<i>Lissotriton helveticus</i>	*	/	bes. geschützt
Teichmolch	<i>Lissotriton vulgaris</i>	*	3	bes. geschützt
Knoblauchkröte	<i>Pelobates fuscus</i>	3	3	streng geschützt
Teichfrosch	<i>Pelophylax esculentus</i>	*	3	bes. geschützt
Kl. Wasserfrosch	<i>Pelophylax lessonae</i>	G	2	streng geschützt
Seefrosch	<i>Pelophylax ridibundus</i>	D	2	bes. geschützt
Moorfrosch	<i>Rana arvalis</i>	3	2	streng geschützt
Springfrosch	<i>Rana dalmatina</i>	V	1	streng geschützt
Grasfrosch	<i>Rana temporaria</i>	V	3	bes. geschützt
Alpensalamander	<i>Salamandra atra</i>	*	/	streng geschützt
Feuersalamander	<i>Salamandra salamandra</i>	V	/	bes. geschützt
Alpenkammolch	<i>Triturus carnifex</i>	NL	/	bes. geschützt
(Nördl.)Kammolch	<i>Triturus cristatus</i>	3	2	streng geschützt

2. Untersuchungsraum

Der Untersuchungsraum für diese Arbeit umfasst fünf an der Ostseeküste Mecklenburg-Vorpommerns gelegene Gebiete, die maßgebend durch den Einfluss von Brackwasser charakterisiert werden (siehe Abb. 1). Bei diesen handelt es sich um die NSG „Großer Wotig“, „Fauler See-Rustwerder/Poel“, „Rustwerder“, einen Anteil des NSG „Peenemünder Haken, Struck und Ruden“ sowie ein separates Flurstück der BVVG. Im gemeinen zeichnen sich die Untersuchungsgebiete durch niedrige Höhenlagen in Bezug auf die NHN, die Präsenz einer natürlichen Überflutungsdynamik, einen Nutzungshintergrund als Wiesen oder Weideland sowie große Anteile des FFH-Lebensraumtyps 1330 „atlantische Salzwiesen“ aus. Aufgrund ihrer Küstenlage unterliegen diese Standorte dem maritimen Klima der Ostsee, welches sich anhand einer vergleichsweise geringen Temperaturamplitude von 17 °C bis 18 °C und hoher Luftfeuchtigkeit äußert (JESCHKE 1987). Als Temperaturpuffer bzw. -speicher sorgt die Ostsee in ihrem Einflussgebiet für milde Winter und Sommer, aus denen eine niedrige Jahresmitteltemperatur von 8,5 °C resultiert (JESCHKE 1987). Die verhältnismäßig milden Temperaturen führen in den Küstenregionen zudem zu einem verspäteten Frühlingsbeginn und langwierigeren Frösten als landeinwärts, weshalb phänologische Erscheinungen innerhalb der Gebiete später auftreten können. Eine weitere Besonderheit des maritimen Klimas der Ostsee stellen vergleichsweise hohe Windgeschwindigkeiten dar (JESCHKE 1987). Diese erreichen in den Wintermonaten ihr Maximum, können jedoch auch im Frühjahr und Herbst stark ausfallen und äußern sich in dem Auftreten schwerer Stürme. Da Gezeiten an der Ostsee als Binnenmeer nur schwach ausgebildet sind, wird die natürliche Überflutungsdynamik der Gebiete von den vorherrschenden Wind- und Strömungsverhältnissen kontrolliert (JESCHKE 1987). Ziehende Sturmfelder und plötzliche Luftdruckänderungen können hierbei besonders starke und schnelle Veränderungen der Wasserstände verursachen. Das während dieser Überflutungsereignisse eingetragene Brackwasser führte zur Entstehung von Überflutungsmooren in den Niederungen der Flächen, welche daraufhin mächtige Torfschichten ausbildeten (JESCHKE 1987). Die auf diesen Torfen wachsenden Salzrasen sind von anthro-zoogener Natur und etablierten sich infolge der jahrhundertelangen Nutzung der Standorte (JESCHKE 1987). Die genaue Zusammensetzung und Abfolge der Gesellschaften unterscheidet sich je nach Gebiet und ist von den lokal bedingten Salinitätsverhältnissen des Brackwassers abhängig. Generell handelt es sich bei diesen um Pionier- und Übergangsvegetation, die im Zuge der Bewirtschaftung langwierig auf diesen Standorten bestehen kann. Als Binnenmeer weist die Ostsee einen vergleichsweise geringen Salzgehalt von durchschnittlich 13 ‰ bis 14 ‰ NaCl auf, der je nach Küstenabschnitt jedoch stark variieren kann und vor allem in küstennahen Kleingewässern höhere Konzentrationen erreichen kann (JESCHKE 1987). In der alpha-mesohalinen Wismarbucht treten so häufig Abfolgen von *Suaeda maritima*-*Spergularia salina*-Fluren, *Centaurium pulchellum*-*Juncus gerardii*-Rasen und *Trifolium fragiferum*-*Carex distans* Rasen auf, während die charakteristische Vegetationsabfolge an der oligohalinen Peenemündung von *Carex extensa*-Rasen, *Oenanthe lachenalii*-*Juncus gerardii*-Rasen und *Carex distans*-Rasen gebildet wird (JESCHKE 1987). Um diese Salzrasengesellschaften und die Bruthabitate von Limikolen und Wiesenbrütern fortwährend zu erhalten, findet derzeit in allen Untersuchungsgebieten, mit Ausnahme des Flurstücks der BVVG, eine extensive Beweidung statt. In den folgenden Kapiteln werden die Untersuchungsgebiete separat behandelt und vorgestellt.



Abb. 1: Karte zur Lage der Untersuchungsgebiete und deren Verteilung innerhalb des Untersuchungsraums . (Quelle: QGIS)

2.1 Untersuchungsgebiet Nr. 1 - NSG „Großer Wotig“

Das NSG „Großer Wotig“ befindet sich zwischen den Ortschaften Kröslin und Hollerndorf, ca. 6 km nördlich der Stadt Wolgast, im Landkreis Vorpommern-Greifswald. Es lässt sich der Landschaftseinheit „Peenestromland“ zuordnen und liegt im oberen Peenestrom, nur wenige Kilometer von dessen Mündung entfernt. Das knapp 203 ha große Schutzgebiet umfasst u.a. Wasserflächen der Peene und des Krösliner Sees sowie Teile des Ostufers des Peenestroms, denen die westlich von Kröslin gelegenen Pastorwiesen und ein Kliff angehören. Das Hauptelement des Gebiets stellt der namensgebende Große Wotig, eine inmitten des Peenestroms befindliche Insel, die durch einen Altarm des Flusses vom Festland abgespalten wird, dar. Der Große Wotig zeichnet sich mit einer Fläche von 84 ha als die größte und letzte, von einer natürlichen Überflutungsdynamik geprägte von sechs Inseln dieser Art im oberen Peenestrom aus (UM MV 2003, StUN MV¹ 2023). Die Unterschutzstellung des Gebiets erfolgte 1990 unter dem Motiv, den Wotig, die Mooranteile der Pastorwiesen und deren umliegende Flachwasserbereiche permanent zu erhalten (UM MV 2003, StUN MV¹ 2023). Das NSG „Großer Wotig“ wird durch das FFH-Gebiet DE 2049-302 „Peeneunterlauf, Peenestrom, Achterwasser und kleines Haff“ sowie das Europäische Vogelschutzgebiet DE 1949-401 „Peenestrom und Achterwasser“ überlagert und bildet zudem einen Bestandteil des Naturparks „Insel Usedom“. Seit dem Beginn des EU-LIFE-Projekts LIFE „Limicodra“ im Jahr 2017, welches sich dem Schutz wiesenbrütender Vogelarten widmet, wird das Gebiet durch die Stiftung Umwelt und Naturschutz Mecklenburg-Vorpommern betreut (StUN MV¹ 2023).

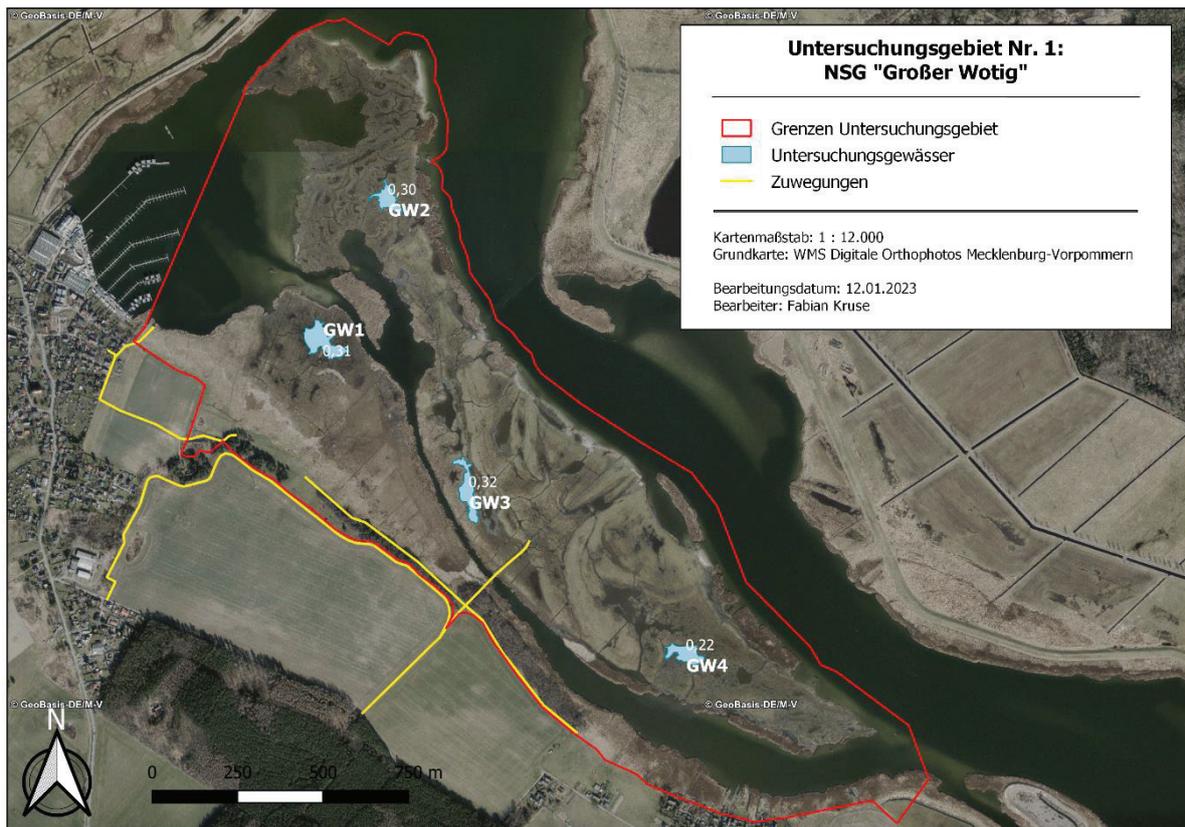


Abb. 2: Orthofoto des NSG „Großer Wotig“, inklusive der ausgewählten Untersuchungsgewässer GW1 bis GW4 und deren Höhenlage in m NHN. (Quelle: QGIS)

Geologie und Wasserhaushalt

Die Entstehung des Gebiets lässt sich auf das Ende der Weichseleiszeit vor rund 10.000 Jahren zurückführen, als die Peene infolge des Abschmelzens der Gletschereismassen geformt wurde (UM MV 2003, StUN MV¹ 2023). Zusammen mit dem Schmelzwasser transportierte diese immense Massen von Sedimenten, die sich mit der Zeit an den Ufern sowie z.T. innerhalb des Stroms akkumulierten und so diverse Formationen, darunter auch den Inselkren des Großen Wotig, bildeten. Dieser setzt sich aus marin-brackischen Sanden zusammen und wird von einer Schicht aus Salzwiesentorfen und marinem Schlick überdeckt, tritt jedoch an einigen Stellen, an denen die Deckschicht stark degradiert ist, zutage (LIMICODRA² 2019). Die tiefliegenden Festlandbereiche des Gebiets weisen ebenfalls einen mineralischen Kern auf, der hier jedoch von Niedermoortorfen überlagert wird (UM MV 2003, LIMICODRA² 2019, StUN MV¹ 2023). Aufgrund des Fehlens einer Eindeichung sowie der Lage des Gebiets in unmittelbarer Nähe zur Mündung des Peenestroms unterliegen weite Teile des NSG einer natürlichen Überflutungsdynamik. Von dieser sind insbesondere Abschnitte auf einer Höhenlage von 0,1 m bis 0,3 m NHN betroffen (LIMICODRA² 2019). Das hierbei eingetragene brackische Wasser, welches lokal einen Salzgehalt von 3 ‰ bis 5 ‰ NaCl aufweist, speist die weitläufigen Kleingewässer-, Priel- und Grabensysteme innerhalb des Gebiets (UM MV 2003, StUN MV¹ 2023). Das Geschiebemergelkliff im Nordwesten der Fläche steht zudem unter dem Einfluss von Hang- und Druckwasser, das nach Regenfällen in die Pastorwiesen abfließt (UM MV 2003, StUN MV¹ 2023). Seit

1970 lässt sich für das NSG „Großer Wotig“ eine Wasserstandserhöhung um 8 cm verzeichnen, die mit dem Anstieg des Meeresspiegels korreliert (LIMICODRA² 2019). Infolge der somit häufigeren und stärkeren Überflutungen des Wotigs und der Pastorwiesen lässt sich eine Zunahme der Bodenfeuchtigkeit innerhalb der betroffenen Areale feststellen. Dies erweist sich z.T. als problematisch, da die zur Pflege des Gebiets eingesetzten Rinder Abteile nicht mehr abweiden können und diese so verschilfen, in anderen Bereichen wiederum drastische Trittschäden verursachen (LIMICODRA² 2019). Im Spätsommer 2021 wurden so im Rahmen des LIFE „Limicodra“ Projekts hydrologische Eingriffe zur Verbesserung des Wasseraustauschs durchgeführt (siehe Abb. 5). Diese umfassten die Beräumung verschilfter bzw. durch Viehtritt beschädigter Priele und Gräben, um den Wasserablauf aus bzw. -einfluss in ausgewählte Senken erneut zu gewährleisten.

Nutzungsgeschichte

Das NSG „Großer Wotig“ weist eine Nutzungsgeschichte von mindestens 300 Jahren auf, in denen der Wotig und die Pastorwiesen als Weideland und Schnittwiesen gebraucht wurden (UM MV 2003, LIMICODRA² 2019, STUN MV¹ 2023). Auf die Präsenz dieser Nutzungsarten verweist erstmals die Schwedische Landvermessung von 1694. Aus jener geht hervor, dass die Flächen derzeit primär als Wechselwiesen zur Produktion von Raufutter und Stalleinstreu dienten (LIMICODRA² 2019). Das nährstoffreiche Wasser, das infolge der periodischen Überflutungen einkehrte, versorgte die Wiesen mit einer regelmäßigen Nährstoffzufuhr und führte so verlässlich zu reichen Erträgen an Mahdgut. Der Auftrieb von Weidevieh, vorrangig Rindern und Pferden, erfolgte nur sporadisch als eine Form von Zwischennutzung, um Ertragsverluste zu verhindern (LIMICODRA² 2019). Röhrichtbestände, die die Ränder der Wiesen säumten, wurden zudem regelmäßig gebrannt, um das Einkehren von Schilf in die Flächen zu verhindern (LIMICODRA² 2019). Die Wiesen wurden anteilig von Befugten der umliegenden Ortschaften bewirtschaftet, wobei die Größe dieser Anteile und Anzahl an Bewirtschaftern kontinuierlich fluktuierte, sodass zwischenzeitlich bis zu 26 Parteien auf diesen tätig waren (LIMICODRA² 2019). Nach der Etablierung der DDR und der Zwangskollektivierung der Landwirtschaft in den 1960er Jahren, kam es jedoch zum Umbruch dieser Nutzungsstrukturen und -verhältnisse. Das Aufkommen synthetischer Düngemittel und der wachsende Gebrauch schwerer landwirtschaftlicher Maschinen, ließen Standorte wie den Großen Wotig mit ihren strikten Nutzungsumständen bald obsolet werden. Aufgrund der häufigen Flutungen und hoher Bodenfeuchtigkeit, ließen sich Wotig und Pastorwiesen nur selten mit schwerem Gerät befahren, weshalb die Nutzung der Flächen als Schnittwiesen von der derzeit aktiven Agrargenossenschaft als zu umständlich empfunden und aufgegeben wurde (LIMICODRA² 2019). Die ehemals weniger präsenzte Weidenutzung rückte während dieser Zeit in den Vordergrund und eine Umwandlung des Gebiets in eine Stand- und Umtriebsweide für Rinder zeichnete sich ab (LIMICODRA² 2019). Diese Nutzungsform überdauerte bis zum heutigen Tage und stellt weiterhin die primäre Bewirtschaftungsform innerhalb des NSG dar. Das Gebiet dient heute von Juni bis Oktober als Weidegrund für die Mutterkuh- und Jungrinderherden zweier lokaler Agrarbetriebe (LIMICODRA² 2019). In Teilbereichen des Wotigs und der Pastorwiesen erfolgt im Rahmen des LIFE „Limicodra“ Projekts zudem eine Vor- und Nachmahd der Schilfbestände und Restvegetation, um diese als Brutplätze für Limikolen attraktiv zu halten (siehe Abb. 4).

Flora und Fauna

Das NSG „Großer Wotig“ wird zu großen Teilen durch den FFH Lebensraumtyp 1330 „atlantische Salzwiesen“ dominiert. Die diesem inbegriffenen Biotoptypen aufgelassenes Salzgrünland und oligosalines Salzgrünland sind demnach flächendeckend auf dem Wotig und den Pastorwiesen vertreten (LIMICODRA² 2019). Hinsichtlich der seit knapp 1960 fortlaufenden Weidenutzung und des willkürlichen Verbisses der Rinder, ließ sich in den vergangenen Jahrzehnten jedoch eine Verinselung der typischen Salzwiesenvegetation und eine zunehmende Ausbreitung von Flutrasen verzeichnen (LIMICODRA² 2019). Auf den höher gelegenen, weniger von Flutwasser beeinflussten Bereichen des Gebiets, haben sich Nasswiesen mesotropher und eutropher Standorte sowie artenarme Frischgrünländer angesiedelt (LIMICODRA² 2019). Die Uferbereiche und in besonderem Maße der Nordteil des Wotig werden von brackwasserbeeinflussten Röhrichten und Schilf-Landröhrichten gesäumt (LIMICODRA² 2019). Die Festlandanteile des Gebiets beinhalten einen quelligen Erlenbruchwald und ein Basenzwischenmoor (UM MV 2003, StUN MV¹ 2023). Auf dem Kliff im Norden der Pastorwiesen lassen sich zudem Magerrasengesellschaften vorfinden (LIMICODRA² 2019). Aufgrund seiner ausgedehnten kurzrasigen Weiden, Flachwasserbereiche und Schlickflächen, dient das NSG „Großer Wotig“ als Brutstätte und Lebensraum für diverse wiesenbrütende Vogelarten, Küstenvögel und Limikolen. Das Gebiet beherbergt insgesamt 15 Rote-Liste-Vogelarten, zu denen u.a. Alpenstrandläufer (*Calidris alpina schinzii*), Flussregenpfeifer (*Charadrius dubius*), Großer Brachvogel (*Numenius arquata*), Kiebitz (*Vanellus vanellus*) und Sandregenpfeifer (*Charadrius hiaticula*) zählen (LIMICODRA² 2019). Als Rote-Liste-Säugetierart sei der Fischotter (*Lutra lutra*) genannt (UM MV 2003, StUN MV¹ 2023). Dem „Verbreitungsatlas der Amphibien und Reptilien Deutschlands“ der DGHT (2018) zufolge, bestehen für das Gebiet Nachweise von neun Amphibienarten (siehe Tab. 2). Zu diesen zählen Erdkröte (*Bufo bufo*), Europäischer Laubfrosch (*Hyla arborea*), Grasfrosch (*Rana temporaria*), Kammmolch (*Triturus cristatus*), Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*), Moorfrosch (*Rana arvalis*), Teichfrosch (*Pelophylax esculentus*) und Teichmolch (*Lissotriton vulgaris*) (UM MV 2003, DGHT 2018, StUN MV¹ 2023). Historische Nachweise zeugen von ehemaligen Vorkommen der Kreuzkröte (*Epidalea calamita*) im NSG (DGHT 2018).

Tab. 2: Liste der zu erwartenden Amphibienarten des NSG „Großer Wotig“, inklusive des letzten Nachweiszeitraums sowie des Rote-Liste-Status der Arten in Deutschland und Mecklenburg-Vorpommern. (Quelle: DGHT)

dt. Artname	wissensch. Artname	letzter Nachweiszeitraum	Status RL DL	Status RL MV
Erdkröte	<i>Bufo bufo</i>	2000 - 2018	*	3
Kreuzkröte	<i>Epidalea calamita</i>	1900 - 1979	2	2
Europ. Laubfrosch	<i>Hyla arborea</i>	2000 - 2018	3	3
Teichmolch	<i>Lissotriton vulgaris</i>	2000 - 2018	*	3
Knoblauchkröte	<i>Pelobates fuscus</i>	2000 - 2018	3	3
Teichfrosch	<i>Pelophylax esculentus</i>	2000 - 2018	*	3
Moorfrosch	<i>Rana arvalis</i>	2000 - 2018	3	3
Grasfrosch	<i>Rana temporaria</i>	1980 - 1999	V	3
Kammmolch	<i>Triturus cristatus</i>	1980 - 1999	3	2



Abb. 3



Abb. 4



Abb. 5



Abb. 6

Abb. 3 – 6: Fotos aus dem Untersuchungsgebiet Nr. 1, NSG „Großer Wotig“. **Abb. 3:** Blick auf die Pastorwiesen und die Nordspitze des Großen Wotigs vom fossilen Kliff im Westen der Fläche aus. **Abb. 4:** Kürzlich gemähtes Schilfröhricht im nördlichen Teil des Großen Wotigs. **Abb. 5:** Prielberäumungsarbeiten im nördlichen Teil des Großen Wotigs im August 2021. **Abb. 6:** Geflutetes Salzgrünland in den Zentralen Bereichen des Wotigs im März 2023. (Fotos: FABIAN KRUSE)

2.2 Untersuchungsgebiet Nr. 2 - Freesendorfer Wiesen

Die Freesendorfer Wiesen befinden sich nordwestlich der Ortschaft Spandowerhagen, knapp 11 km von der Stadt Wolgast entfernt, im Landkreis Vorpommern-Greifswald. Bei dem ca. 422 ha großen Gebiet handelt es sich um einen Bestandteil des 3.500 ha großen NSG „Peenemünder Haken, Struck und Ruden“, der großflächige salzwasserbeeinflusste Weideländer beinhaltet. Es gehört der Landschaftseinheit „südliches Greifswalder Bodden-land“ an und liegt nur wenige Kilometer abseits des NSG „Großer Wotig“, am Mündungspunkt des Peenestroms in die Ostsee. Ähnlich des NSG „Großer Wotig“ unterliegen auch die Freesendorfer Wiesen einer natürlichen Überflutungsdynamik, deren Effekte hier jedoch durch Überreste von Deichen gemindert werden (LIMICODRA¹ 2019). Gemeinsam mit der angrenzenden Halbinsel Struck und weiteren Flächen wurden die Freesendorfer Wiesen 1925 zu dem NSG „Peenemünder Haken, Struck und Ruden“ zusammengefasst und unter Schutz gestellt. Dieser Vorgang sollte den Erhalt der ausgedehnten Salzgrünländer, Flachwasserbereiche und Strandwälle des Gebiets sichern (UM MV 2003, STUN MV² 2023). Die Freesendorfer Wiesen werden durch das FFH-Gebiet DE 1747-301 „Greifswalder Bodden, Teile des Strelasundes und Nordspitze Usedom“ sowie das Europäische Vogelschutzgebiet DE 1747-402 „Greifswalder Bodden und südlicher Strelasund“ überlagert und bilden zudem einen Bestandteil des Naturparks „Insel Usedom“. Seit dem Beginn des EU-LIFE-Projekts LIFE „Limicodra“ im Jahr 2017, welches sich dem Schutz wiesenbrütender Vogelarten widmet, wird das Gebiet durch die Stiftung Umwelt und Naturschutz Mecklenburg-Vorpommern betreut (STUN MV² 2023).



Abb. 7: Orthofoto der Freesendorfer Wiesen, inklusive der ausgewählten Untersuchungsgewässer FW1 bis FW4 und deren Höhenlage in m NHN. (Quelle: QGIS)

Geologie und Wasserhaushalt

Als Grundstein für die Entstehung der Freesendorfer Wiesen und im erweiterten Sinne des NSG „Peenemünder Haken, Struck und Ruden“ lässt sich die Littorina-Transgression (8.900 v.Chr. – 6.500 v.Chr.) bestimmen (UM MV 2003, StUN MV² 2023). Salzwasserströme aus dem Atlantik gelangten während dieses Zeitraums in das zuvor durch eine Landbrücke isolierte Ostseebecken, welches ausschließlich Schmelzwasser enthielt und schufen das heute vorherrschende brackische Milieu der Ostsee. Die im Zuge der Littorina-Transgression einkehrenden Meeresströme erodierten u.a. Teile der damaligen Küstenlinie und lagerten das abgetragene Material andernorts wieder ab, so auch an der Steilküste der Lubminer Heide (LIMICODRA¹ 2019). Dort fortgetragene Sedimente akkumulierten sich z.T. vor der Küste des heutigen Spandowerhagen und bildeten Strandwällsysteme aus (UM MV 2003, StUN MV² 2023). Im Laufe der Zeit wurden Abschnitte der Ostsee von diesen Strandwällen eingeschlossen und verlandeten schließlich. Während des Verlandungsvorgangs bildeten sich kontinuierlich mächtiger werdende Torfschichten, die auch heute noch die Niederungen der Freesendorfer Wiesen charakterisieren. Besonders im Nord- und Mittelteil des Gebiets lassen sich Salzwiesentorfe mit einer Mächtigkeit von bis zu 1 m vorfinden (LIMICODRA¹ 2019). Diese Torfflächen befinden sich generell auf Höhenlagen von weniger als 1 m NHN und werden von den mineralischen Strandwällen eingefasst (LIMICODRA¹ 2019). Der höher gelegene Südteil des Gebiets besteht vorwiegend aus marinen Sanden. Die Freesendorfer Wiesen werden von Westen her durch den Greifswalder Bodden und südlich von der Spandowerhagener Wiek, in die der Peenestrom mündet, begrenzt. Im Norden schließt die Halbinsel Struck an die Freesendorfer Wiesen an, die allerdings durch den Freesendorfer See getrennt werden. Im Süden war das Gebiet einst mit dem Festland verbunden, wird heute jedoch durch den Zu- und Ablaufkanal eines ehemaligen Kernkraftwerks von diesem abgeschnitten. Aufgrund jenes Kanals liegt u.a. ein verstärkter Schwund der Westküste des Gebiets vor, da dessen Mole den Küstenlängstransport von Sedimenten unterbricht und neues Material nur begrenzt angetragen wird (LIMICODRA¹ 2019). Aufgrund der geringen Höhenlagen der nördlichen und mittleren Bereiche der Freesendorfer Wiesen stehen diese regelmäßig unter dem Einfluss von Überflutungen. Infolgedessen entwickelten sich weitläufige Kleingewässer- und Prielsysteme, die sporadisch von Brack- und Regenwasser gespeist werden. Besonders stark sind diese an der Ostküste, wo sich ein Spülfeld etabliert hat, ausgebildet (LIMICODRA¹ 2019). Im Sinne der landwirtschaftlichen Nutzung der Wiesen wurden im Laufe der Zeit zahlreiche Gräben zum Abfluss des Flutwassers angelegt. Diese können z.T. bis in das 17. Jahrhundert zurückverfolgt werden, sind heute jedoch aufgrund von Viehtritt, Verschilfung oder der beidseitigen Anhäufung von Aushüben weitestgehend funktionsunfähig (LIMICODRA¹ 2019). Der Ablass von Hochwasser aus den Flächen wird so primär über drei Kastendurchlässe ermöglicht, allerdings durch die im Gebiet vorhandenen Fahrdämme behindert (LIMICODRA¹ 2019). Aus Gründen des Hochwasserschutzes wurde zwischen 1974 und 1975 ein Deich im Norden der Freesendorfer Wiesen errichtet, welcher nur wenige Jahre nach seiner Erbauung wieder durchbrochen wurde (LIMICODRA¹ 2019). So konnte zwar eine natürliche Überflutungsdynamik auf den Flächen wieder ermöglicht werden, ist diese aufgrund der Deichüberreste dennoch stark eingeschränkt. Letztlich wurden 2021 im Rahmen des LIFE „Limicodra“ Projekts hydrologische Eingriffe zur Verbesserung des Wasseraustausches in den Freesendorfer Wiesen eingeleitet, die zur Beräumung ausgewählter Gräben und Priele führten.

Nutzungsgeschichte

Eine Nutzung der Freesendorfer Wiesen lässt sich anhand der Dokumente zur Schwedischen Landvermessung bis in das späte 17. Jahrhundert zurückverfolgen (UM MV 2003, STUN MV² 2023). Wie der Name bereits vermuten lässt, dienten diese lange Zeit als Heuwiesen, auf denen Raufutter und Stalleinstreu für das Vieh der umliegenden Dörfer gewonnen wurde. Vorübergehend wirtschafteten Befugte aus bis zu 12 Ortschaften auf den Wiesen (LIMICODRA¹ 2019). Im Anschluss an die jährliche Mahd wurde üblicherweise Großvieh auf das beräumte Grünland getrieben. Dieses fungierte zwischenzeitig als Weide, wurde jedoch nie langwierig als solche verwendet, da sich ausgedehnte Weideperioden negativ auf die Heuerträge auswirkten (LIMICODRA¹ 2019). Abgesehen von der dominanten Wiesennutzung berichtet die Schwedische Landvermessung zudem über das Bestehen von Ackerflächen im trockeneren Südteil des Gebiets (LIMICODRA¹ 2019). Erste Nutzungsumbrüche lassen sich für die Freesendorfer Wiesen infolge der Zwangskollektivierung der Landwirtschaft in der DDR feststellen. So kam es in den späten 1960er Jahren zur Aufgabe der Mahdnutzung und eine Umwandlung des Gebiets in eine Umtriebsweide für Rinder wurde angestrebt (LIMICODRA¹ 2019). Gegen 1980 hatte diese sich schließlich zu einer Standweide entwickelt (LIMICODRA¹ 2019). Die ackerbaulichen Flächen im Süden der Freesendorfer Wiesen wurden bis dahin aufgegeben und z.T. durch eine landwirtschaftliche Halde ersetzt (LIMICODRA¹ 2019). Im Verlauf der späten 1900er und frühen 2000er Jahre erfolgte die Ansiedlung eines Industriestandorts und -hafens im Südwesten des Gebiets, welche sich in den kommenden Jahrzehnten zunehmend nach Osten und Norden hin ausbreiteten. Heute werden knapp 317 ha der Freesendorfer Wiesen weiterhin als extensive Stand- und Umtriebsweide für die Mutterkuhherden von zwei lokalen Agrarbetrieben genutzt. Die Rinder halten sich von Mai bis Oktober auf den Flächen auf und rotieren zwischen drei separaten Weideeinheiten (LIMICODRA¹ 2019). Bereiche, die nur geringen Verbiss aufweisen oder denen akute Verschilfung droht, werden im Rahmen des LIFE „Limicodra“ Projekts regelmäßig gemäht, um diese als Standorte für Limikolen attraktiv zu halten.

Flora und Fauna

Infolge des regelmäßigen Eindringens von Brackwasser in die Freesendorfer Wiesen, weisen diese einen hohen Anteil des FFH-Lebensraumtyps 1330 „atlantische Salzwiesen“ auf. Die diesem inbegriffenen Biototypen aufgelassenes Salzgrünland und oligosalines Salzgrünland lassen sich flächendeckend auf den Torfböden der Niederungen des Gebiets vorfinden (LIMICODRA¹ 2019). Innerhalb der letzten Jahrzehnte konnte jedoch eine zunehmende Verinselung dieser halophytenreichen Gesellschaften festgestellt werden. Dieser Rückgang der Salzrasen, der mit einer Ausbreitung von Flutrasen einhergeht, lässt sich auf die kontinuierliche Weidenutzung des Gebiets seit den 1970er Jahren zurückführen (LIMICODRA¹ 2019). Der hierfür verantwortliche willkürliche Verbiss des Weideviehs führte ebenfalls zur Etablierung von Schilfröhrichten und Schilf-Landröhrichten im Umfeld von Gräben und Kleingewässern (LIMICODRA¹ 2019). Auf den höheren Standorten der Freesendorfer Wiesen haben sich u.a. Frischwiesen ausgebreitet, wobei die Strandwälle und insbesondere der Südteil des Gebiets von Borstgras- und Sandmagerrasen dominiert werden (LIMICODRA¹ 2019).

Die südwestliche Grenze der Freesendorfer Wiesen wird von einem Kiefernwald gesäumt, der als Puffer zu dem anliegenden Gewerbegebiet wirkt. Im Vorland des Kiefernwaldes haben sich diverse Gebüsche trocken-warmer Standorte etabliert. Diese wachsen ebenfalls entlang der Fahrdämme auf, wobei sich einige dieser Gebüsche zu regelrechten Strauchhecken entwickelt haben. Hinsichtlich ihrer weitläufigen, kurzrasigen Weideflächen, den umliegenden Flachwasserbereichen und der Nähe zur Insel Struck, stellen die Freesendorfer Wiesen ein bedeutendes Brut- und Rastgebiet für Wiesenbrüter, Limikolen und Küstenvögel dar. Zu den Brut- und Gastvögeln des Gebiets zählen u.a. Alpenstrandläufer (*Calidris alpina schinzii*), Austernfischer (*Haematopus ostralegus*), Kiebitz (*Vanellus vanellus*), Rotschenkel (*Tringa totanus*), Säbelschnäbler (*Recurvirostra avosetta*) und Seeadler (*Haliaeetus albicilla*) (UM MV 2003, LIMICODRA¹ 2019, StUN MV² 2023). Unter den Säugetieren sticht besonders das Vorkommen von Fischotter (*Lutra lutra*), Breitflügelfledermaus (*Eptescius serotinus*) und Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*) sowie das Auftreten vereinzelter Kegelrobben (*Halichoerus grypus*) an den Küsten des Gebiets hervor (UM MV 2003, StUN MV² 2023). Im Hinblick auf die Herpetofauna der Freesendorfer Wiesen, ließen sich zehn der vierzehn in Mecklenburg-Vorpommern beheimateten Arten in diesen nachweisen (siehe Tab. 3). So konnte das Vorkommen der Arten Erdkröte (*Bufo bufo*), Europäischer Laubfrosch (*Hyla arborea*), Grasfrosch (*Rana temporaria*), Kammolch (*Triturus cristatus*), Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*), Moorfrosch (*Rana arvalis*), Teichfrosch (*Pelophylax esculentus*) und Teichmolch (*Lissotriton vulgaris*) bestätigt werden (DGHT 2018). Zurückliegende Kartierungen verweisen zudem auf einstige Vorkommen der Kreuzkröte (*Epidalea calamita*) und der Wechselkröte (*Bufo viridis*) (DGHT 2018). Neben den genannten Amphibienarten bestehen Populationen der Waldeidechse (*Zootoca vivipara*) und Zauneidechse (*Lacerta agilis*) innerhalb der Freesendorfer Wiesen (UM MV 2003, StUN MV² 2023). Die angrenzende Halbinsel Struck beherbergt zudem Vorkommen der Kreuzotter (*Vipera berus*) und der Rotbauchunke (*Bombina orientalis*) (UM MV 2003, StUN MV² 2023).

Tab. 3: Liste der zu erwartenden Amphibienarten der Freesendorfer Wiesen, inklusive des letzten Nachweiszeitraums sowie des Rote-Liste-Status der Arten in Deutschland und Mecklenburg-Vorpommern. (Quelle: DGHT)

dt. Artname	wissensch. Artname	letzter Nachweiszeitraum	Status RL DL	Status RL MV
Erdkröte	<i>Bufo bufo</i>	2000 - 2018	*	3
Wechselkröte	<i>Bufo viridis</i>	1900 - 1979	2	2
Kreuzkröte	<i>Epidalea calamita</i>	1900 - 1979	2	2
Europ. Laubfrosch	<i>Hyla arborea</i>	2000 - 2018	3	3
Teichmolch	<i>Lissotriton vulgaris</i>	2000 - 2018	*	3
Knoblauchkröte	<i>Pelobates fuscus</i>	2000 - 2018	3	3
Teichfrosch	<i>Pelophylax esculentus</i>	2000 - 2018	*	3
Moorfrosch	<i>Rana arvalis</i>	2000 - 2018	3	3
Grasfrosch	<i>Rana temporaria</i>	2000 - 2018	V	3
Kammolch	<i>Triturus cristatus</i>	2000 - 2018	3	2



Abb. 8: Blick auf den südlichen Teil der Freesendorfer Wiesen im Februar 2023. In der Bildmitte befindet sich das Untersuchungsgewässer FW1. Im Hintergrund ist der Industriehafen und -standort Lubmin erkennbar. (Foto: FABIAN KRUSE)



Abb. 9: Blick auf den Nordwesten der Freesendorfer Wiesen im Herbst 2021. Halophyten haben sich entlang der Ufer der Senken etabliert. Der Wasserstand der Gewässer ist infolge der ersten Herbststürme wieder stark angestiegen. (Foto: FABIAN KRUSE)

2.3 Untersuchungsgebiet Nr. 3 - NSG „Rustwerder“

Das NSG „Rustwerder“ befindet sich im Südwesten der Halbinsel Boiensdorfer Werder, knapp 15 km von der Stadt Wismar entfernt, im Landkreis Nordwestmecklenburg. Die ca. 1 km in die Ostsee ragende Halbinsel gehört der Landschaftseinheit „Wismarbucht und Salzhaff“ an und beherbergt u.a. ein aktives Kliff, diverse Salzweideländer, Dünen und einen Strandwallfächer mit Sandhaken. Letzterer stellt das Hauptelement des 20 ha großen NSG „Rustwerder“ dar. Dieses umfasst des Weiteren eine 3 ha große Brackwasserlagune, die gen Osten und Norden in Salzgrünland, welches einen Strandsee und ein Brackwasserröhricht beinhaltet, übergeht (UM MV 2006). Das Gebiet unterliegt einer natürlichen Überflutungsdynamik, die lediglich durch einen Hauptpriel innerhalb der Fläche minimal beeinflusst wird. Im Zuge einer Welle von Ausrufungen neuer Schutzgebiete im Bereich der Wismarbucht wurde das NSG „Rustwerder“ im Jahre 1971 unter Schutz gestellt (BENKE 1997). Grund für den gesetzlichen Schutz dieses Abschnitts des Boiensdorfer Werders boten der Erhalt des Strandhakensystems und dessen Bildungsprozesse sowie der Schutz von seit Jahrhunderten beweideten Salzgrünländern, die als Brutplatz von Wat- und Küstenvögeln dienen (BENKE 1997). Das NSG „Rustwerder“ wird durch das FFH-Gebiet DE 1934-302 „Wismarbucht“ sowie das Europäische Vogelschutzgebiet DE 2034-401 „Küstenlandschaft Wismarbucht“ überlagert und bildet einen Bestandteil des LSG „Boiensdorfer Werder“. Die Betreuung der Fläche erfolgt durch den NABU.

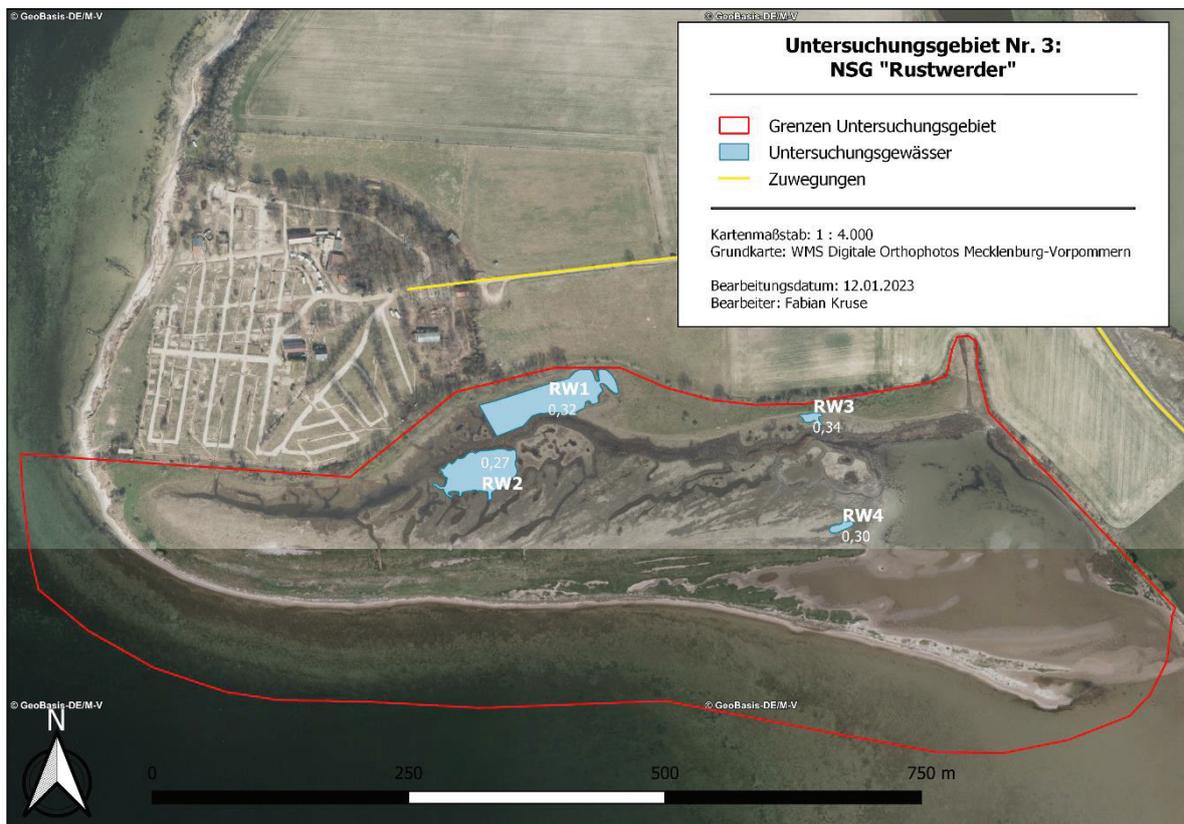


Abb. 10: Orthofoto des NSG „Rustwerder“, inklusive der Ausgewählten UntersuchungsGewässer RW1 bis RW4 und deren Höhenlage in m NHN. (Quelle: QGIS)

Geologie und Wasserhaushalt

Folgend wird die Entstehungsgeschichte der Wismarbucht beschrieben. Da die Untersuchungsgebiete Nr. 3, 4 und 5 jeweils in der Wismarbucht angesiedelt und grundsätzlich im Zuge der selben erdgeschichtlichen Ereignisse entstanden sind, wird nur in diesem Kapitel detailliert auf die Geologie und Hydrologie der Region eingegangen, um Repetitionen zu vermeiden.

Die Entstehung der Wismarbucht lässt sich auf das Pommersche Stadium des Weichselhochglazials (18.200 v. Chr. – 15.000 v. Chr.) zurückführen (POLTE & SCHREIBER 2021). Während dieser Phase des Glazials drangen die von Norden her anwachsenden Gletschereismassen bis an die heutige Küstenlinie Mecklenburg-Vorpommerns vor, wo diese anschließend zum Stillstand kamen und im Laufe des folgenden Interstadials zu schmelzen begannen. Im Zuge des Rückgangs des Gletschereises während des Interstadials entwickelte sich die Wismarbucht zu einer gewässerreichen Beckenlandschaft, die von Toteisfeldern durchzogen wurde (POLTE & SCHREIBER 2021). Am Rande bzw. zwischen diesen Toteisfeldern kam es zur Ablagerung von zuvor innerhalb des Eises gebundener Sedimente, darunter insbesondere Feinsanden, die zu diversen Formationen heranwuchsen. Infolge der erneuten Gletschervorstöße des Mecklenburger Stadiums (15.000 v. Chr. – 13.000 v. Chr.) wurden diese Gebilde von den Eismassen aufgeschoben, überlagert und neu formiert. Die während dieser Periode entstandenen Landmarken bildeten den Ausgangspunkt für die heutige Gliederung und den Küstenverlauf der Wismarbucht (POLTE & SCHREIBER 2021). Mit dem Beginn der Littorina-Transgression (8.900 v. Chr. – 6.500 v. Chr.) hielten Salzwasserströme aus dem Atlantik Einzug in das bisher ausschließlich mit Schmelzwasser gefüllte Ostseebecken und sorgten für einen kontinuierlichen Anstieg des Wasserspiegels und des Salzgehalts. So herrschten ab ca. 8.000 v. Chr. marine Bedingungen in der Wismarbucht vor (POLTE & SCHREIBER 2021). Heute wird diese durch vorrangig geringe Wassertiefen von 3 bis 4 m, weitläufige Uferzonen und eine Vielzahl an Inseln, Halbinseln und Buchten charakterisiert. Das brackische Wasser weist lokal einen durchschnittlichen Salzgehalt von 14 ‰ NaCl auf, der in den Wintermonaten jedoch um bis zu 3 ‰ ansteigen und im Sommer um 2 ‰ fallen kann (POLTE & SCHREIBER 2021). In den brackwasserbeeinflussten Böden der Küste hingegen, kann der Salzgehalt während der Sommermonate bis zu 25 ‰ NaCl erreichen (POLTE & SCHREIBER 2021). Die Wasserstände in der Wismarbucht und anliegenden Gewässern werden stark von den vorherrschenden Wind- und Strömungsverhältnissen beeinflusst und können sich im Tagesverlauf rasant ändern. Schwankungen von bis zu 40 cm bilden hier die Norm, wobei infolge von Sturmfluten oder Windstauen eine Differenz von 1 m erreicht werden kann (POLTE & SCHREIBER 2021). Die Böden der Wismarbucht setzen sich zumeist aus Sanden glazialen Ursprungs und Geschiebemergel zusammen, die in der Abfolge der Glaziale und Interglaziale geschichtet auftreten (POLTE & SCHREIBER 2021). In den Niederungen der Küstenbereiche werden diese zusätzlich von einer Schicht aus Salzwiesentorfen überlagert.

Der Boiensdorfer Werder befindet sich östlich der Wismarbucht und fungiert als Barriere zwischen den Küstengewässern Poeler Breitling und Salzhaff. Die Nordspitze der Halbinsel wird durch ein aktives Kliff charakterisiert, das unter dem Einfluss der Strömung konstanter Erosion ausgesetzt wird. Das während dieses Prozesses abgetragene Material wird von der Strömung in den Südwesten des Werders transportiert, wo es sich am Strandwallfächer des

NSG „Rustwerder“ abgelagert und zu dessen fortwährendem Wachstum beiträgt (POLTE & SCHREIBER 2021). Im Verlaufe der Zeit wurden durch den Wachstumsvorgang dieses Strandwallfächers Anteile der Ostsee abgeschnitten, die heute in Form eines Strandsees und einer Brackwasserlagune vorgefunden werden können. Der Strandsee im Westen des Gebiets hat bereits einen Großteil seiner ehemaligen Fläche infolge von Verlandungsvorgängen eingebüßt. Die hierbei entstandenen und im Verlaufe der Nutzungsgeschichte des NSG umgewandelten Salzweidentorfe sind in dessen nur wenige Dezimeter über NHN liegenden Mittelteil flächendeckend vertreten (POLTE & SCHREIBER 2021). Um einen Wasseraustausch zu ermöglichen ist der Strandsee über einen Hauptpriel, der derzeit jedoch stark verschliffen und somit nur eingeschränkt wirkungsfähig ist, mit der im Osten des Gebiets befindlichen Brackwasserlagune verbunden. Diese wird fast vollständig von dem 1 km langen Strandwallfächer eingefasst, steht allerdings noch über einen schmalen Zufluss an der Ostspitze des Gebiets mit der Ostsee in Kontakt. Die Wasserstände der Gewässer innerhalb des NSG sind stark von den vorherrschenden Wind- und Strömungsverhältnissen abhängig. Bei Niedrigwasser fallen beinahe alle Gewässer innerhalb des Gebiets, mit Ausnahme des Strandsees, trocken oder verzeichnen erhebliche Wasserverluste. Dies trifft auch auf die Brackwasserlagune zu, die bei extremen Niedrigwasserperioden in ein Windwatt verfällt (UM MV 2006). Bei Windstau hingegen, treten die Gewässer häufig über ihre Ufer hinaus. Der Strandwallfächer im Süden des Gebiets endet gen Osten in einem Sandhaken und ist abschnittsweise überdünt. Die Formation besteht vorwiegend aus marinen Sanden, weist im Umfeld des Strandsees jedoch z.T. eine Torfauflage vor (POLTE & SCHREIBER 2021). Der Nordteil des NSG setzt sich durch ein ca. 30 cm hohes Kliff von dem tiefliegenden Mittelteil des Gebiets ab und setzt sich vorwiegend aus Sand und Mergel zusammen.

Nutzungsgeschichte

Im Gegensatz zu dem NSG „Großer Wotig“ und den Freesendorfer Wiesen, blieb das NSG „Rustwerder“ von Nutzungsumbrüchen zu Zeiten der DDR verschont und weist bis zum heutigen Tage seine ursprüngliche Nutzungsform auf (POLTE & SCHREIBER 2021). Die Salzgrünlandanteile des Gebiets dienen zwischen Mai und Oktober als Umtriebsweide für die Mutterkuhherde eines lokalen Agrarbetriebs, die zwischen dem NSG und zwei weiteren Weideflächen im Südwesten des Werders rotiert. Der äußerste Strandwall mit Sandhaken wird hierbei von der extensiven Beweidung ausgeschlossen (POLTE & SCHREIBER 2021). Degradationserscheinungen an vereinzelt Stellen des Gebiets zeugen von einer möglichen Intensivierung der Beweidung im Zuge der DDR. Dies kann jedoch nicht eindeutig nachgewiesen werden. Im Norden bzw. Nordosten grenzen Ackerflächen und eine Wiese an das NSG, welches z.T. von einer Strauchhecke und Baumreihen von diesen Nutzungsformen abgegrenzt wird. Nordwestlich hat sich ein Campingplatz neben der Fläche etabliert. Auch dieser wird nur durch eine Baumreihe von dem Schutzgebiet abgegrenzt, weshalb Störungen der ansässigen Fauna während der Öffnungszeiten des Campingplatzes von Anfang April bis Ende Oktober nicht selten vorkommen.

Flora und Fauna

Hinsichtlich des starken Einflusses von Brackwasser auf die terrestrischen Bereiche des NSG „Rustwerder“, werden die Torfböden der Niederungen des Gebiets von Salzrasengesellschaften des FFH-Lebensraumtyps 1330 „atlantische Salzwiesen“ dominiert (UM MV 2006). Im Umfeld des Strandsees, des Verbindungsriels und Teilen der Lagune gehen diese in ein Brackwasserröhricht über. Auf den Strandwällen und den höher gelegenen Bereichen im Norden des Gebiets haben sich diverse Sandmagerrasengesellschaften etabliert (UM MV 2006). Die nördliche Grenze des NSG wird abschnittsweise durch vorwiegend aus Eichen bestehenden Baumreihen sowie Strauchhecken gekennzeichnet. Nennenswert sind die stabilen Vorkommen des Gewöhnlichen Strandfieders (*Limonium vulgare*) und des Strandbeifuß (*Artemisia maritima*) innerhalb des Gebiets, deren Verbreitungsschwerpunkte im Bereich der westlichen Ostsee in der Wismarbucht angesiedelt sind (UM MV 2006). Expansive Flachwasserbereiche und kurzrasige Salzweidenanteile machen das NSG „Rustwerder“ zu einem bedeutenden Rast- und Brutgebiet von Wat- und Küstenvögeln. Zu den Brutvogelarten des Boiensdorfer Werder zählen u.a. Brandgans (*Tadorna tadorna*), Großer Brachvogel (*Numenius arquata*), Kiebitz (*Vanellus vanellus*), Mittelsäger (*Mergus serrator*) und Sandregenpfeifer (*Charadrius hiaticula*) (UM MV 2006). Die Rastvogelarten des Gebiets, insbesondere Gänse, tragen zudem zur Erhaltung der Kurzrasigkeit des Salzgrünlands bei, indem sie dieses in der Abwesenheit der Rinder fortwährend abweiden (POLTE & SCHREIBER 2021). Die Amphibienfauna des NSG „Rustwerder“ setzt sich aus 13 nachgewiesenen Arten zusammen (siehe Tab. 4). Zu diesen zählen Erdkröte (*Bufo bufo*), Europäischer Laubfrosch (*Hyla arborea*), Grasfrosch (*Rana temporaria*), Kammolch (*Triturus cristatus*), Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*), Moorfrosch (*Rana arvalis*), Rotbauchunke (*Bombina bombina*), Seefrosch (*Pelophylax ridibundus*), Teichfrosch (*Pelophylax esculentus*), Teichmolch (*Lissotriton vulgaris*) und Wechselkröte (*Bufo viridis*) (UM MV 2006, DGHT 2018). Des Weiteren bestehen historische Nachweise des Kleinen Wasserfroschs (*Pelophylax lessonae*) und der Kreuzkröte (*Epidalea calamita*) (DGHT 2018).

Tab. 4: Liste der zu erwartenden Amphibienarten des NSG „Rustwerder“, inklusive des letzten Nachweiszeitraums sowie des Rote-Liste-Status der Arten in Deutschland und Mecklenburg-Vorpommern. (Quelle: DGHT)

dt. Artname	wissensch. Artname	letzter Nachweiszeitraum	Status RL DL	Status RL MV
Rotbauchunke	<i>Bombina bombina</i>	2000 - 2018	2	2
Erdkröte	<i>Bufo bufo</i>	2000 - 2018	*	3
Wechselkröte	<i>Bufo viridis</i>	2000 - 2018	2	2
Kreuzkröte	<i>Epidalea calamita</i>	1980 - 1999	2	2
Europ. Laubfrosch	<i>Hyla arborea</i>	2000 - 2018	3	3
Teichmolch	<i>Lissotriton vulgaris</i>	2000 - 2018	*	3
Knoblauchkröte	<i>Pelobates fuscus</i>	2000 - 2018	3	3
Teichfrosch	<i>Pelophylax esculentus</i>	2000 - 2018	*	3
Kl. Wasserfrosch	<i>Pelophylax lessonae</i>	1980 - 1999	G	2
Seefrosch	<i>Pelophylax ridibundus</i>	2000 - 2018	D	2
Moorfrosch	<i>Rana arvalis</i>	2000 - 2018	3	3
Grasfrosch	<i>Rana temporaria</i>	2000 - 2018	V	3
Kammolch	<i>Triturus cristatus</i>	2000 - 2018	3	2

2.4 Untersuchungsgebiet Nr. 4 - NSG „Fauler See-Rustwerder/Poel“

Das NSG „Fauler See-Rustwerder/Poel“ befindet sich am südwestlichen Ufer der Insel Poel, 15 km von der Stadt Wismar entfernt im Landkreis Nordwestmecklenburg. Es lässt sich der Landschaftseinheit „Wismarbucht und Salzhaff“ zuordnen und umfasst ein Areal von knapp 136 ha. In diese Fläche inbegriffen sind der „Faule See“, eine 46 ha große Brackwasserlagune, die von einem 2 km langen Strandhakensystem beinahe vollständig von der Ostsee getrennt wird, ebenjenes Strandhakensystem sowie Anteile beweideten Salzgrünlands, welche die Ufer des Faulen Sees säumen. Die Brackwasserlagune und die angrenzenden Salzweideländer unterliegen einer natürlichen Überflutungsdynamik, wobei die vorherrschenden Wind- und Strömungsverhältnisse die Wasserstände innerhalb des NSG bestimmen. Um den Erhalt des Strandhakensystems, des Faulen Sees sowie der jahrhundertlang beweideten Salzgrünländer und deren charakteristischer Pflanzengesellschaften fortlaufend zu sichern, wurde das Gebiet im Jahre 1984 unter Schutz gestellt (BENKE 1997). Des Weiteren bildet das NSG „Fauler See-Rustwerder/Poel“ einen Bestandteil des FFH-Gebiets DE 1934-302 „Wismarbucht“ und gehört ebenfalls dem Europäischen Vogelschutzgebiet DE 2034-401 „Küstenlandschaft Wismarbucht“ an. Die Betreuung der Fläche erfolgt durch den NABU.



Abb. 11: Orthofoto des NSG „Fauler See-Rustwerder/Poel“, inklusive der ausgewählten Untersuchungsgebiete FS1 bis FS4 und deren Höhenlagen in m NHN. (Quelle: QGIS)

Geologie und Wasserhaushalt

Die Insel Poel befindet sich im äußersten Osten der Wismarbucht und trennt diese von dem östlich der Insel gelegenen Poeler Breitling. Ihrer Lage entsprechend, schirmt die Insel Poel einen weiten Bereich der inneren Wismarbucht von der übergeordneten Mecklenburger Bucht ab, weshalb der nördliche Teil Poels einer starken Strömungserosion ausgesetzt ist. Das im Zuge dieser Erosionsvorgänge abgetragene Material wird z.T. in den Süden der Insel transportiert, wo das NSG „Fauler See-Rustwerder/Poel“ angesiedelt ist. Im Laufe der Zeit führte die Akkumulation dieser Sedimente, darunter vorwiegend glazialer Sande, zur Bildung diverser Strandwälle, die letztendlich zu dem heute präsenten Strandhakensystem heranwuchsen (UM MV 2003). Dieses weist eine Länge von 2 km auf und kann in seinem Mittelteil eine Breite von knapp 400 m erreichen (UM MV 2003). Das Längenwachstum des Strandhakensystems hatte die voranschreitende Einkesselung eines Teils des Wasserkörpers der Ostsee zur Folge. Mit zunehmender Länge des Strandhakens und somit schwindender Verbindung zum Hauptwasserkörper, entwickelte sich dieses Gewässer zu einer Brackwasserlagune, die heute den Namen „Fauler See“ trägt. Der Faule See weist eine Größe von 46 ha, bei einer durchschnittlichen Tiefe von 0,1 bis 0,4 m auf (UM MV 2003). Die Salzweidentorfe, welche die Ufer der Lagune bzw. die Niederungen des Gebiets säumen, verweisen jedoch darauf, dass diese einst weitaus größer gewesen sein muss. Im Umfeld des Faulen Sees besitzen diese Torfe eine Mächtigkeit von mehreren Zentimetern und überdecken den Kern des Gebiets, der vorwiegend aus Sanden und Geschiebemergel besteht (UM MV 2003). Mit Ausnahme der fossilen Strandwälle des Strandhakensystems und einiger höher gelegener mineralischer Kerne im Norden der Fläche, befinden sich die terrestrischen Anteile des NSG „Fauler See-Rustwerder/Poel“ nur wenige Dezimeter über der NHN (UM MV 2003). Aus diesem Grunde unterliegen die Niederungen des Gebiets einer natürlichen Überflutungsdynamik, die durch die vorherrschenden Wind- und Strömungsverhältnisse bestimmt wird. Bei Windstau treten die Gewässer innerhalb des Gebiets nicht selten über ihre Ufer und fluten dessen tiefliegende Bereiche. Während Niedrigwasserperioden hingegen, büßen Kleingewässer oft einen Großteil ihrer Wassermasse ein oder fallen gänzlich trocken.

Nutzungsgeschichte

Ebenso wie das NSG „Rustwerder“, weist auch das NSG „Fauler See-Rustwerder/Poel“ eine jahrhundertelange Nutzungsgeschichte als Weideland auf und verzeichnete keine Nutzungsumbrüche während der sowjetischen Besatzungsphase Mecklenburg-Vorpommerns (BENKE 1997). Demnach weist es auch heute noch seine originale Nutzungsform als extensives Weideland auf. Zwar deuten Degradationserscheinungen der Torfdecke in einigen Bereichen des NSG auf eine mögliche Intensivierung der Beweidung zu Sowjetzeiten, kann dies jedoch nicht eindeutig bewiesen werden. Das Gebiet wird durch einen permanenten Zaun in einen Nord- und Südteil gespalten, welche als separate Weideeinheiten fungieren. Der nördliche Teil des NSG wird hierbei von Pferden eines lokalen Reiterhofes beweidet. Diese halten sich von März bis Oktober auf der Fläche auf. Der südliche Teil des Gebiets hingegen, dient von Mai bis Oktober als Standweide für die Schafe eines ansässigen Agrarbetriebs.

Flora und Fauna

Das NSG „Fauler See-Rustwerder/Poel“ zeichnet sich durch seine weitläufigen Salz- und Magerrasengesellschaften aus. Die brackwasserbeeinflussten Niederungen des Gebiets werden von oligosalinen und aufgelassenen Salzgrünländern des FFH-LRT 1330 „atlantische Salzwiesen“ dominiert, gehen an den Ufern des Faulen Sees jedoch z.T. in Brackwasser-röhrichte über (UM MV 2006). Auf den mineralischen Kernen sowie den fossilen Strandwällen des Strandhakensystems im Süden des NSG lassen sich diverse Magerrasengesellschaften vorfinden. Gehölzhecken mit vereinzelt Altbäumen säumen die terrestrischen Grenzen des Gebiets, verschwinden jedoch in der Nähe des Strandes, der im Südosten an dieses grenzt. Der Faule See weist in seinen tieferen Bereichen zudem einen Bewuchs mit Seegräsern (Gattung *Zostera*) auf (UM MV 2003). Die Flachwasserbereiche des Faulen Sees sowie der lange Beweidungshintergrund des NSG „Fauler See-Rustwerder/Poel“ schufen ideale Bedingungen für Limikolen, Wasser- und Küstenvögel, welche das Gebiet bis zum heutigen Tage als Rast- und Brutstätte nutzen. Zu den ansässigen Brutvögeln zählen u.a. Austernfischer (*Haematopus ostralegus*), Kiebitz (*Vanellus vanellus*), Mittelsäger (*Mergus serrator*), Rotschenkel (*Tringa totanus*), Säbelschnäbler (*Recurvirostra avosetta*) und Zwergseeschwalbe (*Sternula albifrons*) (UM MV 2003, UM MV 2006). Dieselben Eigenschaften machen das NSG ebenfalls zu einem idealen Habitat für Amphibien. So bestehen für das Gebiet Nachweise von elf der 14 in Mecklenburg-Vorpommern lebenden Arten (siehe Tab. 5). Zu diesen zählen Erdkröte (*Bufo bufo*), Europäischer Laubfrosch (*Hyla arborea*), Grasfrosch (*Rana temporaria*), Kammmolch (*Triturus cristatus*), Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*), Moorfrosch (*Rana arvalis*), Rotbauchunke (*Bombina bombina*), Seefrosch (*Pelophylax ridibundus*), Teichfrosch (*Pelophylax esculentus*), Teichmolch (*Lissotriton vulgaris*) und Wechselkröte (*Bufo viridis*) (DGHT 2018).

Tab. 5: Liste der zu erwartenden Amphibienarten des NSG „Fauler See-Rustwerder/Poel“, inklusive des letzten Nachweiszeitraums sowie des Rote-Liste-Status der Arten in Deutschland und Mecklenburg-Vorpommern. (Quelle: DGHT)

dt. Artname	wissensch. Artname	letzter Nachweiszeitraum	Status RL DL	Status RL MV
Rotbauchunke	<i>Bombina bombina</i>	1980 - 1999	2	2
Erdkröte	<i>Bufo bufo</i>	2000 - 2018	*	3
Wechselkröte	<i>Bufo viridis</i>	2000 - 2018	2	2
Europ. Laubfrosch	<i>Hyla arborea</i>	2000 - 2018	3	3
Teichmolch	<i>Lissotriton vulgaris</i>	2000 - 2018	*	3
Knoblauchkröte	<i>Pelobates fuscus</i>	2000 - 2018	3	3
Teichfrosch	<i>Pelophylax esculentus</i>	2000 - 2018	*	3
Seefrosch	<i>Pelophylax ridibundus</i>	2000 - 2018	D	2
Moorfrosch	<i>Rana arvalis</i>	2000 - 2018	3	3
Grasfrosch	<i>Rana temporaria</i>	2000 - 2018	V	3
Kammmolch	<i>Triturus cristatus</i>	2000 - 2018	3	2

2.5 Untersuchungsgebiet Nr. 5 - Salzgrasland bei Redentin

Das Untersuchungsgebiet Nr. 5 ist auf einer Landzunge knapp 1,5 km von der Stadt Wismar im Landkreis Nordwestmecklenburg entfernt angesiedelt. Wie die NSG „Rustwerder und „Fauler See-Rustwerder/Poel“ zuvor, gehört auch das Untersuchungsgebiet Nr. 5 der Landschaftseinheit „Wismarbucht und Salzhaff“ an. Das Gebiet weist eine Fläche von 6 ha auf und umfasst beweidetes Salzgrünland, ein aktives Kliff sowie Kleingewässer variierender Größe. Diese werden von Brackwasser, welches im Zuge regelmäßiger Hochwasserphasen in das Gebiet eingetragen wird, gespeist. Bei dem Untersuchungsgebiet Nr. 5 handelt es sich um das Flurstück 162 der Flur 14 der Gemarkung Wismar, welches derzeit keinem Schutzstatus untersteht bzw. keinem nationalen oder europäischen Schutzgebiet angehört. Zwar gab es einst Bemühungen, die Fläche zusammen mit dem südwestlich dieser gelegenen Faulen See (dieser steht in keiner Verbindung zum Faulen See im Untersuchungsgebiet Nr. 4), welcher ein bedeutendes Rastgebiet für Zugvögel darstellt, als das 65 ha umfassende NSG „Redentiner Bucht und Fauler See“ auszuweisen, blieben diese jedoch erfolglos (BENKE 1997). Das FFH-Gebiet DE 1934-302 „Wismarbucht“ sowie das Europäischen Vogelschutzgebiet DE 2034-401 „Küstenlandschaft Wismarbucht“ verlaufen direkt vor der Küste des Gebiets.

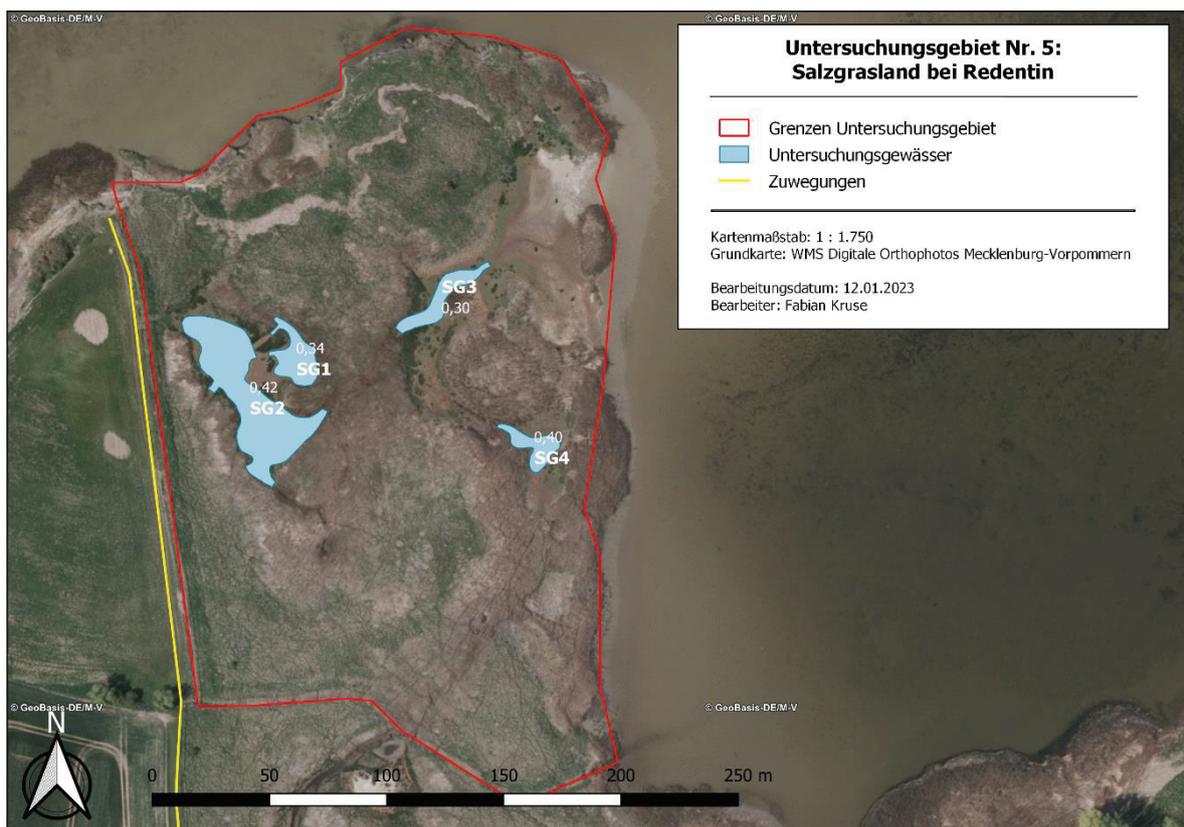


Abb. 12: Orthofoto des Salzgraslands bei Redentin, inklusive der ausgewählten Untersuchungsgebiete SG1 bis SG4 und deren Höhenlage in m NHN. (Quelle: QGIS)

Geologie und Wasserhaushalt

Das Untersuchungsgebiet Nr. 5 befindet sich im Südosten der Wismarbucht und bildet die Spitze einer ca. 300 m langen Landzunge, welche als westliche Begrenzung für die untergeordnete Redentiner Bucht fungiert. Die Landzunge weist ein stark variables Höhenprofil auf. So werden der Norden und der Mittelteil dieser von einem Höhenrücken und diversen kleineren Erhebungen gekennzeichnet, die jedoch zum Untersuchungsgebiet im Osten hin auslaufen. Dieses wird durch ein vergleichsweise ebenes und niedriges Profil charakterisiert. Mit der Ausnahme einer leichten Erhöhung im Norden des Untersuchungsgebiets, die ein aktives Kliff beherbergt, befindet sich dieses weitläufig nur wenige Dezimeter über der NHN und wird im Zuge von Hochwasserereignissen dementsprechend häufig überflutet. Das während dieser Flutungen eingetragene Brackwasser speist die Kleingewässer und Prielsysteme, die besonders im Nordwesten der Fläche angesiedelt sind. Die südliche Grenze des Flurstücks wird durch einen Zu- bzw. Ablauf des im Südwesten dessen gelegenen Faulen Sees gebildet. Wie es für die Wismarbucht typisch ist, besteht der mineralische Kern der Landzunge aus einer Abfolge von Geschiebemergel und Sanden glazialen Ursprungs, welche innerhalb des Untersuchungsgebiets jedoch weitläufig von einer Deckschicht aus Torfen überlagert werden.

Nutzungsgeschichte

Das Flurstück 162 der Flur 14 der Gemarkung Wismar weist eine Nutzungsgeschichte von mindestens 150 Jahren auf und lässt sich erstmals im Messtischblatt von 1888 verzeichnen. Auf diesem ist die Fläche bereits als Weide bzw. Grünland vermerkt. Da einige der anliegenden Flurstücke ebenfalls als Grünland ersichtlich sind, ist eine einst zusammenhängende Bewirtschaftung dieser heute getrennten Flurstücken naheliegend. Orthofotos aus dem Jahre 1953 zeigen die Fläche bereits in einer Form, die dem heutigen Umfang des Flurstücks ähnelt. Auffällig ist jedoch, dass die Anzahl und Ausmaße der Kleingewässer und Röhrichte auf dieser bei weitem geringer sind als heute. Demnach wies das Flurstück zu diesem Zeitpunkt größere Anteile von Salzgrünland auf. Von ca. 1960 bis 1990 wurde die Fläche durch die LPG Hornstorf bewirtschaftet und weiterhin als Weidegrund für Rinder genutzt. Die Beweidung des Flurstücks scheint schließlich bis in die frühen 2000er Jahre fortgeführt worden zu sein. Orthofotos zeigen, dass sich der Zustand der Fläche von 1953 bis ca. 2007 kaum veränderte bzw. nur minimale Ausdehnungen der Kleingewässer und Röhrichte zu verzeichnen waren, was für eine aktive Beweidung des Gebiets in diesem Zeitraum spricht. Seit 2008 lässt sich mittels Orthofotos jedoch eine fortschreitende Degradation der Fläche feststellen. Diese zeichnet sich anhand der Ausbreitung von Röhrichten entlang der vorhandenen Kleingewässer und Ablaufpriele ab. Die wachsenden Röhrichte breiteten sich innerhalb der Priele aus und verstopften diese, wodurch der Ablauf von Flutwasser aus den Kleingewässern schließlich behindert wurde. Infolgedessen wurden diese zunehmend angestaut und breiteten sich in den Folgejahren weiter aus, was wiederum zur Ausbreitung der Röhrichte führte, die das Flurstück derzeit dominieren. Somit lässt sich vermuten, dass das Flurstück in den frühen 2000er Jahren aufgelassen wurde und seitdem brach liegt. Im Jahre 2022 ging dieses schließlich in den Besitz der BVVG über, liegt jedoch weiterhin ohne einen Bewirtschafter vor. Das Flurstück grenzt

westlich an eine bewirtschaftete Ackerfläche und im Süden an eine derzeit ebenfalls aufgelassene Weide.

Flora und Fauna

Aufgrund der natürlichen Überflutungsdynamik des Gebiets, die für einen regelmäßigen Eintrag brackischen Wassers sorgt, haben sich auf den terrestrischen Bereichen der Fläche weitläufige Salzrasengesellschaften, die dem FFH-LRT 1330 „atlantische Slazwiesen“ zugeordnet werden können, etabliert (BENKE 1997). Diese scheinen seit der Nutzungsaufgabe der Fläche jedoch stark im Rückgang befindlich zu sein. Ohne den Verbiss der Weidetiere, der die Ausbreitung von Schilf und anderer störender Vegetation eindämmte, haben sich die ehemals nur in Gewässernähe befindlichen Brackwasserröhrichte entlang von Prielen und Senken auf weite Teile der Fläche ausgebreitet und dominieren diese mittlerweile. Da es sich bei dem Untersuchungsgebiet Nr. 5 um kein ausgewiesenes Schutzgebiet handelt, sind nur begrenzte Mengen von Daten über dessen Fauna verfügbar. Bekannt ist jedoch, dass der süd-westlich des Flurstücks gelegene Faule See ein wichtiges Rastgebiet für Wasservögel, insbesondere Enten- und Gänsearten darstellt (BENKE 1997). So ist es denkbar, dass das Untersuchungsgebiet vor seiner Nutzungsaufgabe ebenfalls von Rastvögeln genutzt wurde. Ebenso ist es möglich, dass die Fläche zu Nutzungszeiten als Nahrungs- und Bruthabitat von Limikolen diente, der aktuelle Zustand dieser jedoch zum Verlust dieser Funktionen führte. Laut dem „Verbreitungsatlas der Amphibien und Reptilien Deutschlands“ der DGHT (2018) bestehen für das Gebiet Nachweise von zehn Amphibienarten. Zu diesen zählen Erdkröte (*Bufo bufo*), Europäischer Laubfrosch (*Hyla arborea*), Grasfrosch (*Rana temporaria*), Kammolch (*Triturus cristatus*), Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*), Moorfrosch (*Rana arvalis*), Rotbauchunke (*Bombina bombina*), Teichfrosch (*Pelophylax esculentus*), Teichmolch (*Lissotriton vulgaris*) und Wechselkröte (*Bufo viridis*) (DGHT 2018).

Tab. 6: Liste der zu erwartenden Amphibienarten des Salzgraslands bei Redentin, inklusive des letzten Nachweiszeitraums sowie des Rote-Liste-Status der Arten in Deutschland und Mecklenburg-Vorpommern. (Quelle: DGHT)

dt. Artname	wissensch. Artname	letzter Nachweiszeitraum	Status RL DL	Status RL MV
Rotbauchunke	<i>Bombina bombina</i>	2000 - 2018	2	2
Erdkröte	<i>Bufo bufo</i>	2000 - 2018	*	3
Wechselkröte	<i>Bufo viridis</i>	1980 - 1999	2	2
Europ. Laubfrosch	<i>Hyla arborea</i>	2000 - 2018	3	3
Teichmolch	<i>Lissotriton vulgaris</i>	2000 - 2018	*	3
Knoblauchkröte	<i>Pelobates fuscus</i>	1980 - 1999	3	3
Teichfrosch	<i>Pelophylax esculentus</i>	2000 - 2018	*	3
Moorfrosch	<i>Rana arvalis</i>	2000 - 2018	3	3
Grasfrosch	<i>Rana temporaria</i>	2000 - 2018	V	3
Kammolch	<i>Triturus cristatus</i>	2000 - 2018	3	2



Abb. 13



Abb. 14



Abb. 15

Abb. 13 – 15: Fotos aus den Untersuchungsgebieten Nr. 3 bis 5. **Abb. 13:** Blick auf das NSG „Rustwerder“. Der Hauptpriel im Mittelgrund des Fotos wird von einem Schilfgürtel überdeckt. Im Hintergrund ist der Strandwallfächer mit Sandhaken erkennbar. **Abb. 14:** Schilfgürtel und Kleingewässer an den Ufern des Faulen Sees im NSG „Fauler See-Rustwerder/Poel“. **Abb. 15:** Blick auf den nur wenig verschliffen südlichen Abschnitt des Salzgraslands bei Redentin. Das ehemalige Salzgrasland ist stark degradiert. (Fotos: FABIAN KRUSE)

3. Artenporträts charakteristischer küstenbewohnender Amphibienarten

Unter den heimischen Amphibien gibt es nur wenige Arten, welche Salzgehalte, die stark über die üblichen 0,1 bis 0,3 ‰ NaCl des Süßwassers hinausgehen tolerieren und somit als Charakterarten der Küste angesehen werden können. Aufgrund ihrer hohen Salztoleranz werden die Wechselkröte (*Bufo viridis*) und die Kreuzkröte (*Epidalea calamita*) üblicherweise als solche angesehen. Folgend wird auf die Merkmale und Ökologie der Arten eingegangen.

3.1 Die Kreuzkröte (*Epidalea calamita*)

Die Kreuzkröte (*Epidalea calamita*) gilt mit einer Kopf-Rumpf-Länge von maximal 95 mm als die kleinste Krötenart Europas (SINSCH 2009). Sie zeichnet sich morphologisch durch den für Kröten charakteristischen, gestutzten Körperbau und die im Vergleich zu anderen Anuren auffällig kurzen Hinterbeine aus. Diese fallen selbst für Kröten vergleichsweise kurz aus und erreichen nur selten Ausmaße, die über die Körperlänge hinausreichen (SINSCH 1998, SINSCH 2009). Der Kopf ist durchschnittlich breiter als lang mit einer stark gerundeten Schnauze. Die Augen der Kreuzkröte besitzen längsovale Pupillen, die z.T. zipfelförmig erweitert sind und eine gelb-olive Iris ((SINSCH 1998, SINSCH 2009). Über den hinter den Augen sitzenden Trommelfellen sind beidseitig wulstige Parotiden ausgebildet, die zum Rumpf hin keilförmig auslaufen ((SINSCH 1998, SINSCH 2009). Die Hautoberfläche der Kreuzkröte ist mit Warzen- und Drüsen versehen und weist dorsal eine grau-braune bis grün-olive Grundfärbung, welche von einer olivgrünen Marmorierung durchzogen wird, auf. Entlang der Wirbelsäule verläuft ein gelb-weißer Rückenstreifen, der ein charakteristisches Merkmal der Art darstellt und zu ihrer Namensgebung beitrug (siehe Abb. 16). Ventral besitzt diese eine grau-weiße Grundfärbung, die von dunkleren Punkten, welche zu den Hinterbeinen an Dichte zunehmen, durchsetzt wird ((SINSCH 1998, SINSCH 2009). Im Gegensatz zu den anderen heimischen Kröten weist die Kreuzkröte keinen größenpezifischen Geschlechtsdimorphismus auf ((SINSCH 1998, SINSCH 2009). Männliche Individuen besitzen eine kehlständige Schallblase. Diese ist während der Paarungszeit rot-violett gefärbt und dient der Verstärkung der schnarrenden Balzrufe, die über Distanzen von mehr als 1 km vernehmbar sind ((SINSCH 1998, SINSCH 2009).

Das Verbreitungsgebiet der Kreuzkröte ist einschließlich auf Europa begrenzt und umfasst Regionen von der Iberischen Halbinsel bis hin zum Baltikum. Lücken innerhalb dieses Areals lassen sich jedoch für die Balkanstaaten und Länder südlich der Alpen, wie z.B. Italien, verzeichnen ((SINSCH 1998, SINSCH 2009). In Deutschland ist sie vor allem entlang großer Flüsse, wie dem Rhein und der Donau und in den Küstenregionen Norddeutschlands vertreten ((SINSCH 1998, SINSCH 2009). Die weiträumige Verbreitung der Art lässt sich durch ihren Status als Pionierbesiedler erklären. Als solcher bevorzugt die Kreuzkröte Habitate mit frühen Sukzessionsstadien, kurzer Bodenvegetation und offenen, grabbaren Böden, wie sie sich z.B. in Flussauen, Bergtälern und an der Küste finden lassen ((SINSCH 1998, SINSCH 2009). Infolge anthropogener Eingriffe gingen diese Primärhabitats zunehmend verloren, weshalb die Kreuzkröte heute zumeist in ihren Sekundärhabitats anzutreffen ist. Jene sind meist von anthropogenem Ursprung und nur temporär verfügbar, werden jedoch oft in kürzester Zeit besiedelt. Zu diesen zählen Tagebauten, Kiesgruben und andere Abgrabungsflächen, landwirt-

schaftliche und industrielle Nutzflächen und Halden sowie Baustellen ((SINSCH 1998, SINSCH 2009). Die rapide Erschließung von Standorten wird u.a. durch die genügsamen Ansprüche der Kreuzkröte an Laichgewässer ermöglicht. Diese können von kleinsten Pfützen und wasser-gefüllten Fahrzeugspuren bis hin zu den Flachwasserbereichen von Seen reichen, sollten jedoch möglichst sonnenexponiert und vegetationsarm sein ((SINSCH 1998, SINSCH 2009). Da die Kreuzkröte Salinitäten von bis zu 5 ‰ NaCl toleriert und somit zu den wenigen salztoleranten Amphibienarten hierzulande zählt, ist es ihr ebenfalls möglich, konkurrenzarme Küstengewässer zu nutzen ((SINSCH 1998, SINSCH 2009). Die Larven der Art können temporär höhere Salzgehalte erdulden und sind so gegen die Einflüsse von Überflutungen gesichert (SINSCH 1998).

Die Wanderungs- und Fortpflanzungsperiode der Kreuzkröte beginnt in Deutschland bereits nach den ersten starken Niederschlagsphasen des Frühjahrs und kann bei optimalen Bedingungen bis zu fünf Monate andauern ((SINSCH 1998, SINSCH 2009). Die Länge des Fortpflanzungszeitraums ergibt sich hierbei aufgrund der Präsenz von Frühjahrs- und Sommerlaichern innerhalb von Populationen, die zu verschiedenen Zeitpunkten balzen und ablaichen ((SINSCH 1998, SINSCH 2009). Der Laich wird vom Weibchen in zwei Laichschnüren, die insgesamt 2000 bis 4000 Eier enthalten können abgegeben (GLANDT 2014). Unter optimalen Bedingungen schlüpfen aus diesen bereits nach zwei Tagen erste Kaulquappen. Diese ernähren sich im Vergleich zu den carnivorischen Adulten Kreuzkröten hauptsächlich von Phytoplankton und Detritus. Die Metamorphose der Larven kann sich unter optimalen Bedingungen in 17 Tagen vollziehen, erstreckt sich durchschnittlich jedoch über einen längeren Zeitraum ((SINSCH 1998, SINSCH 2009). Jungkröten erreichen ab einer Körperlänge von ca. 55 mm Geschlechtsreife und können auf der Suche nach neuen Laichgewässern Distanzen von bis zu 2 km zurücklegen. Männchen legen im Durchschnitt jedoch geringere Distanzen als Weibchen zurück ((SINSCH 1998, SINSCH 2009).



Abb. 16: Dorsalansicht einer Kreuzkröte (*Epidalea calamita*). Der charakteristische gelb-weißliche Rückenstreifen ist deutlich erkennbar und stellt eines der Hauptbestimmungsmerkmale der Art dar. In seltenen Fällen kann dieser jedoch nur spärlich vorhanden sein oder gänzlich fehlen. Da auch Wechselkröten (*Bufo viridis*) z.T. ähnliche Muster aufweisen können, sollte sich stets auf weitere Bestimmungsmerkmale bezogen werden. (Quelle: CHRISTIAN FISCHER)

3.2 Die Wechselkröte (*Bufo viridis*)

Die Wechselkröte (*Bufo viridis*) ist mit einer Kopf-Rumpf-Länge von bis zu 100 mm die zweitgrößte heimische Krötenart und wird nur von der Erdkröte (*Bufo bufo*) übertrumpft (GÜNTHER & PODLOUCKY 1996). Im Vergleich zu dieser und der Kreuzkröte (*Epidalea calamita*) fällt die Wechselkröte jedoch durch einen schlankeren Körperbau und längere Extremitäten auf (GÜNTHER & PODLOUCKY 1996). Der Kopf ist länger als breit ausgebildet und wirkt daher gestutzt, zeichnet sich aber durch eine verhältnismäßig spitze Schnauze aus. Die Augen der Wechselkröte besitzen längsovale Pupillen, welche von einer grün-gelblichen Iris mit zum Rand hin zunehmenden dunklen Sprenkeln eingefasst werden (GÜNTHER & PODLOUCKY 1996). Direkt hinter den Augen sind beidseitig nierenförmige Parotiden, die sich zum Rücken hin annähern, ausgebildet (GÜNTHER & PODLOUCKY 1996). Diese erscheinen generell größer und wulstiger, als bei der Kreuzkröte. Die Hautoberfläche ist mit Warzendrüsen variierender Größe ausgestattet, welche zur Körperunterseite hin an Dichte abnehmen. Dorsal weist die Wechselkröte eine weiß-graue bis beige Grundfärbung, die von klar abgegrenzten oliv-grünen Flecken durchzogen wird auf. Die Körperunterseite hingegen ist von weiß-gelblicher Färbung und nur spärlich befleckt (GÜNTHER & PODLOUCKY 1996). Abhängig von den räumlichen Gegebenheiten und ihrem Gemütszustand können die Körperfarben der Wechselkröte zudem heller oder dunkler als gewöhnlich auftreten, da sie die Fähigkeit des physiologischen Farbwechsels besitzt (GÜNTHER & PODLOUCKY 1996). Weibchen erreichen durchschnittlich größere Körperlängen und -massen als männliche Individuen. Männliche Wechselkröten besitzen eine kehlständige Schallblase, welche der Verstärkung ihrer trillernden Paarungsrufe dient (GÜNTHER & PODLOUCKY 1996).

Die Wechselkröte ist eine besonders thermophile Amphibienart, deren Verbreitungsgebiet weite Teile Europas, den Nordwesten Afrikas sowie Teile Vorder-, Zentral- und Nordasiens umfasst (GÜNTHER & PODLOUCKY 1996). Innerhalb Europas ist das Verbreitungsgebiet der Art auf Zentral- und Osteuropa begrenzt, wobei der Rhein und die Alpen als Verbreitungsgrenzen dienen. Nördlich kommt die Wechselkröte trotz ihrer thermophilen Tendenzen bis in den Süden Norwegens vor (GÜNTHER & PODLOUCKY 1996). In Deutschland liegt der Verbreitungsschwerpunkt der Art in Ost- bzw. Nordostdeutschland, lässt sich jedoch auch in Teilen Süddeutschlands antreffen. Lediglich im Nordwesten und Bereichen Mitteldeutschlands ist die Wechselkröte nicht vertreten (GÜNTHER & PODLOUCKY 1996). Wie die Kreuzkröte, ist auch die Wechselkröte ein Besiedler von Pionier- und Ruderalstandorten mit spärlicher Vegetation und offenen Böden. So bewohnt diese u.a. ebenfalls Küstenstreifen und Flussauen, lässt sich im Gegensatz zur Kreuzkröte jedoch auch in lichten Wäldern antreffen (GÜNTHER & PODLOUCKY 1996). Aufgrund ihrer opportunistischen und vagabundierenden Natur nimmt auch die Wechselkröte neue sowie anthropogen geschaffene Habitats in kürzester Zeit an. Zu den Sekundärhabitats der Wechselkröte zählen u.a. Abgrabungsstätten, Baustellen, Gärten, Felder und Salzgrünländer. Innerhalb dieser ist sie aufgrund ähnlicher Habitatansprüche oft mit der Kreuzkröte vergesellschaftet (GÜNTHER & PODLOUCKY 1996). Als Laichgewässer wird ein breites Spektrum von stehenden Gewässertypen angenommen. Bei diesen kann es sich um kleinste Pfützen und Tümpel bis hin zu den Uferbereichen von Seen handeln (GÜNTHER & PODLOUCKY 1996). Aufgrund ihrer hohen Toleranz gegenüber Salzgehalten von bis zu 20 ‰

NaCl, ist es der Wechselkröte zudem möglich die brackischen Gewässer der Ostseeküste als Laichgewässer zu nutzen (GÜNTHER & PODLOUCKY 1996, BENKE 1997).

Die Wanderungsphase der Wechselkröte beginnt nach den ersten Niederschlagsphasen des Frühjahrs, sobald beständige Bodentemperaturen von mindestens 8 °C vorherrschen (GÜNTHER & PODLOUCKY 1996). Im Zuge der Frühjahrs-, Sommer- und Herbstwanderung legen Individuen durchschnittlich Distanzen von 600 m bis 1.800 m zurück, in seltenen Fällen konnten jedoch Leistungen von bis zu 10 km nachgewiesen werden (GÜNTHER & PODLOUCKY 1996). Der Beginn der Paarungszeit orientiert sich an den Temperaturen der Laichgewässer und wird bei Wassertemperaturen von mindestens 10 °C eingeleitet. Hierzulande verläuft diese für gewöhnlich von Anfang April bis Mitte Juni (GÜNTHER & PODLOUCKY 1996). Weibchen geben während des Amplexus zwei 3 m bis 4 m lange Laichschnüre, welche zwischen 5.000 und 10.000 Eier beinhalten ab, die anschließend von den Männchen befruchtet werden (GLANDT 2014). Aus diesen schlüpfen nach frühestens zwei bis drei Tagen die omnivoren Larven der Wechselkröte. Unter optimalen Bedingungen vollzieht sich die vollständige Metamorphose dieser Larven bereits nach sechs Wochen (GÜNTHER & PODLOUCKY 1996). Die nun carnivorischen Jungkröten erreichen schließlich ab einer Körperlänge von 45 mm bis 55 mm die Geschlechtsreife und können im Falle junger Männchen bereits am Balzgeschehen teilhaben (GÜNTHER & PODLOUCKY 1996).



Abb. 17: Wechselkröte (*Bufo viridis*) in einem Steinbruch. Gut erkennbar sind die mit scharfen Umrissen abgetrennten oliv-grünen Fleckenmuster sowie die verhältnismäßig langen und schlanken Hinterbeine. (Quelle: MICHAEL LINNENBACH)

4. Material und Methoden

4.1 Vorbereitung des Erfassungszeitraums

Die Auswahl der Untersuchungsgebiete für diese Arbeit erfolgte auf Basis einer Auslese an Flächen, deren Untersuchung in Bezug auf die ansässige Amphibienfauna erwünscht war. Diese wurden im Wesentlichen von den Hauptkooperationspartnern, namentlich dem Projektteam des EU-LIFE Projekts „LIFE Limicodra“ und dem NABU MV, bereitgestellt. Des Weiteren wurde ein Flurstück im Besitz der BVVG, welches jedoch über den NABU MV vermittelt wurde, für die Untersuchungen freigegeben. Insgesamt standen sechs Gebiete, bei denen es sich um Salzgrünländer handelte, zur Auswahl. Da sich mit Ausnahme eines Standorts auf Rügen, alle übrigen Flächen in der Nähe von Wismar oder Wolgast befanden, wurde diese ausgeschlossen und es wurde sich auf eine Anzahl von fünf Untersuchungsgebieten festgelegt. Die Exklusion dieses Gebiets sollte eine Bearbeitung der übrigen Flächen innerhalb von zwei wöchentlichen Erfassungsterminen ermöglichen. Ausgewählt wurden die NSG „Großer Wotig“, „Rustwerder“, „Fauler See-Rustwerder/Poel“, ein Abschnitt des NSG „Peenemünder Haken, Struck und Ruden“ sowie das Flurstück 162 der Flur 14 der Gemarkung Wismar im Besitz der BVVG. Folgend wurde sich ein Überblick über die Amphibienfauna der Gebiete verschafft. Mittels des „Verbreitungsatlas der Amphibien und Reptilien Deutschlands“ der Deutschen Gesellschaft für Herpetologie und Terrarienkunde (DGHT), Daten zu Nachweisen der Kreuzkröte (*Epidalea calamita*) und der Wechselkröte (*Bufo viridis*), welche von der Ökologische Dienste Ortlieb GmbH kompiliert und bereitgestellt wurden sowie diversen Literaturquellen, wurde für jedes Gebiet eine Tabelle zu erwartender Arten in Microsoft Excel erstellt (siehe Tab. 2 - 6). Im Falle des „Verbreitungsatlas der Amphibien und Reptilien Deutschlands“ wurden ebenfalls Arten, die in angrenzenden Quadranten verzeichnet wurden aufgenommen. Des Weiteren wurden Informationen über die ausgewählten Gebiete zusammengetragen, die zur Verschriftlichung der Gebietssteckbriefe genutzt wurden. Zur Recherche wurden wissenschaftliche Suchmaschinen bzw. Datenbanken, wie BASE, Google Scholar, Research Gate und Zobodat sowie von den Kooperationspartnern zur Verfügung gestellte Literaturquellen verwendet. Weitere Informationen, wie z.B. zur Länge der Beweidungsperioden innerhalb der Gebiete wurden mündlich oder per Schriftverkehr bei den Kooperationspartnern erfragt. Da die Untersuchungsgebiete z.T. stark in ihrer Größe variierten (so weisen das NSG „Rustwerder“ und das Flurstück der BVVG eine Fläche von gerade einmal 30 ha und 6 ha auf, während die übrigen drei Gebiete mehrere hundert ha an Fläche beinhalten), hätte sich das Aufstellen ausgewogener Vergleiche auf Basis der Gebiete als schwer erwiesen. Aus diesem Grunde wurde der Fokus der Untersuchungen auf Kleingewässer innerhalb der Gebiete verlagert, da diese als Laichgewässer vieler Amphibienarten ohnehin die Zentren ihres Balzgeschehens und somit die Orte, mit den größten Ansammlungen rufender Amphibienmännchen darstellen. Mittels digitaler Orthofotos wurden in QGIS und GAIA-MV sowie unter Einbezug digitaler Luftbild-Dienste wie Google Earth Pro insgesamt 20 Gewässer (vier Gewässer pro Gebiet) ausgewählt, die als Untersuchungsgewässer dienen sollten (siehe Abb. 2 - 6). Die Auswahl der Gewässer erfolgte auf Basis ihrer Höhenlagen in Bezug auf die NHN sowie der Länge ihrer Hydrophasen. Letztere wurde anhand diverser Orthofotos aus verschiedenen Jahren bzw. Monaten eingeschätzt. Die Wahl fiel hierbei auf Gewässer, die auf diversen Luftbildern Wasser

fürten und von denen so angenommen werden konnte, dass deren Hydrophase die Larvenentwicklung möglicherweise überdauern könnte. Diese Gewässer wurden vorerst markiert, um anschließend ihre Höhenlagen zu ermitteln. Diese wurden in QGIS unter der Anwendung von Höhendaten-Tools und Plug-Ins aus digitalen Geländemodell-kacheln ermittelt. Dabei wurde darauf geachtet, dass sich Gewässer innerhalb eines Gebiets, soweit möglich, in ihrer Höhenlage unterscheiden. Mit der Wahl von Gewässern in verschiedenen Höhenlagen, wurden sich variierende Salinitätswerte und Entwicklungen des Wasserstandes während der Untersuchungsphase erhofft. An die Auswahl der Gewässer anschließend, wurden in QGIS Karten der Untersuchungsgebiete erstellt, welche als Hilfsmittel während der Erfassungstermine dienen sollten. Zuletzt wurde ein Feldprotokoll zur Dokumentation von Beobachtungen in Microsoft Word erstellt und die nötigen Genehmigungen bei den zuständigen Landkreisen eingeholt.

4.2 Erfassungszeitraum

Der Zeitraum für die Erfassungen im Feld begann am 26.02.2023 und endete am 16.06.2023. Die ersten Fahrten wurden im Falle der bei Wismar gelegenen Gebiete am 26.02.2023 durchgeführt, die bei Wolgast angesiedelten Flächen folgten am 09.03.2023. Während dieser ersten Begehungen der Gebiete, wurde ein Fokus auf die Dokumentation der Untersuchungsgewässer und deren Umfeld gelegt. So wurden Informationen zu deren Ufervegetation, der durchschnittlichen Vegetationshöhe in Gewässernähe, dem aktuellen Wasserstand, der Präsenz von Makrophyten sowie zu Requisiten und Strukturen (z.B. Gehölzgruppen, offene Bodenstellen etc.) im Umfeld der betroffenen Gewässer vermerkt. Die durchschnittliche Vegetationshöhe wurde hierbei mit einem Zollstock ermittelt und innerhalb eines Puffers von 2 m um die Objekte herum aufgenommen. Zusätzlich wurden jedem Untersuchungsgewässer Wasserproben entnommen. Diese wurden vorübergehend in 2,0 ml Snap-Top-Vials aufbewahrt und anschließend mit einem Salinitätsrefraktometer der Marke aquaPro2000 anhand zweier Messungen ausgewertet. Innerhalb der ersten zwei Monate des Erfassungszeitraums, wurden pro Gewässer je zwei Proben entnommen und vermessen. Zum Betreten der Flächen wurden Gummistiefel benötigt, da in vielen Fällen Kleingewässer oder Priele durchquert werden mussten. Aufgrund noch hoher Wasserstände und der damit einhergehenden Flutung der Gebiete, konnten zum Beginn der Aufnahmephase zudem nicht alle Untersuchungsgewässer erreicht werden. Wasserproben etc. für die betroffenen Gewässer wurden dementsprechend während der Folgefahrten entnommen. In drei Fällen wurde sich zudem für die Aufnahme neuer Untersuchungsgewässer entschieden, da die per Orthofoto ausgewählten Gewässer sich u.a. in einer ungünstigen Lage befanden. Hinsichtlich der ab Mai eingeleiteten Beweidung der Gebiete, mussten die Gewässer auch nach dem Auftrieb der Weidetiere problemlos verhörbar sein. Die Ersatzgewässer wurden im Feld mittels eines handheld GPS-Geräts der Marke Garmin (Garmin eTrex 22x) erfasst. Die verzeichneten Objekte wurden anschließend exportiert und in die aktuellen QGIS-Karten der Gebiete übertragen. Im Rahmen dieser ersten Fahrten wurden bereits Versuche zur akustischen Erfassung von Amphibienmännchen gestartet, die aufgrund der zur Zeit noch geringen Umgebungstemperaturen erfolglos blieben. Ab dem 16.03.2023 wurde sich schließlich vollständig auf die akustische Erfassung rufender Amphibienmännchen fokussiert.

Hierbei wurde sich an den von RÖDEL ET AL (2009) und SCHLÜPMANN & KUPFER (2009) aufgeführten Erfassungsmethoden orientiert. In diesem Sinne wurden wöchentliche Begehungen der Gebiete durchgeführt, wobei diese in der Abenddämmerung bzw. den frühen Nachtstunden betreten wurden, um die erhöhte Rufaktivität von Amphibien in diesem Zeitraum zu nutzen. Des Weiteren wurde nur an vorwiegend sonnigen Tagen erfasst, da die Rufaktivität von Amphibien im Zuge von Niederschlägen verringert ausfällt. Während der Begehungen wurden die Untersuchungs-gewässer systematisch abgelaufen und aus geringer Distanz verhört. Sobald keine Rufaktivität festgestellt wurde, wurden die Gewässer zudem auf Laich oder in den Gewässern ruhende Individuen überprüft. Auch wenn der Fokus der Untersuchungen auf den ausgewählten Gewässern lag, wurden rufende Amphibien außerhalb der Gewässer dennoch vermehrt. Zudem wurden Schilffreste (siehe Anhang 4) und Schwemmgut als mögliche Tagesverstecke von Kröten auf die Präsenz dieser überprüft. Die Anwendung künstlicher Verstecke wurde zuvor kontempliert, aufgrund des Vorhandenseins natürlicher Versteckmöglichkeiten in jedem Gebiet, wurde jedoch von der Verwendung dieser abgesehen. Da es sich bei allen Flächen, mit Ausnahme des Untersuchungsgebiets Nr. 5 um Vogelschutzgebiete handelt, galt es zudem, die Aufenthalte an den Gewässern so kurz wie möglich zu halten, um die ansässigen Limikolen nicht länger als nötig von ihren Brutplätzen fernzuhalten. Durchschnittlich betrug die Aufenthalte auf den Flächen nicht länger als eine Stunde. Als Hauptarbeitsmittel wurden ein Klemmbrett mit Kugelschreiber, eine Kopflampe, die Karten der Untersuchungsgebiete sowie ein eigens erarbeitetes Feldprotokoll, auf dem die Anzahl der rufenden Arten und Individuen sowie weitere Beobachtungen verzeichnet wurden, genutzt (siehe Abb. 18). An Tagen, an denen sich die Anuren als weniger ruffreudig erwiesen, wurden ebenfalls Rufattrappen verwendet, um diese anzuregen. Hierfür wurde ein tragbarer USB-Lautsprecher (JBL GO3) mitgeführt. Dieser wurde mit einem Smartphone verbunden, um anschließend Audiodateien der Balzrufe abzuspielen. Verwendet wurden die, auf der Sonderausgabe von GLANDT (2014) beiliegenden Audio-CD enthaltenen, Rufaufnahmen aller heimischen Anuren. Für die visuelle Dokumentation wandernder Individuen sowie der Gewässer und Gebiete wurde eine Spiegelreflexkamera (Canon Eos 2000D) verwendet. Da die Aufnahmen vorwiegend in der Dunkelheit bzw. der Dämmerung stattfanden und innerhalb der Untersuchungsgebiete Jagd betrieben wird bzw. Jagdreviere unmittelbar an diese angrenzen, wurde auf den Flächen stets eine eingeschaltete Stirnlampe sowie eine reflektierende Warnweste getragen. Termine wurden zusätzlich mit den ansässigen Jägern kommuniziert. Innerhalb des Erfassungszeitraums wurden insgesamt 16 Fahrten bzw. 8 Erfassungstermine pro Gebiet durchgeführt.



Abb. 18: Collage der im Feld verwendeten Hilfsmittel bzw. Materialien. Abgebildet sind (1) der Feldbogen mit Klemmbrett, (2) Kugelschreiber und Wasserfester Marker, (3) Zollstock, (4) Salinitätsrefraktometer mit Pipette, (5) Kopflampe, (6) GPS-Gerät, (7) Snap-Top-Vials zur Entnahme von Wasserproben, (8) Bluetooth Lautsprecher zum Abspielen von Lockrufen, (9) Spiegelreflexkamera, (10) Notizbuch und (11) Gummistiefel. (Foto: FABIAN KRUSE)

4.3 Auswertungsverfahren

Den ersten Schritt im Auswertungsprozess bildete das Zusammentragen der im Feld erhobenen Daten. In diesem Sinne wurden die zum Beginn des Erfassungszeitraums erhobenen Daten der Untersuchungsgewässer schriftlich in Gewässerprofilen zusammengefasst. Für die visuellen und akustischen Amphibiennachweise hingegen, wurden mittels QGIS und Microsoft Excel gebiets- und z.T. gewässerspezifische Karten und Tabellen erarbeitet. Diese wurden im zweiten Schritt des Auswertungsprozesses zur Bewertung der ökologischen Wertigkeit der Untersuchungsgewässer sowie der Eignung jener als Laichgewässer für Amphibien genutzt. Im Sinne der Bewertung dieser Aspekte wurden zwei separate Bewertungstabellen mit jeweils fünf absteigenden Kategorien erstellt. Die Bewertungstabellen richten sich nach einem Ampelsystem, wobei jede Kategorie mit einem Farbcode sowie einer einstelligen Kennung korrespondiert (siehe Anhang 1 & 2). So entspricht ein dunkles Grün hierbei dem höchstmöglichen Wert, während Rot von einer sehr geringen Wertigkeit zeugt. Die Bewertungstabelle Nr. 1 (siehe Anhang 1) dient der Beurteilung der Untersuchungsgewässer bezüglich deren Eignung als Laichgewässer für Amphibien. Zur Erstellung der Kategorien und

Wertigkeitskriterien wurden in diesem Falle die ökologischen Habitat- und Laichgewässeransprüche diverser heimischer Arten herangezogen und generalisiert. Die innerhalb der Gewässerprofile festgehaltenen Eigenschaften der Untersuchungsgewässer (z.B. Vegetation, Beständigkeit der Hydrophasen, Lage, Requisiten und Strukturen in Gewässernähe) wurden anschließend mit den Wertigkeitskriterien verglichen, in eine Kategorie eingeordnet und mit einem Farbcode sowie der zugehörigen einstelligen Kennung versehen. Bewertungstabelle Nr. 2 (siehe Anhang 2) hingegen, dient der Ermittlung der ökologischen Wertigkeit der Untersuchungsgewässer hinsichtlich des Vorkommens bedrohter und geschützter Amphibienarten. Orientiert wurde sich an der Bewertungsmethode von BRINKMANN (1998). Diese nutzt u.a. das Vorkommen von Rote-Liste-Arten und Arten, die nach Anhang II der FFH-Richtlinie sowie § 10 BNatSchG einem besonderen Schutzstatus unterliegen zur Feststellung der ökologischen Wertigkeit von Habitaten. Sind geschützte Arten präsent, kann dieser Methode zufolge von einer hohen ökologischen Wertigkeit ausgegangen werden, während das Vorkommen ausschließlich generalistischer Arten bzw. das Fehlen jeglicher Amphibienarten vom einem geringen Wert zeugt. Ebenjener Aspekt der Bewertungsmethode wurde übernommen und im Rahmen dieser Arbeit abgeändert. Die Arteninventare der Untersuchungsgewässer wurden anschließend mit den Kriterien verglichen und einer Kategorie mit dazugehörigem Farbcode und Kennung zugeordnet. Im nächsten Schritt wurden die Ergebnisse der Bewertungstabellen Nr. 1 und Nr. 2 zusammengeführt, um die Gesamtbewertung des Untersuchungsgewässers zu erstellen (siehe Tab. 7). Diese setzt sich aus einer zweistelligen Kennung (z.B. „A2“), zwei Farbcodes und einer Kurzbeschreibung (z.B. „A2“ = „ideales Laichgewässer von hoher ökol. Bedeutung“) zusammen. Zuletzt wurden die Bewertungen der Untersuchungsgewässer innerhalb eines Gebiets zusammengezogen, um eine repräsentative Bewertung für das jeweilige Untersuchungsgebiet zu erstellen. Hierbei wurden jedoch auch Amphibienarten, die außerhalb der Untersuchungsgewässer vernommen werden konnten mit einbezogen.

Tab. 7: Vorlage der Zusammenstellung zur finalen Bewertung der Untersuchungsgewässer. Der zusammengeführte Farbcode ergibt sich aus den zwei einstelligen Kennungen der Bewertungstabellen 1 und 2 (siehe Anhang 1 & 2), deren Zusammenspiel in Anhang 3 erläutert wird.

Gewässername, Untersuchungsgebiet		
Farbcode	Wertstufe	Kurzbeschreibung
XY	z.B. "ideales Laichgewässer von sehr hoher ökol. Bedeutung"	Beschreibung der Eigenschaften des Gewässers, vorkommende Arten

5. Ergebnisse

5.1 Untersuchungsgebiet Nr. 1

5.1.1 Untersuchungsgewässer GW1

Das Untersuchungsgewässer GW1 (siehe Anhang 5) befindet sich auf den Festlandanteilen der Pastorwiesen im Nordwesten des NSG „Großer Wotig“. Bei diesem handelt es sich um eine im Zuge der Torfdegradation entstandene Senke mit einer Größe von 0,69 ha und einer maximalen Wassertiefe von knapp 40 cm. GW1 befindet sich auf einer Höhenlage von 0,31 m NHN und ist über einen Hauptpriel direkt mit einem Altarm der Peene verbunden. Der Wasserstand des Untersuchungsgewässers wird somit durch den des Altarms reguliert. Infolgedessen wurden während des Erfassungszeitraums starke Schwankungen des Wasserpegels von GW1 beobachtet. Binnen einer Woche konnten u.a. Verluste von knapp 80 % des Wasserkörpers festgestellt werden (siehe Anhang 6). Durchschnittlich betrug diese jedoch nicht mehr als 40 % und GW1 führte über den gesamten Erfassungszeitraum hinweg Wasser. Südwestlich schließen weitere Priele an das Gewässer an und setzen dieses mit diversen Senken im Süden der Pastorwiesen in Verbindung. Hang- und Druckwasser des Kliffs im Süden der Pastorwiesen könnte über diesen Weg in das Gewässer gelangen und so dessen relativ geringen Salzgehalt von 3 ‰ NaCl erklären. Die Entnahme von Wasserproben erfolgte jeweils am 09.03.2023 und 04.04.2023. GW1 weist keine Makrophyten auf, besitzt jedoch einen sporadischen Schilfbewuchs entlang des Gewässerrandes. Innerhalb des Gewässers sind zwei große, vollends mit Schilf bewachsene Bulten ausgebildet. Die Vegetationshöhe im Gewässerumfeld ist kurz gehalten und betrug zu Beginn des Erfassungszeitraums eine durchschnittliche Höhe von 3 cm, die zum Ende der Phase auf 9 cm angestiegen war. Das Gewässer GW1 befindet sich in einer offenen und stets sonnenexponierten Lage. Das Umfeld des Gewässers setzt sich aus kurzrasigem Salzweideland zusammen, welches in der Nähe von GW1 von diversen kleineren Senken, die sporadisch Wasser führen durchzogen wird. An den Rändern dieser Senken sind z.T. vegetationslose Schlickflächen ausgebildet. Stellenweise lassen sich zudem in regelrechte Matten angehäufte Überreste der vergangenen Schilfmahd vorfinden (siehe Anhang 4). Nur wenige Meter nordöstlich von GW1 ist ein mehrere Meter mächtiges Schilfröhricht, welches die Ufer des Altarms säumt, ausgebildet. Ca. 300 m südwestlich des Gewässers liegt das teilbewaldete fossile Kliff. Dieses bietet diverse Mikrohabitate und Requisiten, wie z.B. offene Bodenstellen, liegendes Totholz und vereinzelt Findlinge, die als Winterquartiere und Tagesverstecke für Amphibien fungieren könnten (siehe Anhang 7).

Das Untersuchungsgewässer GW1 scheint ein für Amphibien durchaus geeignetes Laichgewässer zu sein, muss aufgrund der regelmäßig beobachteten Wasserspiegelschwankungen und den hieraus resultierenden Risiken für Amphibienlarven hier jedoch als mäßig geeignetes Laichgewässer eingestuft werden.

Farbcode, Kennung	Wertstufe	Kurzbeschreibung
C	Mäßig geeignetes Laichgewässer	Sonnenexponiertes Gewässer in offener Lage mit kurzer Bodenvegetation im Gewässerumfeld. Vereinzelte Strukturen und Requisiten in Gewässernähe. Regelmäßige und sehr stark ausfallende Schwankungen des Wasserstands.

Während des Erfassungszeitraums konnten für das Untersuchungsgewässer GW1 ausschließlich am 01.06.2023 und 06.06.2023 Rufaktivitäten von Anuren festgestellt werden. Die vernommenen Rufe konnten den Arten Seefrosch (*Pelophylax ridibundus*) und Teichfrosch (*Pelophylax esculentus*) zugeordnet werden. Visuelle Nachweise von Urodelen konnten nicht erbracht werden. Demnach ließen sich zwei Arten für das Untersuchungsgewässer GW1 verzeichnen.

Tab. 8: Tabelle der während des Erfassungszeitraums festgestellten Arten innerhalb bzw. im Umfeld des Untersuchungsgewässers GW1.

GW1, Untersuchungsgebiet Nr. 1 – NSG „Großer Wotig“			
dt. Artname	wissensch. Artname	Nachweisform	Datum d. Nachweise
Teichfrosch	<i>Pelophylax esculentus</i>	Paarungsruf	01.06., 06.06.2023
Seefrosch	<i>Pelophylax ridibundus</i>	Paarungsruf	01.06., 06.06.2023

Trotz des Nachweises von nur zwei Arten innerhalb bzw. im Umfeld des Gewässers GW1, kann diesem eine hohe ökologische Bedeutung zugeordnet werden. Diese lässt sich aus dem Vorkommen des Seefroschs (*Pelophylax ridibundus*), welcher in Mecklenburg-Vorpommern als stark gefährdet gilt, ableiten.

Farbcode, Kennung	Wertstufe	Kurzbeschreibung
2	Hohe ökologische Bedeutung	Vorkommen von einer nach Roter Liste der gefährdeten Amphibien und Reptilien Mecklenburg-Vorpommerns als stark gefährdet eingestuftem Art: - Seefrosch (<i>Pelophylax ridibundus</i>)

Basierend auf den vorliegenden Daten ergibt sich folgende Bewertung für das Gewässer GW1:

Tab. 9: Tabelle zur finalen Bewertung des Untersuchungsgewässers GW1 aus dem Untersuchungsgebiet Nr. 1.

GW1, UG Nr.1 - NSG „Großer Wotig“		
Farbcode	Wertstufe	Kurzbeschreibung
C2	Mäßig geeignetes Laichgewässer von hoher ökologischer Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> • Sonnenexponiertes Gewässer in offener Lage mit kurzer Bodenvegetation im Gewässerumfeld. Vereinzelt Strukturen und Requisiten in Gewässernähe. Regelmäßige und z.T. sehr stark ausfallende Schwankungen des Wasserstands • Vorkommen von einer nach Roter Liste der gefährdeten Amphibien und Reptilien Mecklenburg-Vorpommerns als stark gefährdet eingestuftem Art: Seefrosch (<i>Pelophylax ridibundus</i>)

5.1.2 Untersuchungsgewässer GW2

Das Untersuchungsgewässer GW2 (siehe Anhang 8) ist eine im Prozess der Torfdegradation entstandene Senke, welche zentral auf der Nordspitze des Großen Wotigs angesiedelt ist. Es weist eine Größe von 0,35 ha und eine maximale Wassertiefe von ca. 30 cm auf. GW2 befindet sich auf einer Höhe von 0,30 m NHN und besitzt einen Salzgehalt von 4 ‰ NaCl. Wasserproben zur Ermittlung dieser Werte wurden jeweils am 09.03.2023 sowie am 04.04.2023 entnommen. Zum Zeitpunkt der Erstbegehung am 09.03.2023 stand der Wasserspiegel des Gewässers knapp 5 cm unter der Gewässeroberkante und im Laufe des Erfassungszeitraums konnten nur geringe Schwankungen des Wasserspiegels festgestellt werden. Gw2 verfügt über eine Anzahl von vier Verbindungsrielen, die einen Wasseraustausch mit anderen Kleingewässern und auf indirektem Wege dem Peenestrom gewährleisten. Der Rand des Gewässers weist einen sporadischen Schilfbewuchs auf, Makrophyten innerhalb des Gewässers konnten jedoch nicht nachgewiesen werden. Die durchschnittliche Vegetationshöhe im Gewässerumfeld betrug zum Beginn des Erfassungszeitraums 3,50 cm und war zum Ende der Aufnahmen auf 12 cm angestiegen. GW2 befindet sich inmitten des kurzrasigen Salzweidlands in einer offenen und stets sonnenexponierten Lage. Nördlich, südlich und westlich des Gewässers sind diverse kleinere Senken angesiedelt, welche im Hochsommer z.T. vollständig austrocknen und in Salzpflanzen verfallen. In weiterer Distanz südwestlich des Gewässers liegt zudem das Ufer des Peenealtwassers. Knapp 25 m östlich von GW2 befindet sich das Westufer des Peenestroms, das von einem dichten Schilfröhricht gesäumt wird. Im Umfeld des Gewässers lassen sich vereinzelt zu Matten angehäufte Überreste der Schilfmahd, welche als Tagesverstecke von Amphibien dienen könnten, vorfinden.

Das Untersuchungsgewässer GW2 zeichnet sich generell durch positive Eigenschaften aus, die den Habitat- bzw. Laichgewässeransprüchen vieler heimischer Amphibienarten gerecht werden. Dennoch sticht die mangelnde Diversität an Strukturen und Requisiten, welche als Tagverstecke dienen können hervor. Aus diesem Grunde wurde G2 der Kategorie „geeignetes Laichgewässer“ zugeordnet.

Farbcode, Kennung	Wertstufe	Kurzbeschreibung
B	geeignetes Laichgewässer	Sonnenexponiertes Gewässer in offener Lage mit kurzer Bodenvegetation im Gewässerumfeld. Geringer Rückgang des Wasserstands mit kaum merkbar Schwankungen. Mäßiges Vorkommen von Strukturen im Gewässerumkreis.

Während des Erfassungszeitraums konnten für das Untersuchungsgewässer GW2 ausschließlich am 01.06.2023 und 06.06.2023 Rufaktivitäten von Anuren festgestellt werden. Die vorgenommenen Rufe konnten den Arten Seefrosch (*Pelophylax ridibundus*) und Teichfrosch (*Pelophylax esculentus*) zugeordnet werden. Visuelle Nachweise von Urodelen konnten nicht erbracht werden. Demnach ließen sich zwei Arten für das Untersuchungsgewässer GW2 zeichnen.

Tab. 10: Tabelle der während des Erfassungszeitraums festgestellten Arten innerhalb bzw. im Umfeld des Untersuchungsgewässers GW2.

GW2, Untersuchungsgebiet Nr. 1 – NSG „Großer Wotig“			
dt. Artname	wissensch. Artname	Nachweisform	Datum d. Nachweise
Teichfrosch	<i>Pelophylax esculentus</i>	Paarungsruf	01.06., 06.06.2023
Seefrosch	<i>Pelophylax ridibundus</i>	Paarungsruf	01.06., 06.06.2023

Trotz des Nachweises von nur zwei Arten innerhalb bzw. im Umfeld des Gewässers GW2, kann diesem eine hohe ökologische Bedeutung zugeordnet werden. Diese lässt sich aus dem Vorkommen des in Mecklenburg-Vorpommern stark gefährdeten Seefroschs (*Pelophylax ridibundus*) ableiten.

Farbcode, Kennung	Wertstufe	Kurzbeschreibung
2	Hohe ökologische Bedeutung	Vorkommen von einer nach Roter Liste der gefährdeten Amphibien und Reptilien Mecklenburg-Vorpommerns als stark gefährdet eingestuft Art: - Seefrosch (<i>Pelophylax ridibundus</i>)

Basierend auf den vorliegenden Daten ergibt sich folgende Bewertung für das Gewässer GW2:

Tab. 11: Tabelle zur finalen Bewertung des Untersuchungsgewässers GW2 aus dem Untersuchungsgebiet Nr. 1.

GW2, UG Nr.1 - NSG „Großer Wotig“		
Farbcode	Wertstufe	Kurzbeschreibung
B2	geeignetes Laichgewässer von hoher ökologischer Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> • Sonnenexponiertes Gewässer in offener Lage mit kurzer Bodenvegetation im Gewässerumfeld. Geringer Rückgang des Wasserstands mit kaum merkbar Schwankungen. Mäßiges Vorkommen von Strukturen im Gewässerumkreis. • Vorkommen von einer nach Roter Liste der gefährdeten Amphibien und Reptilien Mecklenburg-Vorpommerns als stark gefährdet eingestuft Art: Seefrosch (<i>Pelophylax ridibundus</i>)

5.1.3 Untersuchungsgewässer GW3

Das Untersuchungsgewässer GW3 (siehe Anhang 9) befindet sich im Südwesten des zentralen Bereichs des Großen Wotigs. Es entstand infolge des Degradationsprozesses der Salzwiesentorfe, welcher zu einer Absenkung der Torfdecke und somit zur Bildung einer Senke führte. GW3 ist mit einer Fläche von 0,54 ha ein relativ großes, dennoch flaches Gewässer. Die maximale Wassertiefe beträgt in der Gewässermitte knapp 20 cm, welche jedoch nur zum Beginn des Erfassungszeitraums erreicht wurden. In den folgenden Wochen bzw. Monaten konnte ein Rückgang des Wasserkörpers von bis zu 60 % verzeichnet werden. Hierbei verfielen die Randbereiche von GW3 in Schlickflächen, die zum Sommer hin austrockneten und sich zu Salzpfannen entwickelten. GW3 befindet sich auf einer Höhenlage von 0,32 m NHN und weist einen Salzgehalt von 4,5 ‰ NaCl, der jeweils am 09.03.2023 und 04.04.2023 ermittelt wurde.

Das Gewässer ist mit drei weiteren periodisch wasserführenden Senken über Priele verbunden. Ein weiterer Priel verbindet GW3 mit dem südlich von diesem gelegenen Altarm des Peenestroms, welcher die Wasserstände innerhalb von GW3 und dessen anliegenden Gewässern bestimmt. Aufgrund der sehr variablen Wasserstände weist GW3 keinen Makrophytenbewuchs auf. Der nordwestliche Gewässerrand ist jedoch durch einen starken Schilfbewuchs gekennzeichnet. Die durchschnittliche Vegetationshöhe im Gewässerumfeld betrug zum Beginn des Erfassungszeitraums 5 cm und wuchs bis zu dessen Ende auf 10,5 cm an. GW3 befindet sich in einer offenen und stets sonnenexponierten Lage. Das Umfeld des Gewässers besteht vorwiegend aus offenem Salzgrünland, welches im Bereich von GW3 von drei weiteren Senken durchzogen wird. Diese verfielen während des Erfassungszeitraums ebenfalls z.T. in Schlickflächen und anschließend Salzpfannen. Südlich bzw. südwestlich von GW3 ist ein dichtes Schilfröhricht ausgebildet. Westlich des Gewässers lassen sich vereinzelt zu Matten angehäufte Überreste der Schilfmahd vorfinden.

Das Untersuchungsgewässer GW3 besitzt einige Eigenschaften, die den Habitat- bzw. Laichgewässeransprüchen vieler heimischer Amphibienarten durchaus gerecht werden, zeichnet sich jedoch auch durch starke Rückgänge des Wasserstands und einen Mangel an Requisiten in Gewässernähe aus. Aus diesem Grunde wird dieses hier als mäßig geeignetes Laichgewässer eingestuft.

Farbcode, Kennung	Wertstufe	Kurzbeschreibung
C	Mäßig geeignetes Laichgewässer	Sonnenexponiertes Gewässer in offener Lage mit kurzer Bodenvegetation im Gewässerumfeld. Vereinzelte Strukturen und Requisiten in Gewässernähe. Regelmäßige Schwankungen und starker Rückgang des Wasserstands.

Für das Untersuchungsgewässer GW3 konnten jeweils am 03.05.2023, 09.05.2023, 01.06.2023 sowie am 06.06.2023 Rufaktivitäten männlicher Anuren verzeichnet werden. Die vernommenen Rufe konnten den Arten Erdkröte (*Bufo bufo*), Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*) und Teichfrosch (*Pelophylax esculentus*) zugeordnet werden. Visuelle Nachweise von Urodelen konnten nicht erbracht werden. GW3 können so insgesamt drei Amphibienarten zugeordnet werden.

Tab. 12: Tabelle der während des Erfassungszeitraums festgestellten Arten innerhalb bzw. im Umfeld des Untersuchungsgewässers GW3.

GW3, Untersuchungsgebiet Nr. 1 – NSG „Großer Wotig“			
dt. Artname	wissensch. Artname	Nachweisform	Datum d. Nachweise
Erdkröte	<i>Bufo bufo</i>	Paarungsruf	03.05.2023
Knoblauchkröte	<i>Pelobates fuscus</i>	Paarungsruf	09.05.2023
Teichfrosch	<i>Pelophylax esculentus</i>	Paarungsruf	01.06., 06.06.2023

Trotz des Nachweises von nur drei Arten innerhalb bzw. im Umfeld des Gewässers GW3, kann diesem eine hohe ökologische Bedeutung zugeordnet werden. Diese lässt sich aus dem Vorkommen der nach § 10 BNatSchG als streng geschützt geltenden Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*) ableiten.

Farbcode, Kennung	Wertstufe	Kurzbeschreibung
2	Hohe ökologische Bedeutung	Vorkommen von einer nach § 10 BNatSchG als streng geschützt geltenden Art: - Knoblauchkröte (<i>Pelobates fuscus</i>)

Basierend auf den vorliegenden Daten ergibt sich folgende Bewertung für das Gewässer GW3:

Tab. 13: Tabelle zur finalen Bewertung des Untersuchungsgewässers GW3 aus dem Untersuchungsgebiet Nr. 1.

GW3, UG Nr.1 - NSG „Großer Wotig“		
Farbcode	Wertstufe	Kurzbeschreibung
C2	Mäßig geeignetes Laichgewässer von hoher ökologischer Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> • Sonnenexponiertes Gewässer in offener Lage mit kurzer Bodenvegetation im Gewässerumfeld. Vereinzelte Strukturen und Requisiten in Gewässernähe. Regelmäßige Schwankungen und starker Rückgang des Wasserstands. • Vorkommen von einer nach § 10 BNatSchG als streng geschützt geltenden Art: Knoblauchkröte (<i>Pelobates fuscus</i>)

5.1.4 Untersuchungsgewässer GW4

Das Untersuchungsgewässer GW4 (siehe Anhang 10) ist zentral im südlichen Teils des Großen Wotigs angesiedelt. Bei diesem handelt es sich um eine im Zuge der Torfdegradation entstandene Senke mit einer Fläche von 0,43 ha und einer maximalen Wassertiefe von 20 cm. Es befindet sich auf einer Höhenlage von 0,22 m NHN und weist einen Salzgehalt von 4 ‰ NaCl auf. Dieser wurde infolge von zwei Messungen am 09.03.2023 und 04.04.2023 ermittelt. Wie auch GW3 wies GW4 einen starken Rückgang seines Wasserstands während des Untersuchungszeitraums vor, wobei die Randbereiche des Gewässers zuerst in Schlickflächen und anschließend in Salzpflanzen verfielen. Der verzeichnete Wasserverlust betrug hier knapp 40 %. GW4 besitzt zudem weder Schilf-, noch Makrophytenbewuchs. Die durchschnittliche Vegetationshöhe im Gewässer-umfeld betrug 2 cm und wuchs zum Ende des Erfassungszeitraums auf 9,50 cm heran. Auf-grund seiner Position im tiefer gelegenen Südteil des Großen Wotigs, ist GW4 von einer Vielzahl an kleineren sporadisch wasserführenden Senken umgeben und z.T. mit diesen über Priele verbunden. Das Gewässer befindet sich in einer offenen und überaus sonnenexponierten Lage und wird ausschließlich von kurzrasigem Salzweideland und anderen Klein-gewässern umgeben. In einer Distanz von 100 m nordöstlich und südwestlich von GW4 befinden sich jeweils die Ufer des Peenestroms und dessen Altarms, welche von dichten Röhrichtern gesäumt werden.

Das Untersuchungsgewässer GW4 zeichnet sich durch einige Eigenschaften, die den Habitat- bzw. Laichgewässeransprüchen vieler heimischer Amphibienarten gerecht werden aus. Aufgrund einer geringen Anzahl von Strukturen, welche als Tagesverstecke dienen könnten und starken Rückgängen des Wasserstands, wird dieses hier als mäßig geeignetes Laichgewässer eingestuft.

Farbcode, Kennung	Wertstufe	Kurzbeschreibung
C	Mäßig geeignetes Laichgewässer	Sonnenexponiertes Gewässer in offener Lage mit kurzer Bodenvegetation im Gewässerumfeld. Vereinzelt Strukturen und Requisiten in Gewässernähe. Regelmäßige Schwankungen und starker Rückgang des Wasserstands.

Während des Erfassungszeitraums konnten für das Untersuchungsgewässer GW4 ausschließlich am 01.06.2023 und 06.06.2023 Rufaktivitäten von Anuren festgestellt werden. Die vernommenen Rufe konnten den Arten Seefrosch (*Pelophylax ridibundus*) und Teichfrosch (*Pelophylax esculentus*) zugeordnet werden. Visuelle Nachweise von Urodelen konnten nicht erbracht werden. Demnach ließen sich zwei Arten für das Untersuchungsgewässer GW4 verzeichnen.

Tab. 14: Tabelle der während des Erfassungszeitraums festgestellten Arten innerhalb bzw. im Umfeld des Untersuchungsgewässers GW4.

GW4, Untersuchungsgebiet Nr. 1 – NSG „Großer Wotig“			
dt. Artname	wissensch. Artname	Nachweisform	Datum d. Nachweise
Teichfrosch	<i>Pelophylax esculentus</i>	Paarungsruf	01.06., 06.06.2023
Seefrosch	<i>Pelophylax ridibundus</i>	Paarungsruf	01.06., 06.06.2023

Trotz des Nachweises von nur zwei Arten innerhalb bzw. im Umfeld des Gewässers GW4, kann diesem eine hohe ökologische Bedeutung zugeordnet werden. Diese lässt sich aus dem Vorkommen des in Mecklenburg-Vorpommern stark gefährdeten Seefroschs (*Pelophylax ridibundus*) ableiten.

Farbcode, Kennung	Wertstufe	Kurzbeschreibung
2	Hohe ökologische Bedeutung	Vorkommen von einer nach Roter Liste der gefährdeten Amphibien und Reptilien Mecklenburg-Vorpommerns als stark gefährdet eingestuft Art: - Seefrosch (<i>Pelophylax ridibundus</i>)

Basierend auf den vorliegenden Daten ergibt sich folgende Bewertung für das Gewässer GW4:

Tab. 15: Tabelle zur finalen Bewertung des Untersuchungsgewässers GW4 aus dem Untersuchungsgebiet Nr. 1.

GW4, UG Nr.1 - NSG „Großer Wotig“		
Farbcode	Wertstufe	Kurzbeschreibung
C2	Mäßig geeignetes Laichgewässer von hoher ökologischer Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> • Sonnenexponiertes Gewässer in offener Lage mit kurzer Bodenvegetation im Gewässerumfeld. Vereinzelt Strukturen und Requisiten in Gewässernähe. Regelmäßige Schwankungen und starker Rückgang des Wasserstands. • Vorkommen von einer nach Roter Liste der gefährdeten Amphibien und Reptilien Mecklenburg-Vorpommerns als stark gefährdet eingestuften Art: Seefrosch (<i>Pelophylax ridibundus</i>)

5.1.5 Zusammenfassung Untersuchungsgebiet Nr. 1

Das NSG „Großer Wotig“ zeichnet sich durch eine große Auswahl an möglichen Laichgewässern, welche sich weitestgehend in einem guten Zustand befinden, aus (siehe Tab. 16). Auch wenn die Fläche dieser Gewässer stark variiert, weisen diese generell geringe Wassertiefen auf, die ein Maß von 40 cm nicht überschreiten. Ein gänzliches Trockenfallen von Gewässern, konnte innerhalb des Untersuchungszeitraums nur selten beobachtet werden, starke Wasserstandsschwankungen hingegen, ließen sich bei einem Großteil dieser feststellen. Insbesondere Senken, die eine direkte Verbindung zum Peenestrom bzw. dessen Altarm besaßen, waren hiervon betroffen. Larvenmortalitäten aufgrund rapider Schwankungen lassen sich daher nicht ausschließen und sind je nach Gewässer und Entwicklungszeit u.a. sehr wahrscheinlich. Die Salinität der Kleingewässer des Gebiets scheint dem lokalen Salzgehalt des Peenestroms zu entsprechen und überschreitet dessen Wert von maximal 5 ‰ NaCl nicht. Ausgenommen einiger Senken, deren Randbereiche einen Bewuchs mit Flutrasen aufweisen, besitzen die Kleingewässer des NSG nur selten Sohlvegetation. Schilfröhrichte sind besonders entlang der Ufer der Peene und der Alten Peene ausgebildet. Gewässer in diesen Randlagen weisen oft Schilfbewuchs auf oder sind an die dichten Uferöhrichte angebunden. Die terrestrischen Bereiche des Großen Wotigs und des Nordostens der Pastorwiesen sind weitestgehend kurzrasig gestaltet und frei von Gehölzen. Aus diesem Grunde befindet sich die Mehrheit der Kleingewässer des Gebiets in einer offenen und stets sonnenexponierten Lage. Hinsichtlich der Verfügbarkeit von Requisiten und Strukturen, sind die Festlandbereiche im Westen des NSG besonders gut ausgestattet. Die dort befindlichen Wälder sowie das Fossile Kliff bieten Requisiten, wie z.B. liegendes Totholz, Findlinge und offene Bodenstellen, welche als Tagesverstecke und Winterquartiere für diverse Arten fungieren könnten (siehe Anhang 7). Anhäufungen von Resten der Schilfmahd, Schwemmgut, offene Schlickflächen und Salzpflanzen stellen jedoch die häufigsten Formen von Requisiten und Strukturen innerhalb des Gebiets dar. Der Wotig selbst weist eine moderate Vielfalt an Elementen vor. Aufgrund des Mangels an komplexen Strukturen auf dem Wotig sowie den regelmäßigen und z.T. stark ausfallenden Wasserstandsschwankungen, ergeben sich für einige der Untersuchungsgewässer trotz gutem Zustand nur mäßige Bewertungen (siehe Tab. 16).

Tab. 16: Zusammenstellung der Bewertungen der Untersuchungsgewässer GW1 bis GW4 aus dem Untersuchungsgebiet Nr. 1 bezüglich deren Eignung als Laichgewässer für Amphibien.

Farbcode, Kennung	Wertstufe	Gewässername
C	mäßig geeignetes Laichgewässer	GW1
B	geeignetes Laichgewässer	GW2
C	mäßig geeignetes Laichgewässer	GW3
C	mäßig geeignetes Laichgewässer	GW4

Während des Untersuchungszeitraums konnten für das NSG „Großer Wotig“ vier Amphibienarten nachgewiesen werden (siehe Tab. 17). Zu diesen zählen Erdkröte (*Bufo bufo*), Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*), Teichfrosch (*Pelophylax esculentus*) und Seefrosch (*Pelophylax ridibundus*). Demnach ließen sich drei der dem Gebiet zuvor zugewiesenen neun Arten bestätigen (siehe Tab. 2). Der anhand akustischer Nachweise festgestellte Seefrosch befand sich aufgrund seiner Abwesenheit von jeglichen schriftlichen Quellen jedoch nicht auf der Liste zu erwartender Arten. Alle nachgewiesenen Arten ließen sich innerhalb der festgelegten Untersuchungsgewässer feststellen. Teichfrosch und Seefrosch waren beinahe flächendeckend vertreten und die Paarungsrufe der Arten ließen sich nicht nur von diversen Kleingewässern aus, sondern auch von den Ufern des Peenestroms und der Alten Peene her vernehmen (siehe Anhang 11). Vereinzelt ließen sich Teichfrosch Individuen zudem abseits der Gewässer vorfinden (siehe Abb. 19). Erdkröte und Knoblauchkröte hingegen, konnten nur an zwei Punkten innerhalb des Untersuchungsgebiets festgestellt werden (siehe Anhang 11). Verblüffend war der akustische Nachweis einiger Männchen der nur geringfügig salzverträglichen Erdkröte in dem Untersuchungsgewässer GW3, welches zuvor einen Salzgehalt von 4,5 ‰ NaCl aufwies. Aufgrund des Vorkommens der Knoblauchkröte und des Seefroschs, die jeweils einem besonderen Schutzstatus unterliegen, geht von den Untersuchungsgewässern, trotz z.T. mäßiger Bewertungen, eine hohe ökologische Bedeutung aus (siehe Tab. 18).

Tab. 17: Liste der während des Erfassungszeitraums nachgewiesenen Arten für das Untersuchungsgebiet Nr. 1.

dt. Artname	wissensch. Artname	Nachweisform	Untersuchungsgewässer	Nachweise außerhalb UGW	Datum d. Nachweise
Erdkröte	<i>Bufo bufo</i>	Paarungsruf	GW3	Ja	03.05.2023
Knoblauchkröte	<i>Pelobates fuscus</i>	Paarungsruf	GW3	Ja	09.05.2023
Teichfrosch	<i>Pelophylax esculentus</i>	Paarungsruf, Sichtung	GW1, GW2, GW3, GW4	Ja	01.06., 06.06.2023
Seefrosch	<i>Pelophylax ridibundus</i>	Paarungsruf	GW1, GW2, GW4	Ja	01.06., 06.06.2023

Tab. 18: Zusammenstellung der finalen Bewertungen der Untersuchungsgewässer GW1 bis GW4 des Untersuchungsgebiets Nr. 1.

Farbcode, Kennung	Wertstufe	Gewässername
C2	mäßig geeignetes Laichgewässer von hoher ökologischer Bedeutung	GW1
B2	geeignetes Laichgewässer von hoher ökologischer Bedeutung	GW2
C2	mäßig geeignetes Laichgewässer von hoher ökologischer Bedeutung	GW3
C2	mäßig geeignetes Laichgewässer von hoher ökologischer Bedeutung	GW4

Zusammenfassend ergibt sich folgende Bewertung für das Untersuchungsgebiet Nr. 1:

Tab. 19: Tabelle zur finalen Bewertung des Untersuchungsgebiets Nr. 1, NSG „Großer Wotig“.

Untersuchungsgebiet Nr. 1 – NSG „Großer Wotig“		
Tendenz Eignung der Gewässer	Ökol. Wertigkeit	Kurzbeschreibung
C	2	<ul style="list-style-type: none"> • Gewässer befinden sich in einem guten Zustand, unterliegen jedoch z.T. starken Wasserstandsschwankungen. Mangel an komplexen Strukturen auf dem Wotig. • Nachweise von vier Amphibienarten, zwei davon mit besonderem Schutzstatus



Abb. 19: Teichfrosch (*Pelophylax esculentus*) am Rande eines Schilfröhrichts im Norden des Großen Wotigs. (Foto: FABIAN KRUSE)

5.2 Untersuchungsgebiet Nr.2

5.2.1 Untersuchungsgewässer FW1

Das Untersuchungsgewässer FW1 (siehe Anhang 12) befindet sich im Südosten der Freesendorfer Wiesen, auf einer Höhenlage von 0,32 m NHN. Mit einer Fläche von 0,74 ha und einer maximalen Wassertiefe von knapp 15 cm ist FW1 ein relativ großflächiges aber dennoch flaches Gewässer. Zur Erstbegehung am 09.03.2023 war das Gewässer weit über seine Ufer getreten und bildete mit weiteren Senken in seiner Umgebung eine zusammenhängende Wasserfläche. Bis zum folgenden Termin am 16.03.2023 war der Wasserstand von FW1 auf dessen Oberkante zurückgefallen. Im Verlaufe der übrigen Aufnahmephase wurde ein geringer Rückgang des Wasserstands von ca. 20 % verzeichnet. Der Salzgehalt von FW1 beträgt 1 ‰ NaCl und wurde mittels zwei Messungen am 09.03.2023 und 18.04.2023 ermittelt. Die Randbereiche von FW1 weisen einen Bewuchs mit Flutrasen auf, der zur Gewässermitte hin jedoch verschwindet. Schilfbewuchs und -röhrichte fehlen im Bereich des Gewässers. Die Bodenvegetation im Umfeld von FW1 wies zu Beginn des Erfassungszeitraums eine durchschnittliche Höhe von 10 cm auf und erreichte zu dessen Ende eine Höhe von 15 cm. Da FW1 vorwiegend von Salzweideland umgeben ist, befindet es sich in einer offenen und stets sonnenexponierten Lage. Nord- und südwestlich von FW1 befinden sich weitere temporär wasserführende Senken, die in den Sommermonaten z.T. trocken fallen. Knapp 25 m östlich des Gewässers verläuft ein ganz-jährig wasserführender Graben. Nördlich von FW1 befindet sich ein von West nach Ost verlaufender Fahrdamm, der abschnittsweise mit bis zu 2 m hohen Gehölzen bewachsen ist. Am Fuße und den Hängen des Fahrdamms lassen sich vereinzelte Stellen mit offenen, grabbaren Böden vorfinden.

Das Untersuchungsgewässer FW1 zeichnet sich vorwiegend durch Eigenschaften, die den ökologischen Habitat- und Laichgewässeransprüchen vieler heimischer Amphibienarten gerecht werden aus. Aus diesem Grunde wird das Gewässer hier als geeignetes Laichgewässer eingestuft.

Farbcode, Kennung	Wertstufe	Kurzbeschreibung
B	geeignetes Laichgewässer	Sonnenexponiertes Gewässer in offener Lage mit kurzer Bodenvegetation im Gewässerumfeld. Geringer Rückgang des Wasserstands. Moderate Vielfalt von Strukturen im Gewässerumkreis.

Während des Untersuchungszeitraums konnten für das Untersuchungsgewässer FW1 am 18.04.2023, 25.04.2023, 03.05.2023, 09.05.2023, 01.06.2023 und 06.06.2023 Rufaktivitäten von Anuren festgestellt werden. Diese konnten den Arten Erdkröte (*Bufo bufo*), Europäischer Laubfrosch (*Hyla arborea*) und Teichfrosch (*Pelophylax esculentus*) zugeordnet werden. Visuelle Nachweise von Urodelen konnten nicht erbracht werden. So ließen sich für das Gewässer FW1 insgesamt drei Amphibienarten feststellen.

Tab. 20: Tabelle der während des Erfassungszeitraums festgestellten Arten innerhalb bzw. im Umfeld des Untersuchungsgewässers FW1.

FW1, Untersuchungsgebiet Nr. 2 – Freesendorfer Wiesen			
dt. Artname	wissensch. Artname	Nachweisform	Datum d. Nachweise
Erdkröte	<i>Bufo bufo</i>	Paarungsruf	18.04.2023
Europ. Laubfrosch	<i>Hyla arborea</i>	Paarungsruf	25.04., 03.05., 09.05.2023
Teichfrosch	<i>Pelophylax esculentus</i>	Paarungsruf	01.06., 06.06.2023

Trotz des Nachweises von nur zwei Arten innerhalb bzw. im Umfeld des Gewässers FW1, kann diesem eine hohe ökologische Bedeutung zugeordnet werden. Diese lässt sich aus dem Vorkommen des nach § 10 BNatSchG als streng geschützt geltenden Europäischen Laubfroschs (*Hyla arborea*) ableiten.

Farbcode, Kennung	Wertstufe	Kurzbeschreibung
2	Hohe ökologische Bedeutung	Vorkommen von einer nach § 10 BNatSchG als streng geschützt geltenden Art: - Europäischer Laubfrosch (<i>Hyla arborea</i>)

Basierend auf den vorliegenden Daten ergibt sich folgende Bewertung für das Gewässer FW1:

Tab. 21: Tabelle zur finalen Bewertung des Untersuchungsgewässers FW1 aus dem Untersuchungsgebiet Nr. 2.

FW1, UG Nr.2 – Freesendorfer Wiesen		
Farbcode	Wertstufe	Kurzbeschreibung
B2	geeignetes Laichgewässer von hoher ökologischer Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> • Sonnenexponiertes Gewässer in offener Lage mit kurzer Bodenvegetation im Gewässerumfeld. Geringer Rückgang des Wasserstands. Moderate Vielfalt von Strukturen im Gewässerumkreis. • Vorkommen von einer nach § 10 BNatSchG als streng geschützt geltenden Art: Europäischer Laubfrosch (<i>Hyla arborea</i>)

5.2.2 Untersuchungsgewässer FW2

Das Untersuchungsgewässer FW2 (siehe Anhang 13) befindet sich zentral am westlichen Rand der Freesendorfer Wiesen gelegen. Bei diesem Gewässer handelt es sich um eine im Zuge der Torfdegradation entstandene Senke mit z.T. besonders stark ausgeprägten, kliffähnlichen Rändern. Es weist eine Fläche von 0,41 ha auf und befindet sich auf einer Höhenlage von 0,34 m NHN. Aufgrund des sehr trüben Wassers von FW2 ließ sich eine maximale Wassertiefe nur schätzen. Hierbei wurde von einer vergleichsweise hohen Wassertiefe von rund 30 cm ausgegangen. Das Gewässer stand zum Zeitpunkt der Erstbegehung am 09.03.2023 knapp 5cm unter seiner Oberkante und war von einer ca. 3 cm mächtigen Eisdecke überzogen (siehe Anhang 13). Diese hatte sich am Folgetermin bereits aufgelöst. Im Verlaufe des Erfassungszeitraums verzeichnete FW2 einen kaum signifikanten Rückgang seines Wasserkörpers von

maximal 10 %. Schwankungen des Wasserstands konnten nicht festgestellt werden. FW2 besaß zum Beginn des Erfassungszeitraums einen Salzgehalt von 1,5 ‰ NaCl. Bis zum 18.04.2023 war die Salinität des Gewässers jedoch auf 3 ‰ NaCl angestiegen. Es weist weder Makrophyten- noch Schilfbewuchs auf. Die durchschnittliche Vegetationshöhe im Gewässerumfeld betrug zum Start der Untersuchungsphase 4 cm, war zu dessen Ende jedoch auf 10 cm angestiegen. FW2 befindet sich in einer offenen und sonnenexponierten Lage, da es unmittelbar von Salzgrünland umgeben wird. Südöstlich, westlich und nördlich des Gewässers wird dies von weiteren periodisch wasserführenden Senken variierender Größe durchzogen. Des Weiteren verläuft eine Prielstruktur im Norden und Westen von FW2. Diese Gewässer werden z.T. von Schilfröhrichten gesäumt. Südlich und östlich von FW2 verlaufen mit Plattenwegen ausgestattete Fahrdämme zur Erschließung des Gebiets. Der südliche dieser Wege ist z.T. von vereinzelt Sträuchern oder Gehölzreihen umgeben.

Das Untersuchungsgewässer FW2 besitzt viele Eigenschaften, die die ökologischen Habitat- und Laichgewässeransprüchen vieler heimischer Amphibienarten grundlegend erfüllen. Aus diesem Grunde wird das Gewässer hier als geeignetes Laichgewässer eingestuft.

Farbcode, Kennung	Wertstufe	Kurzbeschreibung
B	geeignetes Laichgewässer	Sonnenexponiertes Gewässer in offener Lage mit kurzer Bodenvegetation im Gewässerumfeld. Geringer Rückgang des Wasserstands. Moderate Vielfalt von Strukturen im Gewässerumkreis.

Während des Untersuchungszeitraums konnten für das Untersuchungsgewässer FW2 am 01.06.2023 und 06.06.2023 Rufaktivitäten von Anuren festgestellt werden. Diese konnten den Arten Teichfrosch (*Pelophylax esculentus*) und Seefrosch (*Pelophylax ridibundus*) zugeordnet werden. Visuelle Nachweise von Urodelen konnten nicht erbracht werden. So ließen sich für das Gewässer FW2 insgesamt zwei Amphibienarten feststellen.

Tab. 22: Tabelle der während des Erfassungszeitraums festgestellten Arten innerhalb bzw. im Umfeld des Untersuchungsgewässers FW2.

FW2, Untersuchungsgebiet Nr. 2 – Freesendorfer Wiesen			
dt. Artname	wissensch. Artname	Nachweisform	Datum d. Nachweise
Teichfrosch	<i>Pelophylax esculentus</i>	Paarungsruf	01.06., 06.06.2023
Seefrosch	<i>Pelophylax ridibundus</i>	Paarungsruf	01.06., 06.06.2023

Trotz des Nachweises von nur zwei Arten innerhalb bzw. im Umfeld des Gewässers FW2, kann diesem eine hohe ökologische Bedeutung zugeordnet werden. Diese lässt sich aus dem Vorkommen des in Mecklenburg-Vorpommern stark gefährdeten Seefroschs (*Pelophylax ridibundus*) ableiten.

Farbcode, Kennung	Wertstufe	Kurzbeschreibung
2	Hohe ökologische Bedeutung	Vorkommen von einer nach Roter Liste der gefährdeten Amphibien und Reptilien Mecklenburg-Vorpommerns als stark gefährdet eingestuften Art: - Seefrosch (<i>Pelophylax ridibundus</i>)

Basierend auf den vorliegenden Daten ergibt sich folgende Bewertung für das Gewässer FW2:

Tab. 23: Tabelle zur finalen Bewertung des Untersuchungsgewässers FW2 aus dem Untersuchungsgebiet Nr. 2.

FW2, UG Nr.2 – Freesendorfer Wiesen		
Farbcode	Wertstufe	Kurzbeschreibung
B2	geeignetes Laichgewässer von hoher ökologischer Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> • Sonnenexponiertes Gewässer in offener Lage mit kurzer Bodenvegetation im Gewässerumfeld. Geringer Rückgang des Wasserstands. Moderate Vielfalt von Strukturen im Gewässerumkreis. • Vorkommen von einer nach Roter Liste der gefährdeten Amphibien und Reptilien Mecklenburg-Vorpommerns als stark gefährdet eingestuften Art: Seefrosch (<i>Pelophylax ridibundus</i>)

5.2.3 Untersuchungsgewässer FW3

Das Untersuchungsgewässer FW3 (siehe Anhang 14) liegt im äußersten Nordwesten der Freesendorfer Wiesen, auf einer Höhe von 0,25 m NHN. Es besitzt eine maximale Wassertiefe von rund 30 cm und eine Fläche von 1,40 ha. Bei besonders hohen Wasserständen, wie z.B. zur Erstbegehung am 09.03.2023, tritt FW3 über seine Ufer und bildet eine zusammenhängende Wasserfläche mit zwei weiteren Senken, welche sich südwestlich des Gewässers befinden. Bis zum 18.04.2023 waren die Wasserstände auf die Oberkante von FW3 gesunken und dieses weitestgehend von den anderen Gewässern separiert. Im weiteren Verlauf des Untersuchungszeitraums konnte ein Wasserverlust von ca. 20 % verzeichnet werden. Die Randbereiche des Gewässers verfielen hierbei in Schlickflächen, die anschließend zu Salzkrusten vertrockneten. Zum Beginn der Aufnahmen war das Gewässer zudem von einer 3 cm mächtigen Eisschicht überzogen, die während des Folgetermins jedoch bereits verschwunden war. FW3 wies am 09.03.2023 eine Salinität von 4 ‰ NaCl auf. Bis zum 18.04.2023 war der Salzgehalt des Gewässers um 1 ‰ angestiegen. Die Vegetation im Umfeld von FW3 wies zum Zeitpunkt der Erstbegehung eine durchschnittliche Höhe von 4 cm auf und war zum Ende der Untersuchungen auf 9 cm herangewachsen. Makrophyten- und Schilfbewuchs sind nicht vorhanden. FW3 befindet sich in einer offenen und sonnenexponierten Lage, wird jedoch zu bestimmten Tageszeiten von Nordwesten her teilbeschattet. Dort befindet sich ein aktives Kliff, welches mit diversen Sträuchern und älteren Kiefern bewachsen ist. Zwischen diesen Gehölzen lassen sich Requisiten und Strukturen, wie offene Bodenstellen, Findlinge und liegendes Totholz vorfinden. Nördlich des Gewässers zeichnet sich der Hang eines fossilen Strandwalls ab. Auch dieser weist diverse Mikrohabitate und Requisiten, wie offene

Bodenstellen und Findlinge auf. Im Südosten von FW3 verläuft ein mit einem Plattenweg ausgestatteter Fahrdamm, in dessen Nähe vereinzelte Gehölze wachsen.

Die Eigenschaften des Untersuchungsgewässers FW3 sind als sehr positiv anzusehen und erfüllen grundsätzlich die Habitat- und Laichgewässeranforderungen der heimischen Amphibienarten. Aufgrund des Fehlens von Sohl- und Gewässerrandvegetation, wird dieses hier jedoch als geeignetes Laichgewässer eingestuft.

Farbcode, Kennung	Wertstufe	Kurzbeschreibung
B	geeignetes Laichgewässer	Sonnenexponiertes Gewässer in offener Lage mit kurzer Bodenvegetation im Gewässerumfeld. Geringer Rückgang des Wasserstands. Große Vielfalt von Strukturen im Gewässerumkreis.

Während des Untersuchungszeitraums konnten für das Untersuchungsgewässer FW3 am 01.06.2023 und 06.06.2023 Rufaktivitäten von Anuren festgestellt werden. Diese konnten den Arten Teichfrosch (*Pelophylax esculentus*) und Seefrosch (*Pelophylax ridibundus*) zugeordnet werden. Visuelle Nachweise von Urodelen konnten nicht erbracht werden. Insgesamt ließen sich zwei Amphibienarten für das Gewässer FW3 feststellen.

Tab. 24: Tabelle der während des Erfassungszeitraums festgestellten Arten innerhalb bzw. im Umfeld des Untersuchungsgewässers FW3.

FW3, Untersuchungsgebiet Nr. 2 – Freesendorfer Wiesen			
dt. Artname	wissensch. Artname	Nachweisform	Datum d. Nachweise
Teichfrosch	<i>Pelophylax esculentus</i>	Paarungsruf	01.06., 06.06.2023
Seefrosch	<i>Pelophylax ridibundus</i>	Paarungsruf	01.06., 06.06.2023

Trotz des Nachweises von nur zwei Arten innerhalb bzw. im Umfeld des Gewässers FW2, kann diesem eine hohe ökologische Bedeutung zugeordnet werden. Diese lässt sich aus dem Vorkommen des in Mecklenburg-Vorpommern stark gefährdeten Seefroschs (*Pelophylax ridibundus*) ableiten.

Farbcode, Kennung	Wertstufe	Kurzbeschreibung
2	Hohe ökologische Bedeutung	Vorkommen von einer nach Roter Liste der gefährdeten Amphibien und Reptilien Mecklenburg-Vorpommerns als stark gefährdet eingestuften Art: - Seefrosch (<i>Pelophylax ridibundus</i>)

Basierend auf den vorliegenden Daten ergibt sich folgende Bewertung für das Gewässer FW3:

Tab. 25: Tabelle zur finalen Bewertung des Untersuchungsgewässers FW3 aus dem Untersuchungsgebiet Nr. 2.

FW3, UG Nr.2 – Freesendorfer Wiesen		
Farbcode	Wertstufe	Kurzbeschreibung
B2	geeignetes Laichgewässer von hoher ökologischer Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> • Sonnenexponiertes Gewässer in offener Lage mit kurzer Bodenvegetation im Gewässerumfeld. Geringer Rückgang des Wasserstands. Große Vielfalt von Strukturen im Gewässerumkreis. • Vorkommen von einer nach Roter Liste der gefährdeten Amphibien und Reptilien Mecklenburg-Vorpommerns als stark gefährdet eingestuften Art: Seefrosch (<i>Pelophylax ridibundus</i>)

5.2.4 Untersuchungsgewässer FW4

Das Untersuchungsgewässer FW4 (siehe Anhang 15) befindet sich westlich des Zentrums der Freesendorfer Wiesen, auf einer Höhe von 0,24 m NHN gelegen. Auch bei diesem Gewässer handelt es sich um eine infolge der Torfdegradation entstandene, sporadisch wasserführende Senke. Diese weist eine Fläche von 0,51 ha und eine maximale Wassertiefe von 15 cm auf. Bei besonders hohen Wasserständen, wie sie zur Erstbegehung am 09.03.2023 vorgefunden werden konnten, tritt FW4 über seine Ufer und bildet eine zusammenhängende Wasserfläche mit weiteren anliegenden Kleingewässern. Zum Folgetermin war der Wasserspiegel des Gewässers bereits auf seine Oberkante zurückgefallen. Während des verbleibenden Erfassungszeitraums konnte ein Wasserverlust von rund 30 % festgestellt werden. Infolgedessen verfielen die Rand-bereiche von FW4 z.T. in Schlickflächen, die schließlich zu Salzkrusten vertrockneten. Der Salzgehalt des Gewässers betrug zum Beginn des Erfassungszeitraums 1 ‰ NaCl, der zum 18.04.2023 hin auf 2,5 ‰ NaCl angestiegen war. Die flacheren Randbereiche von FW4 weisen z.T. einen Bewuchs mit Flutrasen auf, welcher zur Gewässermitte hin jedoch verschwindet. Schilfbewuchs ist nicht vorhanden. FW4 befindet sich in einer offenen und stets sonnenexponierten Lage, da es vorwiegend von kurzrasigem Salzweideland umgeben ist. Das Gewässer sowie eine weitere Senke in dessen Norden, werden vollständig von Gräben und Prielstrukturen eingefasst, die im unmittelbaren Umfeld der Gewässer in Form eines Rechtecks zusammenlaufen. Westlich und nordöstlich außerhalb dieses Rechtecks befinden sich weitere Kleingewässer. Knapp 20 m westlich von FW4 verläuft ein Fahrdamm, welcher jedoch von einem Schilfröhricht abgeschirmt wird.

Das Untersuchungsgewässer FW4 zeichnet sich durch Eigenschaften, die den Habitat- bzw. Laichgewässeransprüchen der heimischen Amphibienarten durchaus gerecht werden aus. Auffällig ist jedoch ein Mangel an Strukturen bzw. Requisiten, welche als Tagesverstecke, etc. fungieren könnten sowie der vergleichsweise stärkere Rückgang des Wasserstands. Aus diesem Grunde wird FW4 als mäßig geeignetes Laichgewässer eingestuft.

Farbcode, Kennung	Wertstufe	Kurzbeschreibung
C	mäßig geeignetes Laichgewässer	Sonnenexponiertes Gewässer in offener Lage mit kurzer Bodenvegetation im Gewässerumfeld. Mäßiger Rückgang des Wasserstands. Geringe Vielfalt von Strukturen im Gewässerumkreis.

Während des Untersuchungszeitraums konnten für das Untersuchungsgewässer FW4 am 01.06.2023 und 06.06.2023 Rufaktivitäten von Anuren festgestellt werden. Diese konnten dem Teichfrosch (*Pelophylax esculentus*) zugeordnet werden. Visuelle Nachweise von Urodelen konnten nicht erbracht werden. Demnach ließ sich für das Gewässer FW4 nur eine Art nachweisen.

Tab. 26: Tabelle der während des Erfassungszeitraums festgestellten Arten innerhalb bzw. im Umfeld des Untersuchungsgewässers FW4.

FW4, Untersuchungsgebiet Nr. 2 – Freesendorfer Wiesen			
dt. Artname	wissensch. Artname	Nachweisform	Datum d. Nachweise
Teichfrosch	<i>Pelophylax esculentus</i>	Paarungsruf	01.06., 06.06.2023

Aufgrund des Nachweises von nur einer Art, welche zudem als weitestgehend anspruchsloser Generalist gilt, wird dem Gewässer FW4 eine sehr geringe ökologische Bedeutung zugewiesen.

Farbcode, Kennung	Wertstufe	Kurzbeschreibung
5	sehr geringe ökologische Bedeutung	Sehr geringes Artenvorkommen, selbst unter anspruchslosen Arten. Vorkommen von einer generalistischen Art: - Teichfrosch (<i>Pelophylax esculentus</i>)

Basierend auf den vorliegenden Daten ergibt sich folgende Bewertung für das Gewässer FW4:

Tab. 27: Tabelle zur finalen Bewertung des Untersuchungsgewässers FW4 aus dem Untersuchungsgebiet Nr. 2.

FW4, UG Nr.2 – Freesendorfer Wiesen		
Farbcode	Wertstufe	Kurzbeschreibung
C5	mäßig geeignetes Laichgewässer von sehr geringer ökologischer Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> • Sonnenexponiertes Gewässer in offener Lage mit kurzer Bodenvegetation im Gewässerumfeld. Mäßiger Rückgang des Wasserstands. Geringe Vielfalt von Strukturen im Gewässerumkreis. • Sehr geringes Artenvorkommen, selbst unter anspruchslosen Arten. Vorkommen von einer generalistischen Art: Teichfrosch (<i>Pelophylax esculentus</i>)

5.2.5 Zusammenfassung Untersuchungsgebiet Nr. 2

Die Freesendorfer Wiesen weisen eine Vielzahl von Kleingewässern, welche von flachen, temporären Senken und Gräben bis hin zu nahezu permanent wasserführenden Torflöchern reichen. Diese befinden sich weitestgehend in einem guten Zustand und würden sich grundlegend als Laichgewässer eignen (siehe Tab. 28). Fläche und Tiefe der Gewässer sind hierbei stark variabel, wobei die Wassertiefe jener ein Maß von 50 cm nicht zu überschreiten scheint. Starke und regelmäßige Schwankungen des Wasserstandes ließen sich innerhalb des Erfassungszeitraums nicht feststellen, graduelle Wasserverluste waren jedoch häufig und konnten auch unter den Untersuchungsgewässern beobachtet werden. Der Salzgehalt der Gewässer in den Freesendorfer Wiesen nimmt zu den Uferbereichen im Norden, Osten und Westen des Gebiets hin zu und kann bis zu 5 ‰ NaCl erreichen. Gen Süden und im Zentrum der Freesendorfer Wiesen sinkt die Salinität des Wassers. Ausgenommen einiger Senken, deren Randbereiche mit Flutrasen oder Halophyten bewachsen sind, weisen die Gewässer des Gebiets keine Sohlvegetation auf. Schilfröhrichte sind primär entlang von Gräben ausgebildet, seltener und nur spärlich kommt dieses an den Ufern der Kleingewässer vor. Die Freesendorfer Wiesen setzen sich vorwiegend aus kurzrasigen Salz- und Magerrasen zusammen, demnach befindet sich ein Großteil der Kleingewässer in einer offenen und stets sonnenexponierten Lage. Entlang der Fahrdämme, den Randbereichen sowie vereinzelt im südlichen Teil des Gebiets, finden sich jedoch Gehölze an, welche die umliegenden Gewässer z.T. beschatten. Die Freesendorfer Wiesen weisen eine große Vielfalt an Requisiten und Strukturen auf, die den komplexen Habitatansprüchen diverser Amphibienarten gerecht werden. So beinhalten der im Süden des Gebiets gelegene Wald und die vereinzelt Gehölzreihen, -hecken und -inseln Elemente, wie z.B. liegendes Totholz und Findlinge. In den offenen Bereichen der Wiesen hingegen, sind Stellen mit freigelegten Böden, Schlickflächen, Salzpflanzen, Findlinge und Anhäufungen von Resten der Schilfmahd häufig vorzufinden.

Tab. 28: Zusammenstellung der Bewertungen der Untersuchungsgewässer FW1 bis FW4 aus dem Untersuchungsgebiet Nr. 2 bezüglich deren Eignung als Laichgewässer für Amphibien.

Farbcode, Kennung	Wertstufe	Gewässername
B	geeignetes Laichgewässer	FW1
B	geeignetes Laichgewässer	FW2
B	geeignetes Laichgewässer	FW3
C	mäßig geeignetes Laichgewässer	FW4

Während des Untersuchungszeitraums konnten für die Freesendorfer Wiesen vier Amphibienarten nachgewiesen werden (siehe Tab. 29). Zu diesen zählen Erdkröte (*Bufo bufo*), Europäischer Laubfrosch (*Hyla arborea*), Teichfrosch (*Pelophylax esculentus*) und Seefrosch (*Pelophylax ridibundus*). Somit ließen sich drei der dem Gebiet zugewiesenen zehn Arten feststellen (siehe Tab. 3). Der anhand akustischer Nachweise erfasste Seefrosch befand sich aufgrund seiner Abwesenheit von jeglichen schriftlichen Quellen jedoch nicht auf der Liste zu

erwartender Arten. Trotz eines rezenten Belegs der Wechselkröte (*Bufo viridis*) am Rande der Freesendorfer Wiesen (siehe Anhang 16), ließen sich innerhalb des Erfassungszeitraums keine Hinweise auf die Präsenz der Art erbringen. Alle nachgewiesenen Arten ließen sich innerhalb der festgelegten Untersuchungsgewässer feststellen. Besonders verbreitet waren die Arten Teichfrosch und Seefrosch, die in beinahe allen Gewässern vernommen werden konnten (siehe Anhang 16). Zusätzlich ließen sich diese auch in diversen Gräben antreffen, wobei Seefrosch Individuen jedoch nur in den breiteren und tieferen dieser Gräben vertreten waren (siehe Anhang 16). Laubfrösche ließen sich ausschließlich von Kleingewässern im Süden der Freesendorfer Wiesen, aus dem Umfeld von Gehölzgruppen oder des Waldrandes her vernehmen (siehe Anhang 16). Die Erdkröte konnte anhand von Paarungs- und Warnrufen nur an dem Untersuchungsgewässer FW1 und keinem weiteren Punkt innerhalb des Untersuchungsgebiets festgestellt werden (siehe Anhang 16). Obwohl lediglich vier Arten nachgewiesen werden konnten, lässt sich beinahe allen Untersuchungsgewässern eine hohe ökologische Bedeutung zuordnen (siehe Tab. 30). Diese rührt aus dem Vorkommen des Laubfroschs und des Seefroschs, die jeweils einem besonderen Schutzstatus unterstehen.

Tab. 29: Liste der während des Erfassungszeitraums nachgewiesenen Arten für das Untersuchungsgebiet Nr. 2.

dt. Artname	wissensch. Artname	Nachweisform	Untersuchungsgewässer	Nachweise außerhalb UGW	Datum d. Nachweise
Erdkröte	<i>Bufo bufo</i>	Paarungsruf	FW1	Nein	18.04.2023
Europ. Laubfrosch	<i>Hyla arborea</i>	Paarungsruf	FW1	Ja	25.04., 03.05., 09.05.2023
Teichfrosch	<i>Pelophylax esculentus</i>	Paarungsruf	FW1, FW2, FW3, FW4	Ja	01.06., 06.06.2023
Seefrosch	<i>Pelophylax ridibundus</i>	Paarungsruf	FW2, FW3	Ja	01.06., 06.06.2023

Tab. 30: Zusammenstellung der finalen Bewertungen der Untersuchungsgewässer FW1 bis FW4 des Untersuchungsgebiets Nr. 2.

Farbcode, Kennung	Wertstufe	Gewässername
B2	geeignetes Laichgewässer von hoher ökologischer Bedeutung	FW1
B2	geeignetes Laichgewässer von hoher ökologischer Bedeutung	FW2
B2	geeignetes Laichgewässer von hoher ökologischer Bedeutung	FW3
C5	mäßig geeignetes Laichgewässer von sehr geringer ökologischer Bedeutung	FW4

Zusammenfassend ergibt sich folgende Bewertung für das Untersuchungsgebiet Nr. 2:

Tab. 31: Tabelle zur finalen Bewertung des Untersuchungsgebiets Nr. 2, Freesendorfer Wiesen.

Untersuchungsgebiet Nr. 2 – Freesendorfer Wiesen		
Tendenz Eignung der Gewässer	Ökol. Wertigkeit	Kurzbeschreibung
B	2	<ul style="list-style-type: none"> • Gewässer befinden sich in einem guten Zustand, unterliegen nur selten starken Wasserverlusten. Große Vielfalt an Strukturen und Requisiten. • Nachweise von vier Amphibienarten, drei davon mit besonderem Schutzstatus

5.3 Untersuchungsgebiet Nr. 3

5.3.1 Untersuchungsgewässer RW1

Das Untersuchungsgewässer RW1 (siehe Anhang 17) befindet sich am nördlichen Rand des zentralen Bereichs des NSG „Rustwerder“, auf einer Höhe von 0,32 m NHN gelegen. RW1 ist eine großflächige und vergleichsweise flache Senke mit einer Fläche von 0,38 ha und einer durchschnittlichen Wassertiefe von 30 cm, deren Entstehung auf kontinuierlichen, schweren Viehtritt zurück-zugehen scheint. Infolgedessen wird dessen Wasserfläche stetig von Bulten unterbrochen. An der nordöstlichen Spitze des Gewässers wird dieses durch zwei mineralische Wälle beinahe zweigeteilt. RW1 ist direkt mit dem Hauptpriel des Gebiets verbunden, da dieser jedoch z.T. stark verschilft ist, ist es fraglich, inwieweit ein Wasseraustausch mit der Brackwasserlagune gegeben ist. Zum Zeitpunkt der Erstbegehung am 26.02.2023 war das Gewässer über seine Ufer getreten und bildete mit anliegenden Senken eine zusammenhängende Wasserfläche. Während des Folgetermins war der Wasserspiegel bereits auf dessen Oberkante gesunken. Innerhalb des verbleibenden Untersuchungszeitraums konnten keine signifikanten Schwankungen des Wasserspiegels oder Wasserverluste festgestellt werden. RW1 wies im Zeitraum vom 26.02.2023 bis zum 11.04.2023 einen beständigen Salzgehalt von 15 ‰ NaCl auf. Das Gewässer weist keine Sohlvegetation auf, Ufer und Bulten besitzen in der Nähe des Hauptpriels jedoch einen sporadischen Schilfbewuchs. Zum Beginn des Erfassungszeitraums wies die Vegetation im Gewässerumfeld eine durchschnittliche Höhe von 3 cm auf und wuchs bis zu dessen Ende auf 6 cm an. RW1 befindet sich in einer weitestgehend offenen Lage, wird jedoch von Norden her durch eine Gehölzreihe, welche z.T. aus größeren Altbäumen besteht, beschattet. Diese enthält diverse Requisiten, wie Findlinge und liegendes Totholz und schirmt das NSG zudem von einem Campingplatz und einer Mähwiese ab. Südlich des Gewässers befinden sich der Hauptpriel, ein Strandsee (RW2) und weitere kleinere Senken, die jedoch durch ein Schilfröhricht von diesem separiert werden. Östlich grenzt eine mineralische Erhöhung, welche u.a. Mikrohabitate, wie offene Bodenstellen bereitstellt, an RW1 an.

Das Untersuchungsgewässer RW1 erfüllt grundlegend die Habitat- und Laichgewässeransprüche vieler heimischer Amphibienarten, fällt jedoch durch einen mäßigen Grad an Beschattung auf, welcher die Erwärmung des Gewässers erschwert. Da die südlichen Randbereiche sowie der gesamte nordöstliche Teil von RW1 offen liegen und sich so schnell erwärmen können, wird dieses dennoch als geeignetes Laichgewässer eingestuft.

Farbcode, Kennung	Wertstufe	Kurzbeschreibung
B	geeignetes Laichgewässer	Teilbeschattetes Gewässer in weitestgehend offener Lage mit kurzer Bodenvegetation im Gewässerumfeld. Nicht signifikanter Rückgang des Wasserstands. Große Vielfalt von Strukturen im Gewässerumkreis.

Obwohl das Untersuchungsgewässer RW1 die Habitat- und Laichgewässeransprüche der heimischen Amphibienfauna grundlegend erfüllt, konnten über den gesamten Erfassungszeitraum keine Rufaktivitäten von männlichen Anuren festgestellt werden. Visuelle Nachweise von Urodelen ließen sich ebenfalls nicht erbringen. Da für das Gewässer RW1 so keine einzige Amphibienart nachgewiesen werden konnte, geht von diesem eine sehr geringe ökologische Bedeutung aus.

Farbcode, Kennung	Wertstufe	Kurzbeschreibung
5	sehr geringe ökologische Bedeutung	Keine Artnachweise vorhanden.

Basierend auf den vorliegenden Daten ergibt sich folgende Bewertung für das Gewässer RW1:

Tab. 32: Tabelle zur finalen Bewertung des Untersuchungsgewässers RW1 aus dem Untersuchungsgebiet Nr. 3.

RW1, UG Nr.3 – NSG „Rustwerder“		
Farbcode	Wertstufe	Kurzbeschreibung
B5	geeignetes Laichgewässer von sehr geringer ökologischer Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> • Teilbeschattetes Gewässer in weitestgehend offener Lage mit kurzer Bodenvegetation im Gewässerumfeld. Nicht signifikanter Rückgang des Wasserstands. Große Vielfalt von Strukturen im Gewässerumkreis. • Keine Artnachweise vorhanden.

5.3.2 Untersuchungsgewässer RW2

Das Untersuchungsgewässer RW2 (siehe Anhang 18) befindet im Zentrum des NSG „Rustwerder“, auf einer Höhenlage von 0,27 m NHN. Bei diesem handelt es sich um die Überreste eines weitestgehend verlandeten Strandsees, welcher heute eine Größe von 0,25 ha aufweist. Die durchschnittliche Wassertiefe ist vom Gewässerrand her nicht ersichtlich, jedoch kann davon ausgegangen werden, dass RW2 eine Tiefe von mindestens 40 cm besitzt. Aufgrund seiner ehemaligen Größe, geht eine Vielzahl von Prielen von dem Strandsee aus, die diesen u.a. mit Senken und weiteren Kleingewässern verbinden. Im Norden von RW2 wird dieses durch den Hauptpriel des NSG durchstoßen. Da dieser jedoch stellenweise stark verschilft ist, ist es fraglich, inwiefern ein Wasseraustausch zwischen dem Strandsee und der Brackwasserlagune im Osten des Gebiets besteht. Schwankungen des Wasserstands sowie Wasserverluste aufgrund dieser Verbindung konnten nicht festgestellt werden. Die Salinität des Gewässers blieb im Zeitraum vom 26.02.2023 bis zum 11.04.2023 beständig und betrug 15 ‰ NaCl. Ein dichtes Schilfröhricht, welches insbesondere in der Nähe des Hauptpriel besonders mächtig ausgebildet ist, säumt die Ufer des Strandsees. Sohlvegetation scheint in der Gewässermitte vorhanden zu sein, ist in den sachten Uferbereichen jedoch nicht präsent. Da die Randvegetation von RW2 vorwiegend aus Schilf besteht, lag die durchschnittliche Vegetationshöhe bei 60 cm. Bereiche mit kurzer Vegetation sind z.T. am Südufer des Gewässers vorhanden. Dort ist die Vegetationsdecke stark unterbrochen und von offenen Schlickflächen durchzogen. RW2 befindet sich in einer offenen und stets sonnenexponierten Lage, da es vorwiegend von ebenem Terrain und anderen Gewässern umgeben ist. Im direkten Umfeld des Strandsees wird das Salzgrünland von einer Vielzahl aus kleineren Gewässern und Prielen unterbrochen. Rund 50 m nordwestlich von FS2 verläuft eine Gehölzreihe, welche u.a. vereinzelt Findlinge sowie liegende Totholzelemente enthält und das NSG von einem Campingplatz trennt. Weiter südlich des Gewässers verläuft der Strandwall des Sandhakensystems parallel zu diesem. Dieser bietet u.a. Mikrohabitate, wie offene Bodenstellen.

Das Untersuchungsgewässer RW2 zeichnet sich durch ausgezeichnete Charakteristika, welche die Habitat- und Laichgewässeransprüche vieler heimischer Amphibienarten erfüllen aus. Die starke Verschilfung der Randbereiche des Gewässers ist jedoch als Makel anzusehen, weshalb dieses als geeignetes Laichgewässer eingestuft wird.

Farbcode, Kennung	Wertstufe	Kurzbeschreibung
B	geeignetes Laichgewässer	Sonnenexponiertes Gewässer in offener Lage mit teils kurzer Bodenvegetation im Gewässerumfeld. Kein signifikanter Rückgang des Wasserstands. Große Vielfalt von Strukturen im Gewässerumkreis.

Obwohl das Untersuchungsgewässer RW2 die Habitat- und Laichgewässeransprüche der heimischen Amphibienfauna grundlegend erfüllt, konnten über den gesamten Erfassungszeitraum keine Rufaktivitäten von männlichen Anuren festgestellt werden. Visuelle Nachweise von Urodelen ließen sich ebenfalls nicht erbringen. Da für das Gewässer RW2 so keine einzige

Amphibienart nachgewiesen werden konnte, geht von diesem eine sehr geringe ökologische Bedeutung aus.

Farbcode, Kennung	Wertstufe	Kurzbeschreibung
5	sehr geringe ökologische Bedeutung	Keine Artnachweise vorhanden.

Basierend auf den vorliegenden Daten ergibt sich folgende Bewertung für das Gewässer RW2:

Tab. 33: Tabelle zur finalen Bewertung des Untersuchungsgewässers RW2 aus dem Untersuchungsgebiet Nr. 3.

RW2, UG Nr.3 – NSG „Rustwerder“		
Farbcode	Wertstufe	Kurzbeschreibung
B5	geeignetes Laichgewässer von sehr geringer ökologischer Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> • Sonnenexponiertes Gewässer in offener Lage mit teils kurzer Bodenvegetation im Gewässerumfeld. Kein signifikanter Rückgang des Wasserstands. Große Vielfalt von Strukturen im Gewässerumkreis. • Keine Artnachweise vorhanden.

5.3.3 Untersuchungsgewässer RW3

Das Untersuchungsgewässer RW3 (siehe Anhang 19) liegt im Nordosten des NSG „Rustwerder“, in der Nähe des Uferbereichs der Brackwasserlagune. Es befindet sich auf einer Höhenlage von 0,34 m NHN und scheint infolge schweren Viehtritts entstanden zu sein. Die aus diesem hervorgegangene Senke weist eine Fläche von 0,02 ha sowie eine durchschnittliche Wassertiefe von 15 cm auf. Innerhalb des Gewässers lassen sich vereinzelt Bulten, welche der Höhe des Gewässerrands entsprechen, vorfinden. Dieser ist stellenweise sehr steil ausgebildet. RW3 ist über einen Priel an dessen Südufer direkt mit dem Hauptprael des NSG verbunden. Der z.T. starken Verschilfung zum Trotz, ist ein Wasseraustausch mit der Brackwasserlagune im Mündungsbereich des Priels dennoch gegeben. Infolgedessen korreliert der Wasserstand von RW2 mit dem der Brackwasserlagune und das Gewässer ist periodisch starken Wasserstandsschwankungen ausgesetzt. Im Verlaufe des Erfassungszeitraums konnte so ein vollständiger Wasserverlust festgestellt werden (siehe Anhang 19). Zum Folgetermin hatte das Gewässer jedoch 45 % seines Wasserkörpers zurückerlangt. Im Zeitraum vom 26.02.2023 bis zum 11.04.2023 wies das Gewässer eine beständige Salinität von 15,5 ‰ NaCl auf. Aufgrund der starken Wasserstandsschwankungen und der vergleichsweise geringen Wassertiefe weist RW3 keinen Makrophytenbewuchs auf. Der Gewässerrand wird von Schilf gesäumt, welches im Zuge des Verbisses der Weidetiere jedoch in Bodennähe gehalten wird. Die durchschnittliche Vegetationshöhe im Gewässerumfeld betrug zum Zeitpunkt der Erstbegehung so 5 cm und stieg bis zum Ende des Erfassungszeitraums auf 9 cm an. RW3 befindet sich in einer weitestgehend offenen Lage, wird jedoch z.T. von einer Gehölzreihe im Norden des Gewässers beschattet. Diese befindet sich zudem auf einer Erhöhung, welche

direkt an das Nordufer von RW3 grenzt. Im Bereich, in dem das Gewässer und der Höhenzug aufeinander-treffen, hat sich eine aktive Abbruchkante ausgebildet. Die Gehölzreihe und die Erhöhung bieten Requisiten und Mikrohabitate, wie z.B. liegende Tothholzelemente und Stellen mit offenen, grabbaren Böden. Südlich des Gewässers befindet sich der Hauptpriel des NSG, welcher beidseitig von Schilfröhrichten gesäumt wird. Im Umfeld des Priels befinden sich weitere sporadisch wasserführende Senken. Südöstlich von RW3 liegt die Brackwasserlagune, deren Uferbereiche bei Niedrigwasser in offene Schlickflächen verfallen.

Das Untersuchungsgewässer RW3 besitzt diverse positive Charakteristika, welche den Laichgewässeransprüchen der heimischen Amphibienarten durchaus gerecht werden. Aufgrund der verzeichneten und teils extremen Wasserstandsschwankungen, die in einem temporären Trockenfallen des Gewässers resultieren können, wird dieses jedoch als ungeeignetes Laichgewässer eingestuft.

Farbcode, Kennung	Wertstufe	Kurzbeschreibung
E	ungeeignetes Laichgewässer	Teilbeschattetes Gewässer in weitestgehend Lage mit kurzer Bodenvegetation im Gewässerumfeld. Extreme Schwankungen des Wasserstandes mit temporärem Trockenfallen des Gewässers. Moderate Vielfalt von Strukturen im Gewässerumkreis.

Für das Untersuchungsgewässer RW3 konnten über den gesamten Erfassungszeitraum keine Rufaktivitäten von männlichen Anuren festgestellt werden. Visuelle Nachweise von Urodelen ließen sich ebenfalls nicht erbringen. Da für das Gewässer RW3 so keine einzige Amphibienart nachgewiesen werden konnte, geht von diesem eine sehr geringe ökologische Bedeutung aus.

Farbcode, Kennung	Wertstufe	Kurzbeschreibung
5	sehr geringe ökologische Bedeutung	Keine Artnachweise vorhanden.

Basierend auf den vorliegenden Daten ergibt sich folgende Bewertung für das Gewässer RW3:

Tab. 34: Tabelle zur finalen Bewertung des Untersuchungsgewässers RW3 aus dem Untersuchungsgebiet Nr. 3.

RW3, UG Nr.3 – NSG „Rustwerder“		
Farbcode	Wertstufe	Kurzbeschreibung
E5	ungeeignetes Laichgewässer von sehr geringer ökologischer Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> • Teilbeschattetes Gewässer in weitestgehend Lage mit kurzer Bodenvegetation im Gewässerumfeld. Extreme Schwankungen des Wasserstandes mit temporärem Trockenfallen des Gewässers. Moderate Vielfalt von Strukturen im Gewässerumkreis. • Keine Artnachweise vorhanden.

5.3.4 Untersuchungsgewässer RW4

Das Untersuchungsgewässer RW4 befindet sich am Westufer der Brackwasserlagune des NSG „Rustwerder“, auf einer Höhen von 0,30 m NHN gelegen. Bei diesem handelt es sich um eine Senke mit einer Größe von 0,02 ha und einer durchschnittlichen Wassertiefe von 20 cm. RW4 besitzt keine Priele oder Verbindungen zu anderen Gewässern und unterliegt somit keinen regelmäßigen Wasserstandsschwankungen. Zum Zeitpunkt der Erstbegehung am 26.02.2023 befand sich der Wasserspiegel ca. 3 cm unter der Gewässeroberkante. Im Verlaufe des verbleibenden Untersuchungszeitraums konnte ein Wasserverlust von 20 % festgestellt werden. Der Salzgehalt von RW4 wurde jeweils am 26.02.2023 und 11.04.2023 ermittelt. Dieser lag bei der ersten Messung bei 15 ‰ NaCl und war schließlich um 2 ‰ NaCl angestiegen. Das Gewässer besitzt weder Sohlvegetation noch Schilfbewuchs. Die durchschnittliche Vegetationshöhe im Gewässerumfeld betrug zum Beginn des Erfassungszeitraums 4 cm und war bis zu dessen Ende auf 8,5 cm angestiegen. RW4 befindet sich in einer offenen und stets sonnenexponierten Lage, da es vorwiegend von anderen Gewässern und kurzrasigem Salzgrünland umgeben ist. Östlich und südlich des Gewässers verläuft das Ufer der Brackwasserlagune, welches über einen Spülstreifen mit offenen Böden und z.T. Anhäufungen von Schwemmgut verfügt. Bei Niedrigwasser verfallen die weiten Flachwasserbereiche der Lagune in Schlickflächen oder treten als Sandbänke hervor. Nördlich von RW4 befinden sich ein Priel und weitere Kleingewässer, die z.T. von Schilfröhrichten gesäumt werden.

Das Untersuchungsgewässer RW4 zeichnet sich durch Eigenschaften aus, die den Laichgewässeransprüchen der heimischen Amphibienarten weitestgehend gerecht werden. Auffällig ist jedoch ein leichter Mangel an Strukturen im direkten Umfeld des Gewässers. Aus diesem Grunde wird RW4 als geeignetes Laichgewässer eingestuft.

Farbcode, Kennung	Wertstufe	Kurzbeschreibung
B	geeignetes Laichgewässer	Sonnenexponiertes Gewässer in offener Lage mit kurzer Bodenvegetation im Gewässerumfeld. Leichter Rückgang des Wasserstands Moderate Vielfalt von Strukturen im Gewässerumkreis.

Obwohl das Untersuchungsgewässer RW4 die Habitat- und Laichgewässeransprüche der heimischen Amphibienfauna grundlegend erfüllt, konnten über den gesamten Erfassungszeitraum keine Rufaktivitäten von männlichen Anuren festgestellt werden. Visuelle Nachweise von Urodelen ließen sich ebenfalls nicht erbringen. Da für das Gewässer RW4 so keine einzige Amphibienart nachgewiesen werden konnte, geht von diesem eine sehr geringe ökologische Bedeutung aus.

Farbcode, Kennung	Wertstufe	Kurzbeschreibung
5	sehr geringe ökologische Bedeutung	Keine Artnachweise vorhanden.

Basierend auf den vorliegenden Daten ergibt sich folgende Bewertung für das Gewässer RW4:

Tab. 35: Tabelle zur finalen Bewertung des Untersuchungsgewässers RW4 aus dem Untersuchungsgebiet Nr. 3.

RW4, UG Nr.3 – NSG „Rustwerder“		
Farbcode	Wertstufe	Kurzbeschreibung
B5	geeignetes Laichgewässer von sehr geringer ökologischer Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> • Sonnenexponiertes Gewässer in offener Lage mit kurzer Bodenvegetation im Gewässerumfeld. Leichter Rückgang des Wasserstands Moderate Vielfalt von Strukturen im Gewässerumkreis. • Keine Artnachweise vorhanden.

5.3.5 Zusammenfassung Untersuchungsgebiet Nr. 3

Das NSG „Rustwerder“ weist trotz seiner vergleichsweise geringen Größe ein weites Spektrum an Gewässern, welche sich weitestgehend in einem guten Zustand befinden, auf (siehe Tab. 36). Die Fläche und Tiefe dieser Gewässer kann stark variieren, im Durchschnitt liegt deren Wassertiefe jedoch bei weniger als 40 cm. Innerhalb des Erfassungszeitraums konnte ein gänzlich Trockenfallen bei vereinzelt Gewässern, welche zudem starken und regelmäßigen Wasserstandsschwankungen unterlagen, beobachtet werden. Senken an den Ufern der Brackwasserlagune und der Mündung des Hauptprielis waren besonders von diesen Schwankungen betroffen. Im Westen des Gebiets konnten keine starken Schwankungen festgestellt werden. Die Gewässer in diesem Bereich verzeichneten jedoch graduelle Wasserverluste. Der Salzgehalt der Gewässer des NSG scheint durchschnittlich bei 15 ‰ NaCl zu liegen, neigt jedoch ebenfalls zu Schwankungen. Aufgrund der generell geringen Wassertiefen ist Sohlvegetation nur selten vertreten. Schilfbewuchs ist entlang der Ufer der Brackwasserlagune, des Hauptprielis und des Strandsees besonders stark ausgeprägt, wächst im Umfeld der Kleingewässer jedoch nur sporadisch. Da die terrestrischen Bereiche des NSG „Rustwerder“ vorwiegend aus Salz- und Magerrasen zusammengesetzt sind, befindet sich ein Großteil der Gewässer in einer offenen und stets sonnenexponierten Lage. Ausschließlich am nördlichen Rande des Gebiets gelegene Senken werden durch die dort gegenwärtige Gehölzreihe teilbeschattet. Diese enthält zudem diverse Requisiten, wie z.B. liegende Tothholzelemente und vereinzelt Findlinge. Die Uferstreifen des Gebiets zeichnen sich durch Spülsäume mit offenen, grabbaren Böden und Anhäufungen von Treibgut aus. In den Salz- und Magerrasenanteilen des NSG sind ebenfalls Stellen mit freigelegten Böden und vereinzelt Findlinge präsent. Das NSG „Rustwerder“ weist demnach ein gutes Maß an Mikrohabitaten, Requisiten und Strukturen vor.

Tab. 36: Zusammenstellung der Bewertungen der Untersuchungsgewässer RW1 bis RW4 aus dem Untersuchungsgebiet Nr. 3 bezüglich deren Eignung als Laichgewässer für Amphibien.

Farbcode, Kennung	Wertstufe	Gewässername
B	geeignetes Laichgewässer	RW1
B	geeignetes Laichgewässer	RW2
E	ungeeignetes Laichgewässer	RW3
B	geeignetes Laichgewässer	RW4

Während des Erfassungszeitraums ließen sich für das NSG „Rustwerder“ weder visuelle noch akustische Artnachweise von Amphibien erbringen. Somit konnte keine der 13 zu erwartenden Amphibienarten bestätigt werden (siehe Tab. 4). Trotz rezenter Nachweise der Wechselkröte innerhalb des Gebiets, ließ sich auch diese nicht feststellen (siehe Anhang 20). Obwohl das Untersuchungsgebiet und dessen zugehörige Untersuchungsgewässer sich vorwiegend in einem guten Zustand befinden, geht so nur eine geringe ökologische Bedeutung von diesen aus (siehe Tab. 37).

Tab. 37: Zusammenstellung der finalen Bewertungen der Untersuchungsgewässer RW1 bis RW4 des Untersuchungsgebiets Nr. 3.

Farbcode, Kennung	Wertstufe	Gewässername
B5	geeignetes Laichgewässer von sehr geringer ökologischer Bedeutung	RW1
B5	geeignetes Laichgewässer von sehr geringer ökologischer Bedeutung	RW2
E5	ungeeignetes Laichgewässer von sehr geringer ökologischer Bedeutung	RW3
B5	geeignetes Laichgewässer von sehr geringer ökologischer Bedeutung	RW4

Zusammenfassend ergibt sich folgende Bewertung für das Untersuchungsgebiet Nr. 3:

Tab. 38: Tabelle zur finalen Bewertung des Untersuchungsgebiets Nr. 3, NSG „Rustwerder“.

Untersuchungsgebiet Nr. 3 – NSG „Rustwerder“		
Tendenz Eignung der Gewässer	Ökol. Wertigkeit	Kurzbeschreibung
B	5	<ul style="list-style-type: none"> Gewässer befinden sich in einem guten Zustand, unterliegen jedoch vereinzelt starken Wasserstandsschwankungen. Große Vielfalt an Strukturen und Requisiten. Keine Artnachweise vorhanden

5.4 Untersuchungsgebiet Nr. 4

5.4.1 Untersuchungsgewässer FS1

Das Untersuchungsgewässer FS1 (siehe Anhang 21) befindet sich zentral gelegen am Westufer des Faulen Sees, auf einer Höhenlage von 0,14 m NHN. Es ist eine im Zuge der Torfdegradation entstandene Senke mit einer Größe von 0,04 ha und einer maximalen Wassertiefe von 30 cm. Der Gewässerrand ist stellenweise mit starken Absätzen versehen. Zur Erstbegehung am 26.02.2023 befand sich der Wasserspiegel knapp 2 cm unter der Gewässeroberkante. Bis zum Ende des Erfassungszeitraums konnten keine signifikanten Schwankungen des Wasserspiegels und ein geringer Wasserverlust von lediglich 10 % verzeichnet werden. An der Westspitze des Gewässers entspringen zwei Priele, welche landeinwärts verlaufen. Die Ostspitze hingegen, ist mit einem von Nord nach Süd verlaufenden und teils verrohrten Graben verbunden, dessen Enden in den Faulen See münden. Aufgrund dieser direkten Verbindung zum Faulen See weist FS1 einen hohen Salzgehalt von 16,5 ‰ NaCl auf. Dieser wurde innerhalb von zwei Messungen am 26.02.2023 und 11.04.2023 ermittelt. FS1 weist keinen Makrophytenbewuchs auf, an der Ostspitze des Gewässers ist jedoch ein dichtes Schilfröhricht ausgebildet. Die Vegetation im Umfeld von FS1 wies zum Zeitpunkt der Erstbegehung eine durchschnittliche Höhe von 2 cm auf und wuchs bis zum Ende des Erfassungszeitraums auf 5 cm an. FS1 befindet sich in einer offenen und stets sonnenexponierten Lage, da dessen Umfeld zu einem Großteil aus Salzgrünland besteht. Dieses wird in der Nähe des Gewässers z.T. von offenen Schlickflächen durchzogen. Östlich des Gewässers befindet sich ein dichtes Schilfröhricht, welches vereinzelte Kleingewässer enthält. Rund 20 m nordwestlich von FS1 verläuft eine Gehölzreihe mit einem Grünstreifen und Graben, die das NSG von einem Sandweg trennt. Innerhalb der Gehölzreihe lassen sich vereinzelt Requisiten wie liegendes Totholz vorfinden.

Das Untersuchungsgewässer FS1 zeichnet sich durch Eigenschaften, die die ökologischen Habitat- und Laichgewässeransprüchen vieler heimischer Amphibienarten grundlegend erfüllen aus. Aus diesem Grunde wird das Gewässer hier als geeignetes Laichgewässer eingestuft.

Farbcode, Kennung	Wertstufe	Kurzbeschreibung
B	geeignetes Laichgewässer	Sonnenexponiertes Gewässer in offener Lage mit kurzer Bodenvegetation im Gewässerumfeld. Geringer Rückgang des Wasserstands. Moderate Vielfalt von Strukturen im Gewässerumkreis.

Obwohl das Untersuchungsgewässer FS1 die Habitat- und Laichgewässeransprüche der heimischen Amphibienfauna grundlegend erfüllt, konnten über den gesamten Erfassungszeitraum keine Rufaktivitäten von männlichen Anuren festgestellt werden. Visuelle Nachweise von Urodelen ließen sich ebenfalls nicht erbringen. Da für das Gewässer FS1 so keine einzige Amphibienart nachgewiesen werden konnte, geht von diesem eine sehr geringe ökologische Bedeutung aus.

Farbcode, Kennung	Wertstufe	Kurzbeschreibung
5	sehr geringe ökologische Bedeutung	Keine Artnachweise vorhanden.

Basierend auf den vorliegenden Daten ergibt sich folgende Bewertung für das Gewässer FS1:

Tab. 39: Tabelle zur finalen Bewertung des Untersuchungsgewässers FS1 aus dem Untersuchungsgebiet Nr. 4.

FS1, UG Nr.4 – NSG „Fauler See-Rustwerder/Poel“		
Farbcode	Wertstufe	Kurzbeschreibung
B5	geeignetes Laichgewässer von sehr geringer ökologischer Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> • Sonnenexponiertes Gewässer in offener Lage mit kurzer Bodenvegetation im Gewässerumfeld. Geringer Rückgang des Wasserstands. Moderate Vielfalt von Strukturen im Gewässerumkreis. • Keine Artnachweise vorhanden.

5.4.2 Untersuchungsgewässer FS2

Das Untersuchungsgewässer FS2 (siehe Anhang 22) befindet sich im Nordwesten des NSG „Fauler See-Rustwerder/Poel“, am Westufer des Faulen Sees. Bei diesem handelt es sich um eine im Prozess der Torfdegradation entstandene Senke, welche auf einer Höhenlage von 0,14 m NHN angesiedelt ist. FS2 weist eine Fläche von 0,04 ha und eine maximale Wassertiefe von 30 cm auf. Es steht über einen Priel an seiner Südspitze direkt mit dem Faulen See in Verbindung und ist daher starken Wasserstandsschwankungen ausgesetzt. So war das Gewässer zum Zeitpunkt der Erstbegehung über seine Oberkante getreten, hatte am Folgetermin jedoch einen enormen Verlust seines Wasserkörpers von ca. 70 % verzeichnet. Extreme Schwankungen dieser Art setzten sich im Verlaufe des übrigen Erfassungszeitraums fort. Während niedriger Wasserstände verfielen die Randbereiche des Gewässers in offene Schlickflächen. Aufgrund seiner direkten Verbindung zur Brackwasserlagune weist FS2 zudem eine hohe Salinität von 17,5 ‰ NaCl auf. Diese wurde anhand von zwei Gewässerproben am 26.02.2023 und 11.04.2023 ermittelt. Infolge des unbeständigen Wasserstands, besitzt FS2 keine Makrophyten, der Westrand des Gewässers wird jedoch durch einen spärlichen Schilfbewuchs geprägt. Die Vegetationsdecke im Umfeld von FS2 ist stark gestört und wird von diversen offenen Bodenstellen durchzogen. Zum Beginn der Untersuchungen betrug die durchschnittliche Vegetationshöhe in Gewässernähe 2 cm. Diese war zum Ende des Erfassungszeitraums auf 5,5 cm angestiegen. FS2 befindet sich in einer stets sonnenexponierten Lage, da es vorwiegend von offenem Salzgrünland und Gewässern umgeben ist. Nordöstlich des Gewässers sind weitere Senken ausgebildet, die z.T. von Schilfröhrichten eingefasst werden. Im Südosten mündet FS2 in eine seichte Ausbuchtung des Faulen Sees, deren Westspitze einen Spülsaum mit offenen, mineralischen Böden aufweist. Im Zuge besonders niedriger Wasserstände können in Ufernähe Sandbänke hervortreten. Nordwestlich des Gewässers verläuft eine Gehölzreihe mit Grünstreifen und einem Graben, welche das NSG von

einem unversiegelten Zufahrtsweg trennt. Innerhalb der Gehölzreihe lassen sich vereinzelt Requisiten wie liegendes Totholz vorfinden.

Das Untersuchungsgewässer FS2 zeichnet sich weitestgehend durch Eigenschaften, welche die Habitat- und Laichgewässeransprüche der heimischen Amphibienarten erfüllen würden aus. Auffällig sind jedoch die starken Wasserstandsschwankungen, die sich z.T. fatal auf Amphibienlarven auswirken könnten. Aus diesem Grunde wird das Gewässer FS2 als mäßig geeignetes Laichgewässer eingestuft.

Farbcode, Kennung	Wertstufe	Kurzbeschreibung
C	mäßig geeignetes Laichgewässer	Sonnenexponiertes Gewässer in offener Lage mit kurzer Bodenvegetation im Gewässerumfeld. Starke Wasserstandsschwankungen. Moderate Vielfalt von Strukturen im Gewässerumkreis.

Obwohl das Untersuchungsgewässer FS2 die Habitat- und Laichgewässeransprüche der heimischen Amphibienfauna grundlegend erfüllt, konnten über den gesamten Erfassungszeitraum keine Rufaktivitäten von männlichen Anuren festgestellt werden. Visuelle Nachweise von Urodelen ließen sich ebenfalls nicht erbringen. Da für das Gewässer FS2 so keine einzige Amphibienart nachgewiesen werden konnte, geht von diesem eine sehr geringe ökologische Bedeutung aus.

Farbcode, Kennung	Wertstufe	Kurzbeschreibung
5	sehr geringe ökologische Bedeutung	Keine Artnachweise vorhanden.

Basierend auf den vorliegenden Daten ergibt sich folgende Bewertung für das Gewässer FS2:

Tab. 40: Tabelle zur finalen Bewertung des Untersuchungsgewässers FS2 aus dem Untersuchungsgebiet Nr. 4.

FS2, UG Nr.4 – NSG „Fauler See-Rustwerder/Poel“		
Farbcode	Wertstufe	Kurzbeschreibung
C5	mäßig geeignetes Laichgewässer von sehr geringer ökologischer Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> • Sonnenexponiertes Gewässer in offener Lage mit kurzer Bodenvegetation im Gewässerumfeld. Starke Wasserstandsschwankungen. Moderate Vielfalt von Strukturen im Gewässerumkreis. • Keine Artnachweise vorhanden.

5.4.3 Untersuchungsgewässer FS3

Das Untersuchungsgewässer FS3 (siehe Anhang23) liegt im Nordwesten des NSG „Fauler See-Rustwerder/Poel“, auf einer Höhe von 0,23 m NHN. Es entstand infolge der Torfdegradation und weist heute eine Fläche von 0,07 ha sowie eine durchschnittliche Wassertiefe von 30 cm auf. Der Gewässerrand ist nördlich und südlich z.T. sehr steil ausgebildet, läuft nach Westen hin jedoch flach aus. Die Ostspitze von FS3 geht in einen teils verschifften Priel über, welcher direkt in den Faulen See mündet. Aufgrund dieser direkten Verbindung, ist das Gewässer häufigen und z.T. stark ausfallenden Wasserstandsschwankungen ausgesetzt. Im Verlaufe des Erfassungszeitraums konnten so Wasserverluste von bis zu 45 % festgestellt werden. Die Randbereich des Gewässers verfielen hierbei in offene Schlickflächen. Im Nordwesten von FS3 schließen weitere Priele, die z.T. mit weiteren Senken oder Gräben verbunden sind, an dieses an. Zum Zeitpunkt der Erstbegehung am 26.02.2023 wies das Gewässer einen Salzgehalt von 16,5 ‰ NaCl vor. Dieser war bis zum 11.04.2023 um 1 ‰ NaCl angestiegen. Hinsichtlich der häufigen Schwankungen des Wasserspiegels, besitzt FS3 keine Sohlvegetation. Schilfbewuchs ist nur sporadisch und vor allem am Südufer des Gewässers vorhanden. Die durchschnittliche Vegetationshöhe im Gewässerumfeld betrug zum Beginn des Aufnahmezeitraums knapp 2 cm und wuchs bis zum Ende dessen auf 5 cm an. Nordwestlich des Gewässers weist die Vegetationsdecke schwere Störungen auf. FS3 befindet sich in einer offenen Lage und stets sonnenexponierten Lage, da es fast ausschließlich von kurzrasigem Salzgrünland und weiteren Gewässern umgeben ist. Südöstlich von FS3 verläuft das Ufer des Faulen Sees, welches z.T. von Schilfröhrichten gesäumt wird. Der Spülsaum des Faulen Sees bietet zudem offene, mineralische Böden und verstreute Anhäufungen von Schwemmgut und Schilffresten. In weiterer Distanz Nordwestlich des Gewässers verläuft eine Gehölzreihe, welche mit einem Graben und Grünstreifen versehen ist und als Barriere zwischen dem Gebiet und einer an-grenzenden Zuwegung fungiert. Die Gehölzreihe enthält z.T. Requisiten, wie Findlinge und liegendes Totholz.

Das Untersuchungsgewässer FS3 zeichnet sich weitestgehend durch Eigenschaften, welche die Habitat- und Laichgewässeransprüche der heimischen Amphibienarten erfüllen würden aus. Auffällig sind jedoch die starken Wasserstandsschwankungen, die sich z.T. fatal auf Amphibienlarven auswirken könnten. Aus diesem Grunde wird das Gewässer FS3 als mäßig geeignetes Laichgewässer eingestuft.

Farbcode, Kennung	Wertstufe	Kurzbeschreibung
C	mäßig geeignetes Laichgewässer	Sonnenexponiertes Gewässer in offener Lage mit kurzer Bodenvegetation im Gewässerumfeld. Starke Wasserstandsschwankungen. Moderate Vielfalt von Strukturen im Gewässerumkreis.

Obwohl das Untersuchungsgewässer FS3 die Habitat- und Laichgewässeransprüche der heimischen Amphibienfauna grundlegend erfüllt, konnten über den gesamten Erfassungszeitraum keine Rufaktivitäten von männlichen Anuren festgestellt werden. Visuelle Nachweise von Urodelen ließen sich ebenfalls nicht erbringen. Da für das Gewässer FS3 so keine einzige Amphi-

bienart nachgewiesen werden konnte, geht von diesem eine sehr geringe ökologische Bedeutung aus.

Farbcode, Kennung	Wertstufe	Kurzbeschreibung
5	sehr geringe ökologische Bedeutung	Keine Artnachweise vorhanden.

Basierend auf den vorliegenden Daten ergibt sich folgende Bewertung für das Gewässer FS3:

Tab. 41: Tabelle zur finalen Bewertung des Untersuchungsgewässers FS3 aus dem Untersuchungsgebiet Nr. 4.

FS3, UG Nr.4 – NSG „Fauler See-Rustwerder/Poel“		
Farbcode	Wertstufe	Kurzbeschreibung
C5	mäßig geeignetes Laichgewässer von sehr geringer ökologischer Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> • Sonnenexponiertes Gewässer in offener Lage mit kurzer Bodenvegetation im Gewässerumfeld. Starke Wasserstandsschwankungen. Moderate Vielfalt von Strukturen im Gewässerumkreis. • Keine Artnachweise vorhanden.

5.4.4 Untersuchungsgewässer FS4

Das Untersuchungsgewässer FS4 (siehe Anhang 24) ist eine Torfsenke, welche im Südwesten des NSG „Fauler See-Rustwerder/Poel“, an einer Enge des äußersten Strandwalls liegt. Es befindet sich auf einer Höhenlage von 0,27 m NHN und weist eine Fläche von 0,02 ha auf. Die Ufer des Gewässers sind z.T. sehr steil ausgebildet, das Westufer bietet jedoch einen abfallenden Einstieg und besitzt einen eigenen Spülsaum aus offenen, mineralischen Böden. Ein teils verschliffener Priel, der im Nordosten an FS4 anschließt, verbindet dieses direkt mit dem Faulen See. Trotz dieser direkten Verbindung ließen sich über den Untersuchungszeitraum keine signifikanten Wasserstandsschwankungen des Gewässers feststellen. Zum Zeitpunkt der Erstbegehung am 26.02.2023 befand sich der Wasserspiegel ca. 10 cm unter der Gewässeroberkante und hatte sich bis zum Ende der Aufnahmephase nur in geringem Maße geändert. Auch der Salzgehalt des Gewässers, von 16,5 ‰ NaCl veränderte sich im Zeitraum vom 26.02.2023 bis zum 11.04.2023 nicht. Aufgrund einer maximalen Wassertiefe von 35 cm können sich Tange und Seegräser, welche im Zuge von Hochwasser oder über den Verbindungspriel eingetragen werden, innerhalb von FS4 halten. Der Gewässerrand weist vor allem im Norden und Nordosten einen dichten Schilfbewuchs auf, entlang der verbleibenden Uferbereiche lassen sich vereinzelt Schilf und Binsen vorfinden. Die durchschnittliche Vegetationshöhe im Gewässerumfeld betrug zum Beginn des Erfassungszeitraums 2 cm und stieg bis zu dessen Ende auf 5,50 cm an. FS4 wird vorwiegend von kurzrasigem Salzweideland und anderen Gewässern umgeben, weshalb es sich in einer offenen und stets sonnenexponierten Lage befindet. Parallel zum Gewässer verläuft westlich der Kamm des Strandwallfächers, welcher über verschiedene Strukturen und Mikrohabitate, wie z.B. Stellen

mit offenen, grabbaren Böden, Anhäufungen angespülter Steine, Schwemmholz, Tangen und anderem Schwemmgut, verfügt. Nordöstlich von FS4 hat sich ein dichtes Schilfröhricht etabliert. Dieses wird stellenweise von weiteren Kleingewässern durchzogen. Im Südosten des Gewässers verläuft der Spülsaum des Faulen Sees. Dieser bietet ebenfalls diverse Strukturen, wie offene, grabbare Böden, Schwemmgut und Anhäufungen von Tangen und Schilfresten.

Das Untersuchungsgewässer FS4 zeichnet sich durch ausgezeichnete Charakteristika, welche die Habitat- und Laichgewässeransprüche vieler heimischer Amphibienarten erfüllen aus. Da keine negativen Eigenschaften festgestellt werden konnten, wird das Gewässer FS4 als ideales Laichgewässer eingestuft.

Farbcode, Kennung	Wertstufe	Kurzbeschreibung
A	ideales Laichgewässer	Sonnenexponiertes Gewässer in offener Lage mit kurzer Bodenvegetation im Gewässerumfeld. Kaum signifikanter Rückgang des Wasserspiegels. Große Vielfalt von Strukturen im Gewässerumkreis.

Obwohl das Untersuchungsgewässer FS4 die Habitat- und Laichgewässeransprüche der heimischen Amphibienfauna erfüllt, konnten über den gesamten Erfassungszeitraum keine Rufaktivitäten von männlichen Anuren festgestellt werden. Visuelle Nachweise von Urodelen ließen sich ebenfalls nicht erbringen. Da für das Gewässer FS4 so keine einzige Amphibienart nachgewiesen werden konnte, geht von diesem, trotz seines makellosen Zustands, eine sehr geringe ökologische Bedeutung aus.

Farbcode, Kennung	Wertstufe	Kurzbeschreibung
5	sehr geringe ökologische Bedeutung	Keine Artnachweise vorhanden.

Basierend auf den vorliegenden Daten ergibt sich folgende Bewertung für das Gewässer FS4:

Tab. 42: Tabelle zur finalen Bewertung des Untersuchungsgewässers FS4 aus dem Untersuchungsgebiet Nr. 4.

FS4, UG Nr.4 – NSG „Fauler See-Rustwerder/Poel“		
Farbcode	Wertstufe	Kurzbeschreibung
A5	ideales Laichgewässer von sehr geringer ökologischer Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> • Sonnenexponiertes Gewässer in offener Lage mit kurzer Bodenvegetation im Gewässerumfeld. Kaum signifikanter Rückgang des Wasserspiegels. Große Vielfalt von Strukturen im Gewässerumkreis. • Keine Artnachweise vorhanden.

5.4.5 Zusammenfassung Untersuchungsgebiet Nr. 4

Das NSG „Fauler See-Rustwerder/Poel“ zeichnet sich durch eine große Vielfalt an Kleingewässern, welche sich weitestgehend in guten Zuständen befinden, aus (siehe Tab. 43). Die Fläche und Tiefe dieser Gewässer ist stark variabel, eine Wassertiefe von 50 cm scheint von diesen jedoch nicht überschritten zu werden. Ein gänzlichliches Trockenfallen von Senken konnte während des Untersuchungszeitraums nicht festgestellt werden, enorme Wasserstandsschwankungen waren insbesondere bei Gewässern, die mit dem Faulen See in direkter Verbindung standen, jedoch häufig zu beobachten. Aufgrund der von diesen Schwankungen ausgehenden Risiken für Amphibienlarven ergab sich für einige Untersuchungsgewässer trotz gutem Zustand eine mäßige Bewertung (siehe Tab. 43). Die Senken in den Niederungen des NSG erreichen einen Salzgehalt von bis zu 17,5 ‰ NaCl. Mit dem Anstieg des Höhenprofils im Norden des Gebiets sinkt die Salinität der Gewässer. Hinsichtlich ihrer geringen Tiefe, weisen die Gewässer nur selten Sohlvegetation auf. Jedoch werden Seegräser und Tange im Zuge von Hochwasserphasen häufig in die Senken eingetragen. An den Ufern des Faulen Sees, insbesondere an dessen Westufer, sind mächtige Schilfröhrichte ausgebildet, welche ebenfalls einige der ufernahen Kleingewässer säumen. Diese befindet sich vorwiegend in offenen und sonnenexponierten Lagen und werden ausschließlich am West- und Nordrand des Gebiets von Gehölzreihen und -hecken teilbeschattet. Das NSG „Fauler See-Rustwerder/Poel“ weist vor allem in seinen nördlichen und westlichen Bereichen eine große Vielfalt an Strukturen und Requisiten vor. Die dort befindlichen Gehölzreihen- und Hecken bieten Amphibien u.a. Requisiten, wie liegende Tothholzelemente und vereinzelt Findlinge. Stellen mit freigelegten, grabbaren Böden sowie Anhäufungen von Schwemmgut, insbesondere Tangen und Schilf, sind innerhalb des Gebiets häufig verbreitet.

Tab. 43: Zusammenstellung der Bewertungen der Untersuchungsgewässer FS1 bis FS4 aus dem Untersuchungsgebiet Nr. 4 bezüglich deren Eignung als Laichgewässer für Amphibien.

Farbcode, Kennung	Wertstufe	Gewässername
B	geeignetes Laichgewässer	FS1
C	mäßig geeignetes Laichgewässer	FS2
C	mäßig geeignetes Laichgewässer	FS3
A	ideales Laichgewässer	FS4

Innerhalb des Untersuchungszeitraums konnten für das NSG „Fauler See-Rustwerder/Poel“ Nachweise von drei Amphibienarten erbracht werden (siehe Tab. 44). Zu diesen zählen die Wechselkröte (*Bufo viridis*), der Europäische Laubfrosch (*Hyla arborea*), und die Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*). Zwei der dem Gebiet zugewiesenen zehn Arten konnten demnach definitiv festgestellt werden (siehe Tab. 5), der akustische Nachweis der Wechselkröte vom 19.05.2023 hingegen, ist jedoch nicht als absolut anzusehen. So bestehen zwar rezente Nachweise der Art aus dem Gebiet (siehe Anhang 25), da die Rufe vom 19.05.2023 jedoch nur von einem einzigen, gelegentlich rufenden Individuum zu stammen schienen, konnten diese

der Art, trotz markantem Balzruf, nicht mit hundertprozentiger Sicherheit zugewiesen werden. Die festgestellten Arten ließen sich zudem nur außerhalb der Untersuchungsgewässer vernehmen. Da für diese so kein einziger Artnachweis vorliegt, sind diese aus ökologischer Sicht als wenig bedeutsam anzusehen (siehe Tab. 45). Der Europäische Laubfrosch konnte über einen langen Zeitraum hinweg ausschließlich von den höher gelegenen und im Umfeld von Gehölzen befindlichen Kleingewässern am nördlichen Rande des NSG vernommen werden (siehe Anhang 26). Die Knoblauchkröte hingegen, konnte nur an einem Graben am Westufer des Faulen Sees festgestellt werden (siehe Anhang 26). Die Rufe des Wechselkröten Individuums ließen sich auf ein dichtes Röhricht am Westufer des Faulen Sees zurückführen (siehe Anhang 26).

Tab. 44: Liste der während des Erfassungszeitraums nachgewiesenen Arten für das Untersuchungsgebiet Nr. 4. Die Kreuzkröte, bei der es sich um einen nicht einhundertprozentig sicheren Nachweis handelt, ist aus diesem Grunde **rot** hervorgehoben

dt. Artname	wissensch. Artname	Nachweisform	Untersuchungsgewässer	Nachweise außerhalb UGW	Datum d. Nachweise
Wechselkröte	<i>Bufotes viridis</i>	Paarungsruf	/	Ja	19.05.2023
Europ. Laubfrosch	<i>Hyla arborea</i>	Paarungsruf	/	Ja	29.04., 07.05., 19.05., 16.06.2023
Knoblauchkröte	<i>Pelobates fuscus</i>	Paarungsruf	/	Ja	19.05.2023

Tab. 45: Zusammenstellung der finalen Bewertungen der Untersuchungsgewässer FS1 bis FS4 des Untersuchungsgebiets Nr. 4.

Farbcode, Kennung	Wertstufe	Gewässername
B5	geeignetes Laichgewässer von sehr geringer ökologischer Bedeutung	FS1
C5	mäßig geeignetes Laichgewässer von sehr geringer ökologischer Bedeutung	FS2
C5	mäßig geeignetes Laichgewässer von sehr geringer ökologischer Bedeutung	FS3
A5	ideales Laichgewässer von sehr geringer ökologischer Bedeutung	FS4

Zusammenfassend ergibt sich folgende Bewertung für das Untersuchungsgebiet Nr. 4:

Tab. 46: Tabelle zur finalen Bewertung des Untersuchungsgebiets Nr. 4, NSG „Fauler See-Rustwerder/Poel“.

Untersuchungsgebiet Nr. 4 – NSG „Fauler See-Rustwerder/Poel“		
Tendenz Eignung der Gewässer	Ökol. Wertigkeit	Kurzbeschreibung
B	2	<ul style="list-style-type: none"> Gewässer befinden sich z.T. in einem sehr guten Zustand, unterliegen jedoch z.T. starken Wasserstandsschwankungen. Große Vielfalt an Strukturen und Requisiten. Sicherer Nachweis von zwei Amphibien-arten mit besonderem Schutzstatus, möglicher Nachweis einer weiteren Art mit besonderem Schutzstatus

5.5 Untersuchungsgebiet Nr. 5

Aufgrund des stark verschilften Zustands des Untersuchungsgebiets sowie der Präsenz einer Rotte von Wildschweinen (*Sus scrofa*) innerhalb der Röhrichte, ließen sich die Untersuchungsgewässer nicht erreichen. Genaue Informationen über deren Salzgehalt, Wassertiefe und Vegetationshöhe konnten somit nicht erfasst werden. Weitere Informationen wurden anhand digitaler Orthofotos ermittelt. Hinsichtlich der geringen Größe des Gebiets, ließen sich die Gewässer vom Rande der Fläche her ver hören.

5.5.1 Untersuchungsgewässer SG1

Das Untersuchungsgewässer SG1 befindet sich Osten des Flurstücks bzw. im Zentrum der Landzunge, auf einer Höhe von 0,34 m NHN gelegen. Bei diesem handelt es sich um eine im Zuge der Torfdegradation entstandene Senke mit einer Fläche von 0,03 ha. Jene ist über das Gewässer SG2 mit einem Priel verbunden, der in die Redentiner Bucht mündet. Der Priel ist stellenweise verschilft, ein Austausch zwischen den Gewässern scheint dennoch gegeben zu sein. Demnach ist es sehr wahrscheinlich, dass SG1 einen Salzgehalt von über 10 ‰ NaCl besitzt. Die Randbereiche und das Salzgrünland im Umfeld des Gewässers sind infolge der fehlenden Bewirtschaftung stark verschilft, weshalb die durchschnittliche Vegetationshöhe in diesem Bereich bei mindestens 180 cm liegt. SG1 befindet sich in einer offenen und sonnenexponierten Lage, da es vorwiegend von anderen Kleingewässern und Röhrichtern umgeben wird. Nördlich und östlich des Gewässers verläuft das Ufer der Redentiner Bucht. Dieses weist einen Spülsaum mit offenen, grabbaren Böden und z.T. Anhäufungen von Schwemmgut auf. Westlich von SG1 grenzt das Flurstück an eine bewirtschaftete Ackerfläche. Im Norden dieser finden sich vereinzelte Gehölze an.

Das Untersuchungsgewässer SG1 weist einige Charakteristika, die den Laichgewässeransprüchen der heimischen Amphibienarten gerecht werden auf, zeichnet sich jedoch maßgebend durch sein hochgradig verschilftes Umfeld, dem es an für Amphibien relevanten Strukturen mangelt, aus. Demnach eignet sich SG1 nur schlecht als Laichgewässer.

Farbcode, Kennung	Wertstufe	Kurzbeschreibung
D	schlecht geeignetes Laichgewässer	Sonnenexponiertes Gewässer in weitestgehend offener Lage mit stark verschilftem Gewässerumfeld. Mangel an relevanten Strukturen im Gewässerumkreis.

Für das Untersuchungsgewässer SG1 konnten über den gesamten Erfassungszeitraum keine Rufaktivitäten von männlichen Anuren festgestellt werden. Visuelle Nachweise von Urodelen ließen sich ebenfalls nicht erbringen. Da für das Gewässer SG1 so keine einzige Amphibienart nachgewiesen werden konnte, geht von diesem eine sehr geringe ökologische Bedeutung aus.

Farbcode, Kennung	Wertstufe	Kurzbeschreibung
5	sehr geringe ökologische Bedeutung	Keine Artnachweise vorhanden.

Basierend auf den vorliegenden Daten ergibt sich folgende Bewertung für das Gewässer SG1:

Tab. 47: Tabelle zur finalen Bewertung des Untersuchungsgewässers SG1 aus dem Untersuchungsgebiet Nr. 5.

SG1, UG Nr.5 – Salzgrasland bei Redentin		
Farbcode	Wertstufe	Kurzbeschreibung
D5	schlecht geeignetes Laichgewässer von sehr geringer ökologischer Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> • Sonnenexponiertes Gewässer in weitestgehend offener Lage mit stark verschilftem Gewässerumfeld. Mangel an relevanten Strukturen im Gewässerumkreis. • Keine Artnachweise vorhanden.

5.5.2 Untersuchungsgewässer SG2

Das Untersuchungsgewässer SG2 ist eine Senke, welche an der Ostgrenze des Flurstücks bzw. im Zentrum der Landzunge, auf einer Höhenlage von 0,42 m NHN, angesiedelt ist. Es weist eine Größe von 0,15 ha auf und steht über einen Priel an dessen Ostufer direkt mit der Redentiner Bucht in Verbindung. Der Verbindungspriel weist stellenweise eine starke Verschilfung auf, ein Wasseraustausch zwischen den Gewässern scheint dennoch zu erfolgen. Aus diesem Grunde ist es sehr wahrscheinlich, dass das Gewässer SG2 eine Salinität von mehr als 10 ‰ NaCl vorweist. Das Salzgrünland im Umfeld von SG2 sowie dessen Uferbereiche sind hochgradig verschilft. Demnach liegt die durchschnittliche Vegetationshöhe im Gewässerumfeld bei mindestens 180 cm. Der starken Verschilfung zum Trotz, befindet sich SG2 in einer offenen, sonnenexponierten Lage und wird vorwiegend von Röhrichten und anderen Senken umgeben. Nördlich und Östlich des Gewässers verläuft der Spülsaum der Ostsee, welcher u.a. offene, grabbare Böden und Anhäufungen von Schwemmgut bietet. Westlich von SG2 befindet sich eine bewirtschaftete Ackerfläche, deren Grenzen z.T. von Gehölzen gesäumt werden.

Das Untersuchungsgewässer SG2 weist einige Charakteristika, die den Laichgewässeransprüchen der heimischen Amphibienarten gerecht werden auf, zeichnet sich jedoch maßgebend durch sein hochgradig verschilftes Umfeld, dem es an für Amphibien relevanten Strukturen mangelt, aus. Demnach eignet sich SG2 nur schlecht als Laichgewässer.

Farbcode, Kennung	Wertstufe	Kurzbeschreibung
D	schlecht geeignetes Laichgewässer	Sonnenexponiertes Gewässer in weitestgehend offener Lage mit stark verschilftem Gewässerumfeld. Mangel an relevanten Strukturen im Gewässerumkreis.

Für das Untersuchungsgewässer SG2 konnten über den gesamten Erfassungszeitraum keine Rufaktivitäten von männlichen Anuren festgestellt werden. Visuelle Nachweise von Urodelen ließen sich ebenfalls nicht erbringen. Da für das Gewässer SG2 so keine einzige Amphibienart nachgewiesen werden konnte, geht von diesem eine sehr geringe ökologische Bedeutung aus.

Farbcode, Kennung	Wertstufe	Kurzbeschreibung
5	sehr geringe ökologische Bedeutung	Keine Artnachweise vorhanden.

Basierend auf den vorliegenden Daten ergibt sich folgende Bewertung für das Gewässer SG2:

Tab. 48: Tabelle zur finalen Bewertung des Untersuchungsgewässers SG2 aus dem Untersuchungsgebiet Nr. 5.

SG2, UG Nr.5 – Salzgrasland bei Redentin		
Farbcode	Wertstufe	Kurzbeschreibung
D5	schlecht geeignetes Laichgewässer von sehr geringer ökologischer Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> • Sonnenexponiertes Gewässer in weitestgehend offener Lage mit stark verschilftem Gewässerumfeld. Mangel an relevanten Strukturen im Gewässerumkreis. • Keine Artnachweise vorhanden.

5.5.3 Untersuchungsgewässer SG3

Das Untersuchungsgewässer SG3 ist im Nordosten der Landzunge angesiedelt und befindet sich auf einer Höhenlage von 0,30 m NHN. Bei diesem handelt es sich um einen erweiterten und vertieften Abschnitt eines Priels, mit einer Fläche von 0,03 ha. Jener hält aufgrund seiner Vertiefung, selbst wenn die verbleibenden Abschnitte des Priels trocken gefallen sind, Wasser zurück. Als Teil eines Priels verbindet SG3 die Gewässer SG1, SG2 und SG4 mit der Redentiner Bucht und ermöglicht so einen Austausch zwischen diesen Wasserkörpern. Da SG3 direkt mit Brackwasser aus der Ostsee versorgt wird, ist es sehr wahrscheinlich, dass es einen Salzgehalt von mehr als 10 ‰ NaCl besitzt und mit der Salinität der Wismarbucht übereinstimmt. Das Salzgrünland im Umfeld des Gewässers sowie dessen Randbereiche sind stark verschilft, weshalb die durchschnittliche Vegetationshöhe im Gewässerumfeld bei mindestens 180 cm liegt. Bei Niedrigwasser verfallen diese Randbereiche und die flachen Abteile des Priels in offene Schlickflächen. Das Gewässer SG3 befindet sich in einer weitestgehend offenen und sonnenex-

ponierten Lage, da es vorwiegend von Röhrichten und weiteren Kleingewässern umgeben wird. Nördlich und östlich des Gewässers verläuft das Ufer der Redentiner Bucht. Dieses weist einen Spülsaum mit offenen, grabbaren Böden und z.T. Anhäufungen von Schwemmgut auf. Im Westen grenzt das Flurstück an eine bewirtschaftete Ackerfläche, deren Grenzen von vereinzelt Gehölzen gesäumt werden, an.

Das Untersuchungsgewässer SG3 weist einige Charakteristika, die den Laichgewässeransprüchen der heimischen Amphibienarten gerecht werden auf, zeichnet sich jedoch maßgebend durch sein hochgradig verschilftes Umfeld, dem es an für Amphibien relevanten Strukturen mangelt, aus. Demnach eignet sich SG3 nur schlecht als Laichgewässer.

Farbcode, Kennung	Wertstufe	Kurzbeschreibung
D	schlecht geeignetes Laichgewässer	Sonnenexponiertes Gewässer in weitestgehend offener Lage mit stark verschilftem Gewässerumfeld. Mangel an relevanten Strukturen im Gewässerumkreis.

Für das Untersuchungsgewässer SG3 konnten über den gesamten Erfassungszeitraum keine Rufaktivitäten von männlichen Anuren festgestellt werden. Visuelle Nachweise von Urodelen ließen sich ebenfalls nicht erbringen. Da für das Gewässer SG3 so keine einzige Amphibienart nachgewiesen werden konnte, geht von diesem eine sehr geringe ökologische Bedeutung aus.

Farbcode, Kennung	Wertstufe	Kurzbeschreibung
5	sehr geringe ökologische Bedeutung	Keine Artnachweise vorhanden.

Basierend auf den vorliegenden Daten ergibt sich folgende Bewertung für das Gewässer SG3:

Tab. 49: Tabelle zur finalen Bewertung des Untersuchungsgewässers SG3 aus dem Untersuchungsgebiet Nr. 5.

SG3, UG Nr.5 – Salzgrasland bei Redentin		
Farbcode	Wertstufe	Kurzbeschreibung
D5	schlecht geeignetes Laichgewässer von sehr geringer ökologischer Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> • Sonnenexponiertes Gewässer in weitestgehend offener Lage mit stark verschilftem Gewässerumfeld. Mangel an relevanten Strukturen im Gewässerumkreis. • Keine Artnachweise vorhanden.

5.5.4 Untersuchungsgewässer SG4

Das Untersuchungsgewässer SG4 befindet sich am Ostufer der Landzunge, auf einer Höhenlage von 0,40 m NHN. Es weist eine Größe von 0,02 ha auf und steht über zwei Prielsysteme mit der Ostsee in Verbindung. Beide Priele sind in der Nähe des Gewässers stark verschilft, ein Wasseraustausch scheint dennoch gegeben zu sein. Aufgrund dieser Verbindung ist es sehr wahrscheinlich, dass der Salzgehalt der Senke bei mindestens 10 ‰ NaCl liegt. Das Salzgrünland im Umfeld des Gewässers sowie dessen Ufer sind hochgradig verschilft. Hinsichtlich der starken Verschilfung beträgt die durchschnittliche Vegetationshöhe im Umfeld von SG4 mindestens 180 cm. Die Ufer des Gewässers weisen z.T. offene Schlickflächen auf. SG4 befindet sich in einer weitestgehend sonnenexponierten Lage und wird ausschließlich von Röhrichten und anderen Gewässern umgeben. Östlich wird SG4 von einem 30 m mächtigen Röhricht vom Ufer der Ostsee getrennt. Der Uferstreifen besitzt einen 5 m breiten Spülsaum, der offene Böden und Anhäufungen von Schwemmgut als Requisiten und Mikrohabitate bereitstellt. Im Westen und Süden wird das Gewässer ausschließlich von dichten Röhrichten umgeben. Nördlich trennt ein weiteres 30 m mächtiges Schilfröhricht SG4 von der Mündung des Priels, zu dem auch SG3 gehört. Diese weist weite, offene Schlickflächen auf.

Das Untersuchungsgewässer SG4 weist einige Charakteristika, die den Laichgewässeransprüchen der heimischen Amphibienarten gerecht werden auf, zeichnet sich jedoch maßgebend durch sein hochgradig verschilftes Umfeld, dem es an für Amphibien relevanten Strukturen mangelt, aus. Demnach eignet sich SG4 nur schlecht als Laichgewässer.

Farbcode, Kennung	Wertstufe	Kurzbeschreibung
D	schlecht geeignetes Laichgewässer	Sonnenexponiertes Gewässer in weitestgehend offener Lage mit stark verschilftem Gewässerumfeld. Mangel an relevanten Strukturen im Gewässerumkreis.

Für das Untersuchungsgewässer SG4 konnten über den gesamten Erfassungszeitraum keine Rufaktivitäten von männlichen Anuren festgestellt werden. Visuelle Nachweise von Urodelen ließen sich ebenfalls nicht erbringen. Da für das Gewässer SG4 so keine einzige Amphibienart nachgewiesen werden konnte, geht von diesem eine sehr geringe ökologische Bedeutung aus.

Farbcode, Kennung	Wertstufe	Kurzbeschreibung
5	sehr geringe ökologische Bedeutung	Keine Artnachweise vorhanden.

Basierend auf den vorliegenden Daten ergibt sich folgende Bewertung für das Gewässer SG4:

Tab. 50: Tabelle zur finalen Bewertung des Untersuchungsgewässers SG4 aus dem Untersuchungsgebiet Nr. 5.

SG4, UG Nr.5 – Salzgrasland bei Redentin		
Farbcode	Wertstufe	Kurzbeschreibung
D5	schlecht geeignetes Laichgewässer von sehr geringer ökologischer Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> • Sonnenexponiertes Gewässer in weitestgehend offener Lage mit stark verschilftem Gewässerumfeld. Mangel an relevanten Strukturen im Gewässerumkreis. • Keine Artnachweise vorhanden.

5.5.5 Zusammenfassung Untersuchungsgebiet Nr.5

Das Flurstück 162 der Flur 14 der Gemarkung Wismar weist aufgrund seiner geringen Größe nur eine geringe Anzahl an möglichen Laichgewässern auf, welche sich, wie das Gebiet selbst, allesamt in einem schlechten und stark verbesserungswürdigen Zustand befinden (siehe Tab. 51). Die Gewässer sowie die terrestrischen Bereiche des Gebiets sind fast vollständig verschilft und somit nur schlecht zu erschließen. Ein Hauptpriel verbindet die Senken innerhalb der Fläche mit der Ostsee und scheint trotz z.T. starkem Schilfbewuchs weiterhin funktionsfähig zu sein. Ein Wasseraustausch ist demnach weiterhin gegeben, weshalb mit einer Salinität der Gewässer von über 10 ‰ NaCl gerechnet werden kann. Das ehemalige Salzgrünland im Umfeld der Gewässer ist kaum noch existent und wurde von massiven Schilfröhrichten mit Mächtigkeiten von über 30 m ersetzt. Diese Röhrichte scheinen ebenfalls Einzug in die Gewässer zu halten und haben bereits die Randbereiche dieser eingenommen. Aufgrund der schieren Dominanz der Röhrichte, lassen sich innerhalb des Gebiets kaum Strukturen und Requisiten vorfinden. Ein aktives Kliff im Norden der Fläche sowie der Spülsaum der Ostsee bieten lediglich offene, grabbare Böden und Anhäufungen von Schwemmgut als mögliche Tagesverstecke und Überwinterungsmöglichkeiten für Amphibien. Im Umfeld der Gewässer lassen sich z.T. offene Schlickflächen vorfinden. Da die Röhrichte des Gebiets als Rückzugsort für Wildschweine (*Sus scrofa*) dienen, ist es ebenfalls möglich, dass Suhlen als Mikrohabitate bzw. Strukturen innerhalb des Schilfs bestehen.

Tab. 51: Zusammenstellung der Bewertungen der Untersuchungsgewässer SG1 bis SG4 aus dem Untersuchungsgebiet Nr. 5 bezüglich deren Eignung als Laichgewässer für Amphibien.

Farbcode, Kennung	Wertstufe	Gewässername
D	schlecht geeignetes Laichgewässer	SG1
D	schlecht geeignetes Laichgewässer	SG2
D	schlecht geeignetes Laichgewässer	SG3
D	schlecht geeignetes Laichgewässer	SG4

Während des Erfassungszeitraums ließen sich für das Flurstück 162 der Flur 14 der Gemarkung Wismar weder visuelle noch akustische Artnachweise von Amphibien erbringen. Demnach konnte keine der zehn zu erwartenden Amphibienarten bestätigt werden (siehe Tab. 6). Auch an dem nur wenige hundert Meter entfernten Faulen See ließen sich keine Ruf- oder Wanderaktivitäten von Anuren verzeichnen. Die von den Gewässern ausgehende ökologische Bedeutung scheint somit den Allgemeinzustand des Untersuchungsgebiets widerzuspiegeln (siehe Tab. 52).

Tab. 52: Zusammenstellung der finalen Bewertungen der Untersuchungsgewässer SG1 bis SG4 des Untersuchungsgebiets Nr. 5.

Farbcode, Kennung	Wertstufe	Gewässername
D5	schlecht geeignetes Laichgewässer von sehr geringer ökologischer Bedeutung	SG1
D5	schlecht geeignetes Laichgewässer von sehr geringer ökologischer Bedeutung	SG2
D5	schlecht geeignetes Laichgewässer von sehr geringer ökologischer Bedeutung	SG3
D5	schlecht geeignetes Laichgewässer von sehr geringer ökologischer Bedeutung	SG4

Zusammenfassend ergibt sich folgende Bewertung für das Untersuchungsgebiet Nr. 5:

Tab. 53: Tabelle zur finalen Bewertung des Untersuchungsgebiets Nr. 5, Salzgrasland bei Redentin.

Untersuchungsgebiet Nr. 5 – Salzgrasland bei Redentin		
Tendenz Eignung der Gewässer	Ökol. Wertigkeit	Kurzbeschreibung
D	5	<ul style="list-style-type: none"> • Gewässer befinden sich in einem schlechten Zustand und sind stark verschilft. Mangel an komplexen Strukturen und Requisiten. • Keine Artnachweise vorhanden

5.6 Zusammenfassung der Ergebnisse

Mit Ausnahme des Untersuchungsgebiets Nr. 5 befanden sich alle Untersuchungsgebiete und die in diesen vorhandenen Untersuchungsgewässer in einem guten Zustand. Sie kennzeichnen sich durch vorwiegend geringe Wasserverluste, eine offene und sonnenexponierte Lage, die eine schnelle Erwärmung der Gewässer ermöglicht, geringe Vegetationshöhen und ein weites Spektrum komplexer Strukturen, Requisiten und Mikrohabitate im Gewässerumfeld aus und erfüllen demnach die Habitat- und Laichgewässeransprüche eines Großteils der heimischen Amphibienfauna, darunter auch diverser anspruchsvoller Arten. Dies trifft insbesondere auf die Freesendorfer Wiesen (UG Nr. 2), das NSG „Rustwerder“ (UG Nr. 3) und das NSG „Fauler See-Rustwerder/Poel“ zu (siehe Tab. 54). Auch das NSG „Großer Wotig“ (UG Nr. 1) wird dieser Beschreibung weitestgehend gerecht, musste jedoch durch regelmäßige und teils stark ausfallende Wasserstandsschwankungen innerhalb der Untersuchungsgewässer sowie eines Mangels komplexer Strukturen auf dem Wotig abgestuft werden (siehe Tab. 54). Am schlechtesten schnitt das Flurstück 162 der Flur 14 der Gemarkung Wismar ab. Aufgrund der starken Verschilfung des Gebiets und seiner Gewässer, mangelte es diesem an komplexen Strukturen und offenen Bereichen mit kurzer Bodenvegetation. Somit wären das Flurstück und dessen Gewässer höchstens für generalistische Arten geeignet. Hinsichtlich der ökologischen Wertigkeit der Untersuchungsgebiete ließ sich dem NSG „Großer Wotig“, den Freesendorfer Wiesen und dem NSG „Fauler See-Rustwerder/Poel“ jeweils eine hohe ökologische Bedeutung zuordnen (siehe Tab. 54). Zwar bestand zwischen diesen Gebieten ein geringes Artenvorkommen, mit einer Anzahl von lediglich sechs nachgewiesenen Arten (siehe Tab. 55), so unterlagen vier dieser festgestellten Spezies jedoch einem besonderen Schutzstatus und demnach einem hohen naturschutzfachlichen Interesse. Zu diesen zählen die Wechselkröte (*Bufo viridis*), der Europäische Laubfrosch (*Hyla arborea*), die Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*) und der Seefrosch (*Pelophylax esculentus*). Des Weiteren konnten die generalistischen Arten Erdkröte (*Bufo bufo*) und Teichfrosch (*Pelophylax esculentus*) bestätigt werden. Dem NSG „Rustwerder“ musste trotz eines guten Zustands eine sehr geringer ökologischer Wert zugeordnet werden, da sich für dieses keine Arten feststellen ließen (siehe Tab. 54). Letzteres gilt ebenfalls für das Untersuchungsgebiet Nr. 5. Generell ließ sich mit steigender Salinität der Gewässer ein gradueller Abstieg der Artenanzahl pro Gewässer und Gebiet feststellen (siehe Abb. 20 & 21). Demzufolge ließen sich in den Untersuchungsgebieten Nr. 1 und Nr. 2, deren Gewässer einen maximalen Salzgehalt von 5 ‰ NaCl erreichten, jeweils vier Arten feststellen, während das NSG „Rustwerder“ und das Flurstück der BVVG, bei einer Salinität von maximal 14 ‰ NaCl bis 17,5 ‰ NaCl, keine einzige Art aufwiesen. Die Ausnahme bildet das NSG „Fauler See-Rustwerder/Poel“, für welches drei Arten nachgewiesen werden konnten. Gleiches gilt für das Untersuchungsgewässer GW3 im NSG „Großer Wotig“, welches den höchsten Salzgehalt und die meisten Arten innerhalb des Untersuchungsgebiets aufwies (siehe Abb. 20).

Tab. 54: Zusammenstellung der finalen Bewertungen der Untersuchungsgebiete im Vergleich.

Untersuchungsgebiet	Tendenz Eignung der Gewässer	Ökol. Wertigkeit
Untersuchungsgebiet Nr. 1	C	2
Untersuchungsgebiet Nr. 2	B	2
Untersuchungsgebiet Nr. 3	B	5
Untersuchungsgebiet Nr. 4	B	2
Untersuchungsgebiet Nr. 5	D	5

Tab. 55: Zusammenstellung der innerhalb des gesamten Untersuchungsraums festgestellten Amphibienarten. Die Kreuzkröte ist aufgrund eines nicht hundertprozentig sicheren Nachweises **rot** gekennzeichnet.

dt. Artname	wissensch. Artname	Nachgewiesen in:	Status Rote Liste Deutschland	Status Rote Liste MV	Status § 10 BNatSchG
Wechselkröte	<i>Bufo viridis</i>	UG Nr. 4	2	2	streng geschützt
Erdkröte	<i>Bufo bufo</i>	UG Nr. 1, UG Nr. 2	*	3	bes. geschützt
Europ. Laubfrosch	<i>Hyla arborea</i>	UG Nr. 2, UG Nr. 4	3	2	streng geschützt
Knoblauchkröte	<i>Pelobates fuscus</i>	UG Nr. 1, UG Nr. 4	3	3	streng geschützt
Teichfrosch	<i>Pelophylax esculentus</i>	UG Nr. 1, UG Nr. 2	*	3	bes. geschützt
Seefrosch	<i>Pelophylax ridibundus</i>	UG Nr. 1, UG Nr. 2	D	2	bes. geschützt

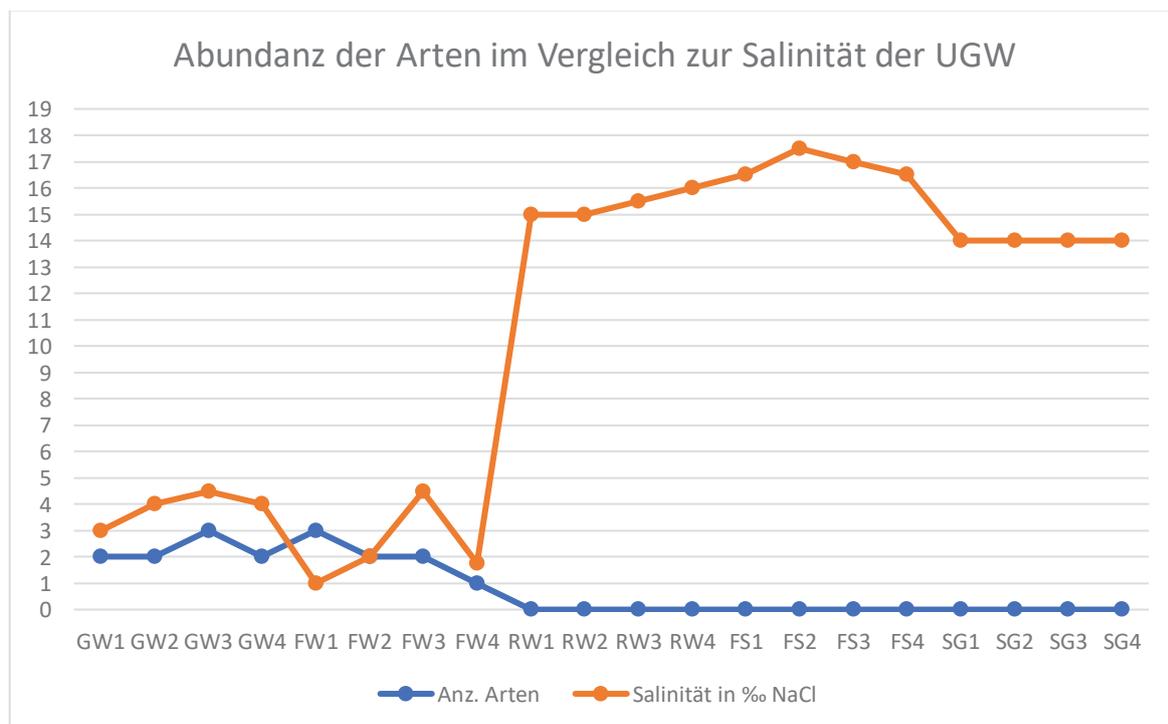


Abb. 20: Diagramm zur Veranschaulichung der Beziehung zwischen der Abundanz der Amphibienarten und der Salinität der Untersuchungs-gewässer. Verwiesen sei auf den Abstieg der Artenanzahl bei steigender Salinität.

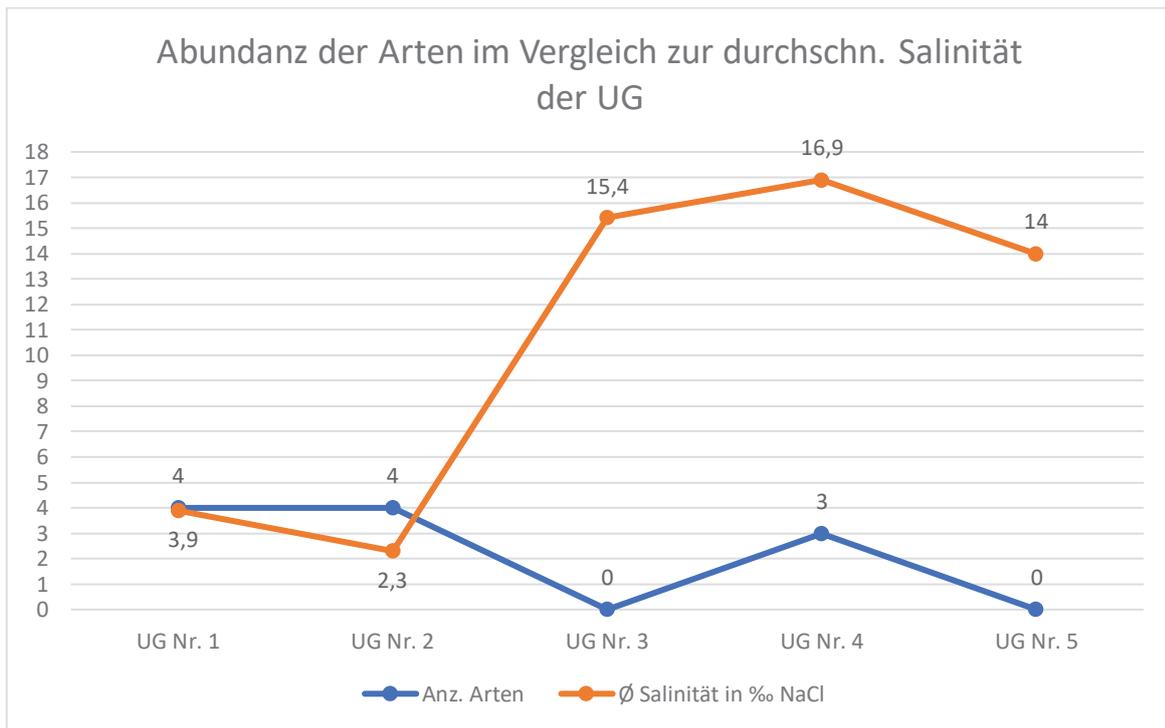


Abb. 21: Diagramm zur Veranschaulichung der Beziehung zwischen der Abundanz der Amphibienarten und der durchschnittlichen Salinität der Untersuchungsgebiete. Verwiesen sei auf den Abstieg der Artenanzahl bei steigender Salinität. Das Untersuchungsgebiet Nr. 4 bildet hierbei eine Ausnahme, da die für jenes verzeichneten Arten entweder hochgradig salzverträglich waren (Kreuzkröte *Epidalea calamita*) oder in höheren Lagen mit nur geringer Salinität festgestellt wurden.

6. Diskussion

6.1 Über den ökologischen Zustand und die Arteninventare der Untersuchungsgebiete

Wie bereits im Kapitel 5.6 genannt, stellte ein Großteil der Untersuchungsgebiete geeignete Lebensräume für die heimische Amphibienfauna dar. Die UG Nr. 2, Nr. 3, Nr. 4 sowie zu großem Maße das UG Nr. 1, wiesen eine hohe Vielfalt an komplexen Strukturen, Requisiten und Mikrohabitaten, ausgelassenen Bereichen mit kurzer Bodenvegetation und diversen Gewässern in offenen und sonnenexponierten Lagen auf, welche die Ansprüche der Amphibien als Habitatkomplexnutzer grundlegend erfüllen. Die beprobten Untersuchungsgebiete zeigten zudem, dass die Gewässer innerhalb der Gebiete, basierend auf deren Ausstattung und Lage, in vielen Fällen durchaus geeignete Laichstätten darstellen. Das Untersuchungsgebiet Nr. 5 bildete bezüglich jener Kriterien die einzige Ausnahme unter diesen und kann aufgrund seiner starken Verschilfung als sehr homogen und somit sowohl als Lebensraum als auch Laichstätte ungeeignet betrachtet werden. Hinsichtlich der guten Zustände der üblichen Gebiete ist es jedoch kaum verwunderlich, dass diesen jeweils eine hohe bis sehr hohe ökologische Bedeutung zugewiesen werden konnte. Insbesondere die UG Nr. 1, Nr. 2 und Nr. 3 traten durch das Vorkommen mehrerer bedrohter und anspruchsvoller Arten hervor. Umso verwunderlicher war es, dass dem UG Nr. 3 trotz guter Eignung eine sehr geringe ökologische Bedeutung zugewiesen werden musste und es sich in derselben Kategorie wie das UG Nr. 5 anfindet, da keine Nachweise für das Vorkommen jeglicher Amphibienarten erbracht werden konnten. Auffällig wurde, dass sich die Abundanz der Arten generell sehr gering hielt und die Artenanzahlen der zuvor erarbeiteten Tabellen nicht ansatzweise erreicht werden konnten. Im gesamten Untersuchungsraum wurden lediglich sechs Arten festgestellt und selbst Gebiete oder Gewässer von hoher Wertigkeit wiesen eine Anzahl von nur maximal vier Arten vor. Wie lässt sich also diese enorme Differenz zwischen den zuvor erarbeiteten Artenlisten und den Ergebnissen der Untersuchungen, trotz weitläufig guter Zustände der Gebiete, erklären? Die Abundanz der Arten innerhalb der Gebiete scheint maßgeblich durch einen Faktor limitiert zu werden: die Salinität der verfügbaren Gewässer. Wie bereits im 3. Kapitel angesprochen, gibt es unter der heimischen Amphibienfauna nur wenige Arten, die als hochgradig salztolerant eingestuft werden können. Die geläufigsten Exemplare unter diesen sind die Wechselkröte (*Bufo viridis*) und die Kreuzkröte (*Epidalea calamita*) mit einem bekannten Toleranzlevel von jeweils 20 ‰ NaCl und 5 ‰ NaCl (GÜNTHER & MEYER 1996, SINSCH 2009). Der Rest der heimischen Amphibienarten ist jedoch nicht annähernd so tolerant gegenüber hohen Salzkonzentrationen und kann nur kurzfristig in einem Milieu, dessen Salinität stark über die 0,1 ‰ NaCl bis 0,3 ‰ NaCl des Süßwassers hinausgeht, bestehen. Laich bzw. Larven, die fälschlicherweise in einem solchen Milieu abgegeben werden, sterben bereits nach kurzer Zeit ab. Bei zunehmender Salinität wird es demnach weniger Arten möglich Gewässer dieser Art zu nutzen. Dies wird anhand der Diagramme zur Artenanzahl im Vergleich zur Salinität (siehe Abb. 20 & 21) widergespiegelt. Jene zeigen, dass die UG Nr. 1 und Nr. 2 bei einem Salzgehalt von unter 5 ‰ NaCl durchschnittlich mehr Arten pro Gewässer und Gebiet aufweisen, als die UG Nr. 3, Nr. 4 und Nr. 5 mit einem Salzgehalt von über 10 ‰ NaCl. Das UG Nr. 4 stellt unter diesen eine Ausnahme dar, da für dieses drei Arten verzeichnet werden konnten, während Artnachweise für die UG Nr. 3 und Nr. 5 ausblieben. Die Arteninventare der

Gebiete, für die Nachweise erbracht werden konnten, glichen sich zudem stark, sodass angenommen werden kann, dass die angetroffenen Arten in gewisser Weise salztolerant sind. Fünf der sechs Arten, darunter Erdkröte (*Bufo bufo*), Europäischer Laubfrosch (*Hyla arborea*), Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*), Teichfrosch (*Pelophylax esculentus*) und Seefrosch (*Pelophylax ridibundus*), ließen sich jeweils in zwei von drei Gebieten mit variierenden Salzgehalten vorfinden. Folgend wird kurzgefasst auf die Beobachtungen und Schlussfolgerungen zur Salzverträglichkeit dieser Arten eingegangen.

Teichfrosch und Seefrosch als Vertreter der Gattung *Pelophylax* ließen sich ausschließlich und fast flächendeckend in den Gewässern der UG Nr. 1 und 2 antreffen. Beide Arten ließen sich in beinahe jedem Untersuchungsgewässer und variierenden Salinitätsleveln von 1 ‰ NaCl bis 4,5 ‰ NaCl feststellen. Zusätzlich konnten sowohl Seefrosch als auch Teichfrosch von den Ufern des Peenestroms und der Alten Peene, welche eine Salinität von maximal 5 ‰ NaCl erreichen können, her vernommen werden. Da beide Arten flächendeckend in Gewässern mit höheren Salzgehalten vertreten waren und von diesen aus riefen, kann davon ausgegangen werden, dass diese ebenfalls als Laichgewässer genutzt werden und beide Arten eine vergleichsweise hohe Salztoleranz besitzen. Weder Teichfrosch noch Seefrosch konnten in den UG Nr. 3 bis Nr. 5 festgestellt werden, demnach scheint die Toleranzgrenze der Arten unter 10 ‰ NaCl zu liegen. Dies wäre nicht abwegig, da die Gattung *Pelophylax* ebenfalls andere salztolerante Arten, wie z.B. den Epirus-Wasserfrosch (*Pelophylax epeiroticus*) umfasst. JERRENTROP (1982) beschreibt für diesen ein Toleranzlevel von 6 ‰ NaCl, jedoch noch bevor *P. epeiroticus* als selbstständige Art von *P. ridibundus* differenziert wurde (PLÖTNER 2005). NATCHEV ET AL (2011) beschreiben eine Toleranz des Seefroschs von bis zu 8,3 ‰ NaCl, für den Teichfrosch scheint jedoch keine genaue Toleranzgrenze bekannt zu sein. Anhand der Ergebnisse der Untersuchungen kann jedoch vermutet werden, dass diese der des Seefroschs gleicht.

Die Erdkröte gilt generell als nur geringfügig salztolerant, ließ sich dennoch in zwei Gewässern der UG Nr. 1 und Nr. 2 feststellen. Im UG Nr. 2 ließ sie sich innerhalb des Gewässers FW1 im Süden der Freesendorfer Wiesen feststellen. Da sich dieses Gewässer weitab der Küste des Gebiets befand, wies dieses einen Salzgehalt von lediglich 1 ‰ NaCl auf. Dies würde dennoch bedeuten, dass die Art das Dreifache der maximalen Salinität des Süßwassers tolerieren könnte. Im UG Nr. 1 hingegen, ließen sich mehrere männliche Individuen innerhalb des Gewässers GW3 vernehmen. Hinsichtlich des vergleichsweise hohen Salzgehalts des Gewässers von 4,5 ‰ NaCl, ist es jedoch wahrscheinlich, dass es sich hierbei um ein Mismatch infolge der Auswirkungen der langanhaltenden Kältephase im Frühjahr des Jahres handeln könnte. Diese sorgte anscheinend für eine stark verspätete Paarungsphase der Art zwischen der 16. und 18. Kalenderwoche im Umkreis der Untersuchungsgebiete bei Wolgast.

Der Europäische Laubfrosch ließ sich innerhalb der UG Nr. 2 und Nr. 4 verzeichnen, wo die Art in beiden Fällen Gewässer mit einer geringen Salinität nutzte. Im UG Nr. 2 ließen sich männliche Individuen von dem Untersuchungsgewässer FW1 und weiteren Kleingewässern im Süden der Freesendorfer Wiesen her vernehmen. Dieses wies aufgrund seiner Distanz zur Küste des Gebiets einen Salzgehalt von lediglich 1 ‰ NaCl auf, was für eine Toleranz der Art gegenüber leicht erhöhten Salinitätsleveln spricht. Trotz der Verfügbarkeit einzelner Gehölze sowie kleinerer Gehölzstreifen und -inseln in den nördlichen und zentralen Bereichen

der Freesendorfer Wiesen, scheint *Hyla arborea* ausschließlich die im Süden des Gebiets gelegenen Gewässer zu nutzen. Auch dies könnte mit den höheren Salzgehalten der Gewässer in diesen Bereichen zusammenhängen. Im UG Nr. 4 ließ die Art sich ausschließlich außerhalb der Untersuchungsgewässer, am leicht erhöht gelegenen Nordrand des NSG „Fauler See-Rustwerder/Poel“ vernehmen. Die dort befindlichen Gewässer befinden sich in Höhenlagen von 0,6 m NHN bis über 1,0 m NHN und werden so wahrscheinlich nur begrenzt oder gar nicht von dem Brackwasser des Faulen Sees und der Ostsee beeinflusst.

Knoblauchkröten ließen sich an vereinzelten Punkten in den UG Nr. 1 und Nr. 4 feststellen. Im UG Nr. 1 ließen sich einige männliche Individuen von dem Untersuchungsgewässer GW3, einer Senke in dessen Nähe sowie vom Ufer des Altarms der Peene her vernehmen. Das Gewässer GW3 wies einen Salzgehalt von 4,5 ‰ NaCl auf, welcher dem bekannten Toleranzlevel der Knoblauchkröte von 4 ‰ NaCl naheliegt (STANESCU ET AL 2013). Im UG Nr. 4 hingegen, wurde diese in einem direkt mit dem Faulen See verbundenen Graben festgestellt. Aufgrund dieser direkten Verbindung zur Brackwasserlagune ist es naheliegend, dass das Wasser des Grabens einen Salzgehalt von mindestens 10 ‰ NaCl aufwies und es sich hierbei um einen Ausnahmefall handeln könnte.

Zusätzlich der soeben abgehandelten Arten ließ sich ebenfalls ein möglicher Nachweis der Wechselkröte erbringen, der jedoch im Kapitel 6.3 genauer behandelt wird. Für alle übrigen Arten, die nicht innerhalb der Gebiete festgestellt werden konnten, lässt sich vermuten, dass diese nur geringfügig salztolerant sind und daher einen Großteil der Gewässer nicht annehmen bzw. langwierig nutzen können. Dies bezieht sich vorwiegend auf Anuren, da Urodelen nicht akustisch nachgewiesen werden können und visuelle Nachweise für die Untersuchungsgewässer ausblieben. Wie lassen sich nun jedoch die bei weitem längeren Artenlisten erklären? Eine Möglichkeit zur Erklärung der längeren Artenlisten, besteht in der Form visueller Nachweise von Individuen, welche die Gebiete bzw. die Strukturen am Rande der Gebiete (Waldränder, Gehölzreihen, -hecken und -inseln) als Sommerhabitate oder als Winterverstecke zur Hibernation nutzen, jedoch nicht innerhalb der Gewässer leben und ablaichen können. Bezüglich der Abwesenheit jeglicher Arten des *Rana* Genus, besteht ebenfalls die Möglichkeit, dass die langanhaltenden Kältephasen und Fröste im Frühjahr dieses Jahres zu Komplikationen und Mismatches im Paarungszeitraum dieser früh laichenden Arten geführt haben könnten. Zuletzt sei auf den im 2. Kapitel erwähnten Anstieg des Weltmeeresspiegels seit 1970 verwiesen. Dort wurde dieser gesondert für die UG Nr. 1 und Nr. 2 erwähnt, da alle Gebiete des Untersuchungsraums an der Küste gelegen sind, trifft dieser jedoch ebenso für die UG Nr. 3 bis Nr. 5 zu. Demzufolge bedeutet auch nur ein minimaler Anstieg des Meeresspiegels drastische Veränderungen der Chemie der Gewässer in diesen Gebieten. Gewässer, die sich in leicht erhöhten Positionen befanden, so einen vergleichsweise geringen Salzgehalt besaßen und von einem breiten Spektrum an Amphibienarten genutzt werden konnten, könnten nach einem Anstieg des Meeresspiegels ebenfalls unter den Einfluss des Brackwassers geraten. Infolgedessen würde die Salinität dieser Gewässer ansteigen und die Anzahl der Arten die diese als Laichgewässer nutzen können zunehmend sinken. Die hiervon betroffenen Arten wären demnach zur Suche anderer Laichgewässer gezwungen oder könnten lokal aussterben. Letztere dieser drei Optionen scheint eine schlüssige Erklärung für das Fehlen sämtlicher Arten im UG Nr. 3 zu sein. Die Gewässer innerhalb des Gebiets befinden sich auf

einer vergleichsweise ebenen Höhenlage, Gewässer mit größeren Höhendifferenzen und weitaus geringeren Salzgehalten sind nicht vorhanden. Da der durchschnittliche Salzgehalt der beprobten Gewässer innerhalb des NSG „Rustwerder“ zudem bei 15,4 ‰ NaCl liegt, ließen sich diese ausschließlich durch die Wechselkröte nutzen. Die gänzliche Abwesenheit von Amphibien im UG Nr. 5 hingegen, ist weitestgehend auf den ungeeigneten Zustand der Fläche zurückzuführen.

6.2 Über die Auswirkungen auf Limikolen abgestimmter habitatverbessernder Maßnahmen auf die Qualität der Lebensräume von Amphibien

Als eines der Nebenziele des EU-LIFE Projekts LIFE „Limicodra“ wird das Schaffen neuer Lebensräume für die Amphibienarten Rotbauchunke (*Bombina bombina*) und Kreuzkröte (*Epidalea calamita*) angegeben. Dieses Nebenziel sollte möglichst mit dem Hauptziel des Projekts, der Aufbereitung und Optimierung ehemaliger Lebensräume für Limikolen und wiesenbrütenden Vogelarten, einhergehen. Aus diesem Grunde werden folgend die Auswirkungen der im Rahmen des Projekts durchgeführten habitatverbessernden Maßnahmen auf die Eignung der Lebensräume für Amphibien diskutiert. Bezogen wird sich hierbei auf die UG Nr. 1 und Nr. 2, die zu den Projektgebieten von LIFE „Limicodra“ gehören. Die Kreuzkröte war einst in beiden Gebieten vertreten, wurde jedoch im Zeitraum von 1900 bis 1979 zuletzt gesichtet (DGHT 2018). Das Verschwinden der Art könnte demnach mit der Nutzungsumstellung und der damit einhergehenden Degradation der Freesendorfer Wiesen und des NSG „Großer Wotig“ nach der Zwangskollektivierung der Landwirtschaft innerhalb der DDR zusammenhängen (LIMICODRA¹ 2019, LIMICODRA² 2019). Die Rotbauchunke hingegen, kommt heute weiterhin auf der Halbinsel Struck, die ebenfalls dem LIFE Projekt untersteht und an das UG Nr. 2 grenzt, vor (UM MV 2003, DGHT 2018, LIMICODRA¹ 2019, StUN MV² 2023). Für die UG Nr. 1 und Nr. 2 scheinen jedoch weder aktuelle noch historische Nachweise zu bestehen. Dies lässt sich möglicherweise auf die Tatsache, dass ein Großteil der Kleingewässer innerhalb dieser Gebiete erst im Zuge der Torfdegradation in den späten 1960er bis 1980er Jahren entstand, zurückführen (LIMICODRA¹ 2019, , LIMICODRA² 2019). Da die Rotbauchunke einen großen Anteil ihres Aktivitätszeitraums innerhalb von Gewässern verbringt, benötigt diese ein breites Spektrum geeigneter Kleingewässer in ihrem Umfeld, das zuvor möglicherweise nicht gegeben war. Die Hauptmaßnahmen die in den Projektgebieten angewandt werden, belaufen sich weitestgehend auf landschaftspflegerische Maßnahmen, welche die Offenheit und Kurzrasigkeit dieser gewährleisten sollen sowie diverse hydrologische Maßnahmen, die u.a. eine weitere Degradation der Salzwiesen- und -weidentorfe verhindern zu suchen. Zu den landschaftspflegerischen Maßnahmen, die in beiden Gebieten durchgeführt werden, zählt hauptsächlich die extensive und auf die Bedürfnisse der Zielarten abgestimmte Beweidung der Gebiete, gekoppelt mit einer Vor- und Nachmahd der Schilfbestände. Diese Maßnahmen in Tandem sind für die weitläufigen, offenen terrestrischen Bereiche mit kurzer Bodenvegetation, die während des Erfassungszeitraums festgestellt wurden, verantwortlich. Die Schilfmahd verhindert zudem das Vordringen höherer Vegetation in diese offenen

Bereiche und schafft neues Offenland, in Arealen in denen es am Verbiss der Rinder mangelt. Des Weiteren trägt diese zum Erhalt der offenen und sonnenexponierten Lagen der Kleingewässer innerhalb der Gebiete bei. Zu den positiven Nebeneffekten der Beweidung lassen sich u.a. die Entstehung neuer Mikrohabitate, wie z.B. offener Bodenstellen, durch das Wälzen und anderer Verhaltensweisen der Rinder sowie ein reichliches Vorkommen an Insekten, die von dem Dung der Rinder angezogen werden, zählen. Die Auswirkungen der landschaftspflegerischen Maßnahmen können somit als sehr positiv angesehen werden, da sie für Amphibien durchaus geeignete terrestrische Bereiche schaffen und die Offenheit potentieller Laichgewässer garantieren. Dies lässt sich u.a. daran erklären, dass sowohl Amphibien als auch Watvögel und Wiesenbrüter auf offene, Bereiche mit kurzer Bodenvegetation angewiesen sind. Die Auswirkungen der hydrologischen Maßnahmen hingegen, sind als gemischt zu betrachten. Jene umfassen vorwiegend die Beräumung verschilfter und somit nicht mehr funktionsfähiger Priele oder die Neuanlage dieser, um den Wasseraustausch zwischen diversen Senken und dem Peenestrom, Gräben oder Durchlässen wieder zu ermöglichen. Dies trägt maßgeblich zum Erhalt und der Verbesserung des Gesamtzustandes der Gebiete bei, da das Fortschreiten der Bildung von Salzpflanzen und das Ausfaulen der Grasnarbe so weitestgehend verhindert werden kann. Gleichzeitig werden die betroffenen Gewässer regelmäßig von starken Wasserstands-schwankungen heimgesucht, die das Mortalitätsrisiko potentiellen Larvenbesatzes stark erhöhen. So könnten diese bei plötzlichem Niedrigwasser an den Randbereichen des Gewässers verbleiben und verenden oder sich in der Gewässermitte, wo sie leichte Beute für Prädatoren, wie z.B. Vögel darstellen, an-sammeln. Des Weiteren besteht die Möglichkeit, dass aquatische Prädatoren des Laichs und der Larven bei höheren Wasserständen mittels der Priele in die Kleingewässer gelangen. Da diese Maßnahmen jedoch nur an ausgewählten Gewässern umgesetzt wurden, treffen diese Szenarien nur auf einen kleinen Anteil jener zu. Die Ergebnisse der Untersuchungen zeigten zudem, dass selbst von starken Schwankungen betroffene Gewässer dennoch von Amphibien genutzt wurden. Die übrigen Gewässer innerhalb der Projektgebiete befinden sich weiterhin in guten Zuständen und erfüllen die Laichgewässeransprüche beider Arten (sonnenexponierte Lage, geringe Wassertiefen, keine bis geringe Anteile von Makrophyten) grundlegend. Zusammenfassend kann zu dem Entschluss gekommen werden, dass geeignete Habitate für beide Arten geschaffen wurden, die sich u.a. für Wiederansiedlungsversuche dieser eignen würden. Die auf Limikolen abgestimmten habitatverbessernden Maßnahmen haben demnach einen positiven Effekt auf die Qualität der Lebensräume von Amphibien, da sich deren Habitatansprüche in verschiedenen Aspekten ähneln und diese sowohl von aquatischen als auch terrestrischen Biotopen abhängig sind.

6.3 Über das Vorkommen der Kreuzkröte (*Epidalea calamita*) und der Wechselkröte (*Bufo viridis*)

Als Charakterarten der Ostseeküste sowie Arten von hohem naturschutzfachlichem Interesse lag ein Fokus dieser Arbeit auf dem Feststellen von Nachweisen der Kreuzkröte (*Epidalea calamita*) und der Wechselkröte (*Bufo viridis*) innerhalb des Untersuchungsraums. Folgend werden die Ergebnisse dieser Untersuchungen sowie Gründe für die Abwesenheit dieser Arten in einigen Untersuchungsgebieten diskutiert. Nachweise der Kreuzkröte liegen jeweils für die

UG Nr. 1, Nr. 2 und Nr. 3 vor, so handelt es sich bei diesen jedoch ausschließlich um historische Nachweise. In den UG Nr. 1 und Nr. 2 wurde die Art zuletzt im Zeitraum von 1900 bis 1979 gesichtet, während diese im UG Nr. 3 spätestens bis zum Jahre 1999 verzeichnet werden konnte (DGHT 2018). Auch während des Erfassungszeitraums ließen sich innerhalb des Untersuchungsraums keine weiteren Zeichen, die auf Vorkommen der Kreuzkröte hindeuten, erbringen. Die Wechselkröte hingegen, verzeichnet ein weitaus größeres Verbreitungsgebiet binnen des Untersuchungsraums und findet lediglich für das UG Nr. 1 keine Erwähnung. Historische Nachweise liegen für das UG Nr. 2 sowie der Umgebung des UG Nr. 5 vor, wo die Art jeweils im Zeitraum von 1900 bis 1979 und 1980 bis 1999 zuletzt festgestellt werden konnte. Rezente Nachweise (Stand 2018) sind jeweils für die UG Nr. 3 und Nr. 4 sowie die Grenze des UG Nr. 2 vorhanden, werden jedoch z.T. von lokalen Naturschützern und -interessierten angezweifelt. Im Gegensatz zur Kreuzkröte, konnte während des Untersuchungszeitraums ein potentieller Nachweis der Wechselkröte aus dem UG Nr. 4, dem NSG „Fauler See-Rustwerder/Poel“, erbracht werden. Aufgrund der Tatsache, dass die vernommenen Rufe nur von einem sporadisch rufenden Individuum auszugehen schienen und diese angesichts der Abwesenheit von Konkurrenz stets frühzeitig abgebrochen wurden, mussten diese akustischen Belege lediglich als potentiell eingestuft werden. Trotz eines weiten Spektrums an rezenten und historischen Nachweisen der Kreuz- und Wechselkröte innerhalb des Untersuchungsraums ließ sich letztendlich nur ein Hinweis auf das Vorkommen letzterer feststellen. Wie könnte also das Fehlen dieser ehemals vertretenen Arten in den Gebiete erklärt werden? Das Verschwinden der Kreuz- und Wechselkröte aus den UG Nr. 1 und Nr. 2 beläuft sich in beiden Fällen auf den Zeitraum von 1900 bis 1979. Ein durchaus langer Zeitraum, dessen Ende jedoch durch den Nutzungsumbruch der Gebiete im Zuge der Kollektivierung der Landwirtschaft in der DDR markiert wird. Jener führte zu einer starken Degradation und Verschilfung beider Gebiete, welche mit Flächenverlusten sowie einer generellen Verschlechterung des Zustands der Lebensräume beider Arten einhergingen. Diese Prozesse könnten schließlich eine Abwanderung beider Arten verursacht haben, da die Flächen ihre Habitatansprüche zu diesem Zeitpunkt nicht mehr erfüllen konnten. Die Hauptursache für das Verschwinden der Kreuzkröte aus dem UG Nr. 3 könnte, wie bereits im Kapitel 6.1 angeschnitten, auf den Anstieg des Meeresspiegels und einen mit diesem einhergehenden Anstieg der Salinität der Kleingewässer des NSG zurückgeführt werden. Da die Kreuzkröte im Vergleich zur Wechselkröte lediglich Salzgehalte von bis zu 5 ‰ NaCl toleriert, können die Gewässer innerhalb des Gebiets, die allesamt eine Salinität von über 10 ‰ NaCl vorweisen, von dieser nicht mehr genutzt werden. Im UG Nr. 5 kann von der Nutzungsaufgabe der Fläche als Hintergrund für den Verlust der Wechselkröte ausgegangen werden. Diese veranlasste die rapide Sukzession der Fläche und führte zu einem beinahe vollständigen Verlust offener Bereiche innerhalb des Gebiets. Verwunderlich war der gänzliche Mangel von Nachweisen der Wechselkröte aus dem UG Nr. 3 sowie der potentielle Nachweis von nur einem Individuum aus dem UG Nr. 4, da beide Gebiete sich in geeigneten Zuständen befanden und im Gegensatz zu den übrigen UG keine extremen Nutzungsumbrüche verzeichneten. Eine Verzögerung der Paarungszeit infolge der langanhaltenden Kälteperiode des Frühjahrs diesen Jahres wäre durchaus möglich, vermehrte Rufaktivität hätte in diesem Szenario dennoch zum Ende des Erfassungszeitraums festgestellt werden müssen. Heutiger Zustand und Ausstattung der Gebiete können jedenfalls nicht als für das Fehlen der Arten ausschlaggebend erachtet werden.

Dies trifft auch auf die UG Nr. 1 und Nr. 2 zu, welche sich durchaus für Wiederansiedlungsversuche der Kreuz- und Wechselkröte eignen würden. Eine natürliche Wiederansiedlung scheint seit der Aufbereitung der Gebiete noch nicht geschehen zu sein und kann diverse Hintergründe besitzen. Eine Möglichkeit des Scheiterns der natürlichen Wiederansiedlung ist das Fehlen geeigneter Strukturen, an denen sich Individuen bei der Wanderung orientieren können oder Wanderwegen schlichtweg zu einem zu großen Maße zerschnitten sind. Potentielle Quellpopulationen wären demnach isoliert und Individuen können keine neuen Habitate erschließen. Ebenso wahrscheinlich ist es, dass, sollten Quellpopulationen in gewisser Distanz zu den Gebieten bestehen, die Distanz zwischen Population und den UG den Aktionsradius der Arten übersteigt und nur Individuen mit überdurchschnittlichen Wanderleistungen diese erschließen können. Zuletzt besteht ebenfalls die Möglichkeit, dass es zu einem vollständigen Zerfall oder gar Aussterben der lokalen Populationen im Zuge der Degradation der Standorte und einem Mangel an Sekundärhabitaten als Ausweichoptionen kam.

7. Fazit

Brack- und salzwasserbeeinflusste Salzgrünländer der Küste stellen durchaus geeignete Habitate für die in Deutschland heimischen Amphibienarten dar. Inwieweit und von welchen Arten diese Lebensräume genutzt werden können, wird jedoch maßgeblich durch die Höhenlage und die Salinität der in diesen verfügbaren Gewässer limitiert. Die Nutzung von Gewässern in niedrigen Höhenlagen und somit hohen Salinitäten bleibt ausschließlich den wenigen hochgradig salztoleranten Spezies unter den heimischen Arten, wie z.B. der Kreuzkröte (*Epidalea calamita*), der Wechselkröte (*Bufo viridis*) und dem Seefrosch (*Pelophylax ridibundus*) vorbehalten. Demnach lässt sich mit steigender Salinität generell ein Abstieg der Arten, die ein Gewässer effektiv nutzen können, feststellen. Dennoch sollte man sich nicht von den aus diesem Grunde spärlicher ausfallenden Arteninventaren dieser Standorte täuschen lassen, denn insbesondere anspruchsvolle und bedrohte Arten scheinen sich diesen anzunehmen. Trotz eines geringen Artenvorkommens können Salzgrünländer so hohe ökologische Wertigkeiten erreichen und könnten so effektiv als Refugien bedrohter Amphibienarten fungieren. Diese potentielle Funktion von Salzgrünland-Standorten könnte jedoch bereits gefährdet sein, denn auch die heute kargen Arteninventare dieser scheinen erst eine Entwicklung der vergangenen Jahrzehnte zu sein. Infolge des Klimawandels und des fortschreitenden Abschmelzens der polaren Gletschermassen, kam es zu einem Anstieg des Weltmeeresspiegels um bis zu 8 cm. Dieser wirkte sich auch auf das Ostseebecken aus und führte zu einem Anstieg der Salinität in den Kleingewässern der Küstenbereiche, die fortwährend als potentielle Laichgewässer verloren gingen. Sollte der Anstieg des Weltmeeresspiegels fortschreiten, könnte dies einen weiteren Verlust wertvoller Amphibienpopulationen auf diesen Standorten bedeuten. Wie das Beispiel des Untersuchungsgebiets Nr. 5 zeigt, geht auch von der Auflassung und Degradation dieser Standorte eine Bedrohung für Amphibienpopulationen aus. Hinsichtlich der Auswirkungen von habitatverbessernden Maßnahmen zu Gunsten von Limikolen auf die Qualität der Lebensräume von Amphibien, ließ sich somit eine klare positive Tendenz

verzeichnen. Diese rührt aus der Abhängigkeit von Amphibien und Limikolen von sowohl terrestrischen als auch aquatischen Habitaten und den in vielen Aspekten ähnlichen Habitatansprüchen dieser her. In beiden Fällen werden weite, offene Lebensräume mit kurzer Bodenvegetation und seichte, offene Gewässer präferiert. Jene Zustände werden mittels diverser landschaftspflegerischer Maßnahmen, wie z.B. der Schilfmahd oder einer Wiederaufnahme der Beweidung angestrebt, welche sich jeweils positiv auf die Qualität der Habitate auswirken und demnach ebenfalls zur Etablierung und Erhaltung hochwertiger Lebensräume für Amphibien beitragen. Trotz entsprechender Zustände innerhalb des Untersuchungsraums konnte in lediglich einem Untersuchungsgebiet ein potentieller Nachweis der Wechselkröte festgestellt werden. Generell ließ sich ein starker oder vollständiger Rückgang der Populationen von Kreuz- und Wechselkröte verzeichnen. In dem NSG „Großer Wotig“, den Freesendorfer Wiesen und dem Salzgrasland bei Redentin ließen diese sich am ehesten auf eine historische Nutzungsumstellung mit einhergehender Degradation der Flächen zurückführen. Wiederbesiedlungen scheinen aufgrund von Zerschneidung, zu großer Distanz zu einer Quellpopulation oder einem Mangel an Individuen nicht geschehen zu sein. Der Mangel bzw. die geringe Anzahl von Nachweisen aus den NSG „Fauler See-Rustwerder/Poel“ und dem NSG „Rustwerder“ konnte aufgrund des guten Zustands der Gebiete und der Abwesenheit extremer historischer Nutzungsumbrüche nicht nachvollzogen werden.

8. Danksagung

Besonderer Dank gilt dem LIFE „Limicodra“ Projektteam, dem NABU Mecklenburg-Vorpommern und der BVVG für das Ermöglichen und die Betreuung dieser Arbeit sowie der Ökologische Dienste Ortlieb GmbH für das Zusammenstellen rezenter Nachweise der Kreuz- und Wechselkröte innerhalb des Untersuchungsraums.

Literaturverzeichnis

- BENKE, DR. RER. NAT. H. (Hrsg.) (1997): Die Wismarbucht und das Salzhaff, Warnsignale an der Ostsee. In: Meer und Museum, Schriftenreihe des Deutschen Museums für Meereskunde und Fischerei, Band 13 1997. Deutsches Museum für Meereskunde und Fischerei. 81 – 94
- BISHOP, P. J., ANGULO, A., LEWIS, J. P., MOORE, R. D., RABB, G. B. & GARCIA MORENO, J. (2012): The Amphibian Extinction Crisis – what will it take to put the action into the Amphibian Conservation Action Plan? In: S.A.P.I.E.N.S Vol.5 / n°2 2012. IUCN Comissions. 97 – 111
- BRINKMANN, R. (1998): Berücksichtigung faunistisch-ökologischer Belange in der Landschaftsplanung. In: Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen, Hannover. 18. Jg. 4:57-128.
- (BfN)** BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.) (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Amphibien (Amphibia) Deutschlands. In: Naturschutz und Biologische Vielfalt Heft 170 (4). 90 S.
- (DGHT)** DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR HERPETOLOGIE UND TERRARIENKUNDE (2018): Verbreitungsatlas der Amphibien und Reptilien Deutschlands. URL: (<http://www.feldherpetologie.de/atlas/maps.php>). Zugriff am 30.07.2023
- (DUM MV)** DIE UMWELTMINISTERIN DER LANDES MECKLENBURG-VORPOMMERN (Hrsg.) (1991): Rote Liste der gefährdeten Amphibien und Reptilien Mecklenburg-Vorpommerns. 30 S.
- DÖRFLER, H. (2001): Die Kreuzkröte (*Bufo calamita* Laur.) Ökologie einer verschwindenden Art. In: Natur und Mensch, Jubiläumsausgabe 200 Jahre NHG. Naturhistorische Gesellschaft Nürnberg e.V. 61 – 68
- FISCHER, CHRISTIAN (2006): BufoCalamitaByNight.jpg. Creative Commons License: (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.en>). Work remains unchanged. URL: (<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:BufoCalamitaByNight.jpg>). Zugriff am 27.07.2023
- GLANDT, D. (2014): Heimische Amphibien, Bestimmen – Beobachten – Schützen. AULA-Verlag, Wiebelsheim. 2.4 : 51 – 54
- GLANDT, D. (2018): Praxisleitfaden Amphibien- und Reptilienschutz Schnell – präzise – hilfreich. Springer-Verlag GmbH Deutschland. 17.6 : 179 – 182, 17.7 : 183 – 186
- GREBLER, S. (1996): Was passiert mit unseren Fröschen? In: Stapfia 47, Land Oberösterreich. Oberösterreichisches Landesmuseum & Biologiezentrum / OÖ Landes-Kultur GmbH. 133 – 144
- GÜNTHER, R. & MEYER, F. (1996): Kreuzkröte – *Bufo calamita* Laurenti, 1768. In: Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg. 302 – 321
- GÜNTHER, R. & PODLOUCKY, R. (1996): Wechselkröte – *Bufo viridis* Laurenti 1768. In: Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg. 322 – 343

JESCHKE, DR. L. (1987): Vegetationsdynamik des Salzgraslandes im Bereich der Ostseeküste der DDR unter dem Einfluss des Menschen. In: *Hercynia N. F.*, 24 (1987) 3. Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg. 321 – 328

(LIMICODRA¹) LIFE LIMICODRA (Hrsg.) (2019): Bericht Ex-ante Monitoring Freesendorfer Wiesen, EU-Projekt LIFE Limicodra – „Wiesenbrüterschutz im vorpommerschen Küstenland“. 59 S.

(LIMICODRA²) LIFE LIMICODRA (Hrsg.) (2019): Bericht Ex-ante Monitoring NSG Großer Wotig, EU-Projekt LIFE Limicodra – „Wiesenbrüterschutz im vorpommerschen Küstenland“. 44 S.

LINNENBACH, MICHAEL (2013): Wechselkröte 21-8-2013-1.jpg. Creative Commons License: (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.en>). Work remains unchanged. URL: (https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Wechselkr%C3%B6te_21-8-2013_-1.jpg). Zugriff am 27.07.2023

NATCHEV, N., TZANKOV, N. & GEMEL, R. (2011): Green frog invasion in the Black Sea: habitat ecology of the *Pelophylax esculentus* complex (Anura, Amphibia) population in the region of Shablenska Tuzla lagoon in Bulgaria. In: *Herpetology Notes*, volume 4. Societas Europaea Herpetologica (Hrsg.). 347 – 351

PLÖTNER, J. (2005): Die westpaläarktischen Wasserfrösche, von Märtyrern der Wissenschaft zur biologischen Sensation. Laurenti-Verlag. 1.3 : 36 – 40

POLTE, T. & SCHREIBER, E. (2021): Wismar-Bucht, Küstenvegetation der Ostsee. In: *Tuexenia*, Beiheft Nr. 13, Die Vegetation des Norddeutschen Tieflandes. Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft, Florian Jansen (Hrsg.). 21 – 62

RANNAP, R., LOHMUS, A. & JAKOBSON, K. (2007): Consequences of coastal meadow degradation: the case of the natterjack toad (*Bufo calamita*) in Estonia. In: *WETLANDS*, Vol. 27, No. 2, June 2007. The Society of Wetland Scientists. 390 – 398. URL: ([https://link.springer.com/content/pdf/10.1672/0277-5212\(2007\)27\[390:COCMDT\]2.0.CO;2.pdf](https://link.springer.com/content/pdf/10.1672/0277-5212(2007)27[390:COCMDT]2.0.CO;2.pdf)). Zugriff am 12.06.2023

RANNAP, R., KAART, T., PEHLAK, H., KANA, S., SOOMETS, E. & LANNON, K. (2017): Coastal meadow management for threatened waders has a strong supporting impact on meadow plants and amphibians. In: *Journal for Nature Conservation*, Vol. 35, February 2017. Elsevier GmbH. 77 – 91.

RÖDEL, M.-O., GRÖZINGER, F., PFAHLER, A., THEIN, J. & GLOS, J. (2009): Eine einfache Methode zur quantitativen Erfassung von Amphibienlarven und anderen aquatischen Organismen. In: *Zeitschrift für Feldherpetologie*, Supplement 15. Laurenti-Verlag. 243 – 256

SCHLÜPMANN, M. & KUPFER, A. (2009): Methoden der Amphibienerfassung – eine Übersicht. In: *Zeitschrift für Feldherpetologie*, Supplement 15. Laurenti-Verlag. 7 – 84

SCHMIDT, B. R., ZUMBACH, S., TOBLER, U. & LIPPUNER, M. (2015): Amphibien brauchen temporäre Gewässer. In: *Zeitschrift für Feldherpetologie* 22. Laurenti-Verlag. 137 – 150

SINSCH, U. (1998): Biologie und Ökologie der Kreuzkröte *Bufo calamita*. Laurenti-Verlag. 2.4 : 23 – 46, 3.1 : 50 – 58, 3.2.6 : 67 – 69, 5 : 97 – 121

SINSCH, U. (2009): *Bufo calamita Laurenti*, 1768 – Kreuzkröte. In: Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas. Aula-Verlag. 339 – 413

STANESCU, F., IOSIF, R., SZEKELY, D., SZEKELY, P., ROSIORU, D. & COGALNICEANU, D. (2013): Salinity tolerance in *Pelobates fuscus* (Laurenti, 1768) Tadpoles (Amphibia, Pelobatidae). In: Travaux du Museum National d'Histoire Naturelle "Grigore Antipa", Vol. LVI (1). „Grigore Antipa“ National Museum of National History (Hrsg.). 103 – 108

(STUN MV¹) STIFTUNG UMWELT UND NATURSCHUTZ MECKLENBURG-VORPOMMERN (2023):
Stiftungsflächen, Steckbrief: NSG Großer Wotig. URL: (<https://stiftung-naturschutz-mv.de/stiftungsflaechen/nsg-grosser-wotig>). Zugriff am 28.07.2023

(STUN MV²) STIFTUNG UMWELT UND NATURSCHUTZ MECKLENBURG-VORPOMMERN (2023):
Stiftungsflächen, Steckbrief: NSG Peenemünder Haken, Struck und Ruden. URL: (<https://stiftung-naturschutz-mv.de/stiftungsflaechen/nsg-peenemuender-haken-struck-und-ruden>).
Zugriff am 28.07.2023

(UM MV) UMWELTMINISTERIUM MECKLENBURG-VORPOMMERN (Hrsg.) (2003): Die Naturschutzgebiete in Mecklenburg-Vorpommern. Demmler Verlag. 63 – 64, 160 – 161, 180 – 181

(UM MV) UMWELTMINISTERIUM MECKLENBURG-VORPOMMERN (Hrsg.) (2006): Managementplan für das FFH-Gebiet DE 1934-302 Wismarbucht. Referat Landschaftsplanung, Management der Natura 2000 Gebiete. 132 S.

Anhang

Anhang 1: Tabelle zur Bewertung der Untersuchungsgewässer hinsichtlich deren Eignung als Laichgewässer für Amphibien anhand ihrer Eigenschaften, Ausstattung und Umgebung. Der Farbcode dieser Tabelle und der Tab. 8 ergeben zusammen eine zweistellige Kennung (z.B. A1), die anschließend zur Klassifizierung der Gewässer sowie der Untersuchungsgebiete genutzt wird. Abgeändert nach BRINKMANN (1998).

Bewertungstabelle Nr. 1: Eignung als Laichgewässer		
Farbcode	Wertstufe	Wertigkeitskriterien
A	ideales Laichgewässer	Gewässer in sonnenexponierter, offener Lage mit einem ausgeglichenen Maß an Gewässerrand- und Sohlvegetation zur Deposition von Laichballen, -schnüren, etc. sowie kurz gehaltener Bodenvegetation und einer Vielzahl an Strukturen (z.B. offene Bodenstellen, vereinzelt Gehölzstrukturen, Heckenstrukturen, etc.) in Gewässernähe. Kaum signifikanter Rückgang des Wasserspiegels des Gewässers (bis zu 10 %) vor Abschluss der Larvenentwicklung / Metamorphose bzw. sehr geringe Schwankungen des Wasserstands während der Larvenentwicklungsphase. Larvenmortalitäten aufgrund von Veränderungen des Wasserstands können ausgeschlossen werden.
B	geeignetes Laichgewässer	Gewässer in sonnenexponierter, offener Lage mit einem ausgeglichenen Maß an Gewässerrand- und Sohlvegetation sowie weitestgehend kurz gehaltener Bodenvegetation und einer moderaten Vielfalt an Strukturen in Gewässernähe. Leichter Rückgang des Wasserspiegels des Gewässers (bis zu 20 %) vor Abschluss der Larvenentwicklung / Metamorphose oder leichte bzw. unregelmäßige Schwankungen des Wasserstands während der Larvenentwicklungsphase. Larvenmortalitäten aufgrund von Veränderungen des Wasserstands können weitestgehend ausgeschlossen werden.
C	mäßig geeignetes Laichgewässer	Teilbeschattetes, verkrautetes oder mäßig verschilftes Gewässer mit lückenhaften Bereichen kurz gehaltener Bodenvegetation und vereinzelt Strukturen in Gewässernähe oder Gewässer mit mäßigem Rückgang des Wasserspiegels (bis zu 30 %) vor Abschluss der Larvenentwicklung / Metamorphose oder moderaten bzw. regelmäßigen Schwankungen des Wasserstands während der Larvenentwicklungsphase. Larvenmortalitäten aufgrund von Veränderungen des Wasserstands können nicht ausgeschlossen werden.
D	schlecht geeignetes Laichgewässer	Großflächig beschattetes, verkrautetes oder stark verschilftes Gewässer ohne Bereiche mit kurz gehaltener Bodenvegetation und Strukturen in Gewässernähe oder Gewässer mit signifikantem Rückgang des Wasserspiegels (bis zu 50 %) vor Abschluss der Larvenentwicklung / Metamorphose oder starken Schwankungen des Wasserstands während der Larvenentwicklungsphase. Larvenmortalitäten aufgrund von Veränderungen des Wasserstands sind wahrscheinlich.
E	ungeeignetes Laichgewässer	Vollständig beschattetes, verkrautetes oder großflächig verschilftes Gewässer ohne Bereiche mit kurz gehaltener Bodenvegetation und Strukturen in Gewässernähe oder Gewässer mit beinahe vollständigem Rückgang des Wasserspiegels bzw. gänzlichem Trockenfallen vor Abschluss der Larvenentwicklung / Metamorphose oder extreme Schwankungen des Wasserstands mit temporärem Trockenfallen des Gewässers während der Larvenentwicklungsphase. Sehr hohes Mortalitätsrisiko für alle nicht metamorphosierten Larven.

Anhang 2: Tabelle zur Bewertung der ökologischen Bedeutung der Untersuchungsgewässer anhand der festgestellten Amphibienarten, abgeändert nach BRINKMANN (1998). Der Farbcode dieser Tabelle und der Tab. 7 ergeben zusammen eine zweistellige Kennung (z.B. A1), die anschließend zur Klassifizierung der Gewässer sowie der Untersuchungsgebiete genutzt wird.

Bewertungstabelle Nr. 2: ökologische Wertigkeit			
Farbcode	Wertstufe	Wertigkeitskriterien	Zugeordnete Amphibienarten
1	sehr hohe ökol. Bedeutung	Vorkommen von mehreren, nach Roter Liste der Amphibien und Reptilien Deutschlands ¹ oder Roter Liste der gefährdeten Amphibien und Reptilien Mecklenburg-Vorpommerns ² , als stark gefährdet eingestuften Arten oder Vorkommen von nach Anhang II FFH-Richtlinie/Anhang I ³ oder § 10 BNatSchG ⁴ als streng geschützt geltenden Arten. Generelles Vorkommen seltener und anspruchsvoller Arten.	Rotbauchunke (<i>Bombina bombina</i>) ^{1,2,3,4} , Wechselkröte (<i>Bufo viridis</i>) ^{1,2,4} , Kreuzkröte (<i>Epidalea calamita</i>) ^{1,2,4} , Kammmolch (<i>Triturus cristatus</i>) ^{2,3,4} , Europäischer Laubfrosch (<i>Hyla arborea</i>) ⁴ , Knoblauchkröte (<i>Pelobates fuscus</i>) ⁴ , Moorfrosch (<i>Rana arvalis</i>) ⁴ , Kleiner Wasserfrosch (<i>Pelophylax lessonae</i>) ⁴ , Seefrosch (<i>Pelophylax ridibundus</i>) ² , Springfrosch (<i>Rana dalmatina</i>) ⁴
2	hohe ökol. Bedeutung	Vorkommen von einer, nach Roter Liste der Amphibien und Reptilien Deutschlands ¹ oder Roter Liste der gefährdeten Amphibien und Reptilien Mecklenburg-Vorpommerns ² , als stark gefährdet eingestuften Art oder Vorkommen mehrerer, nach Anhang II FFH-Richtlinie/Anhang I ³ oder § 10 BNatSchG ⁴ als streng geschützt geltenden Arten. Gemischtes Vorkommen von anspruchsvollen Arten und "Generalisten" (Erdkröte, Teichfrosch, etc.).	Rotbauchunke (<i>Bombina bombina</i>) ^{1,2,3,4} , Wechselkröte (<i>Bufo viridis</i>) ^{1,2,4} , Kreuzkröte (<i>Epidalea calamita</i>) ^{1,2,4} , Kammmolch (<i>Triturus cristatus</i>) ^{1,2,3,4} , Europäischer Laubfrosch (<i>Hyla arborea</i>) ⁴ , Knoblauchkröte (<i>Pelobates fuscus</i>) ⁴ , Moorfrosch (<i>Rana arvalis</i>) ⁴ , Kleiner Wasserfrosch (<i>Pelophylax lessonae</i>) ⁴ , Seefrosch (<i>Pelophylax ridibundus</i>) ² , Springfrosch (<i>Rana dalmatina</i>) ⁴
3	mittlere ökol. Bedeutung	Vorkommen von, nach Roter Liste der Amphibien und Reptilien Deutschlands ⁵ oder Roter Liste der gefährdeten Amphibien und Reptilien Mecklenburg-Vorpommerns ⁶ , als gefährdet eingestuften Arten oder allgemein hohe Artenanzahl am und im Gewässer. Sehr anspruchsvolle Arten oder Spezialisten fehlen, stärkere Tendenz zum Vorkommen von "Generalisten".	Europäischer Laubfrosch (<i>Hyla arborea</i>) ^{5,6} , Knoblauchkröte (<i>Pelobates fuscus</i>) ^{5,6} , Moorfrosch (<i>Rana arvalis</i>) ^{5,6} , Teichfrosch (<i>Pelophylax esculentus</i>) ⁶ , Teichmolch (<i>Lissotriton vulgaris</i>) ⁶
4	geringe ökol. Bedeutung	Mäßiges bis geringes Artenvorkommen. Gänzliche Abwesenheit anspruchsvoller und gefährdeter Arten.	Erdkröte (<i>Bufo bufo</i>), Grasfrosch (<i>Rana temporaria</i>), Teichfrosch (<i>Pelophylax esculentus</i>), Teichmolch (<i>Lissotriton vulgaris</i>)
5	sehr geringe ökol. Bedeutung	Geringes bis sehr geringes Artenvorkommen, selbst unter den weit verbreiteten und generalistischen Arten.	Erdkröte (<i>Bufo bufo</i>), Grasfrosch (<i>Rana temporaria</i>), Teichfrosch (<i>Pelophylax esculentus</i>), Teichmolch (<i>Lissotriton vulgaris</i>)

Kennung	A	B	C	D	E
1	A1	B1	C1	D1	E1
2	A2	B2	C2	D2	E2
3	A3	B3	C3	D3	E3
4	A4	B4	C4	D4	E4
5	A5	B5	C5	D5	E5

Anhang 3: Erläuterung zur Auswahl der Farbcodes innerhalb der Tabellen zur finalen Bewertung der Untersuchungsgewässer. Der Wert eines mäßig geeigneten Laichgewässers von dennoch sehr hoher ökologischer Bedeutung (C1), aufgrund des Vorkommens multipler Arten von hohem naturschutzfachlichen Wert, ist demnach einem geeigneten Laichgewässer von hoher ökologischer Bedeutung (B2), in welchem nur eine Art von hohem naturschutzfachlichem Wert nachgewiesen werden konnte, gleichzusetzen.



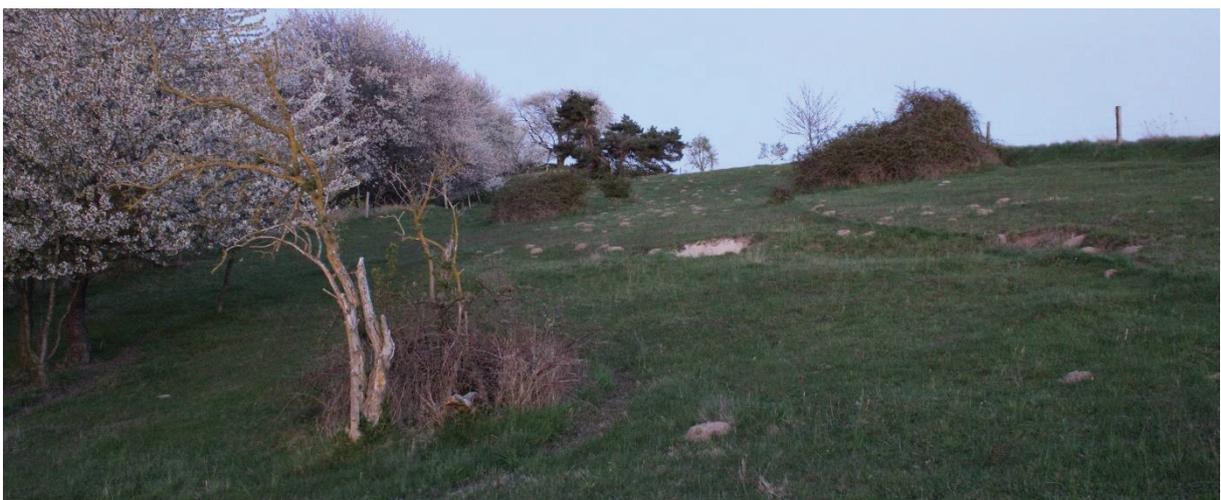
Anhang 4: Reste der Schilfmahd des Vorjahres aus dem NSG „Großer Wotig“. Derartige Reste ließen sich in beinahe jedem Untersuchungsgebiet finden und werden u.a. von Kröten als Tagesverstecke genutzt. (Fotos: FABIAN KRUSE)



Anhang 5: Aufnahmen des Untersuchungsgewässers GW1. Dieses war zum Beginn des Erfassungszeitraums im März 2023 noch z.T. mit einer Eisschicht bedeckt. (Fotos: FABIAN KRUSE)



Anhang 6: Aufsicht auf das beinahe vollständig trocken gefallene Untersuchungsgewässer GW1. Nur die Gewässermitte hielt zu diesem Zeitpunkt noch Wasser. (Foto: FABIAN KRUSE)



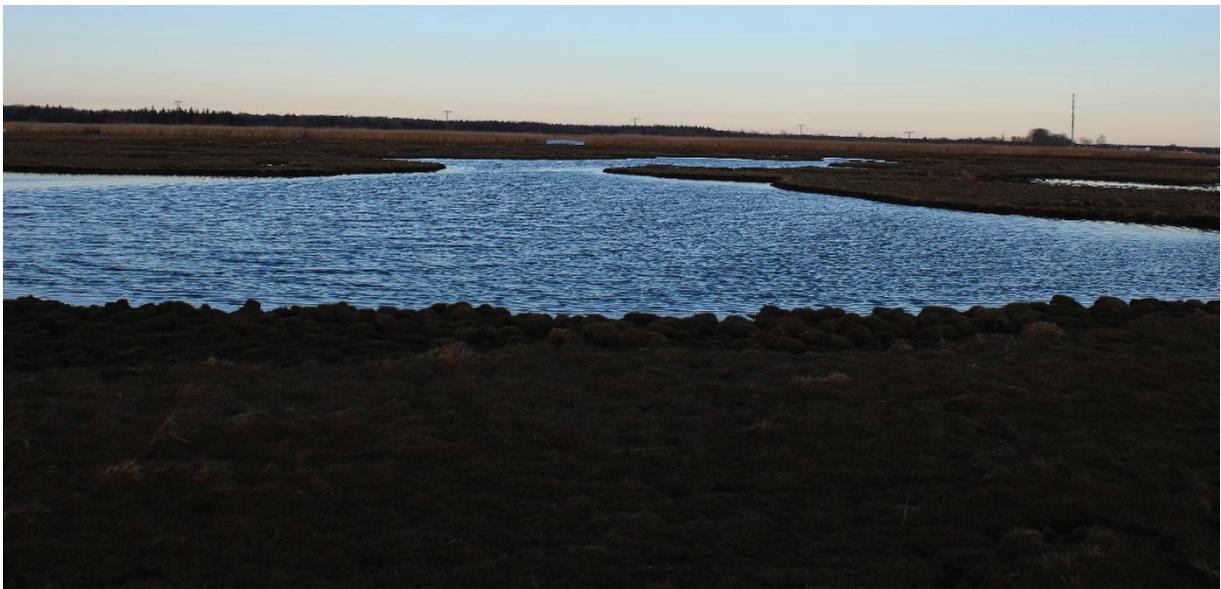
Anhang 7: Hang des fossilen Kliffs im Nordwesten der Pastorwiesen. Dieses ist mit diversen Requisiten, Strukturen und Mikrohabitaten, wie z.B. offenen grabbaren Böden (siehe oberes Bild) und liegendem Totholz ausgestattet. (Fotos: FABIAN KRUSE)



Anhang 8: Aufnahme des Untersuchungsgewässers GW2 zum Beginn des Untersuchungszeitraums im März 2023. Am linken Bildrand sind z.T. offene Schlickflächen erkennbar. (Foto: FABIAN KRUSE)

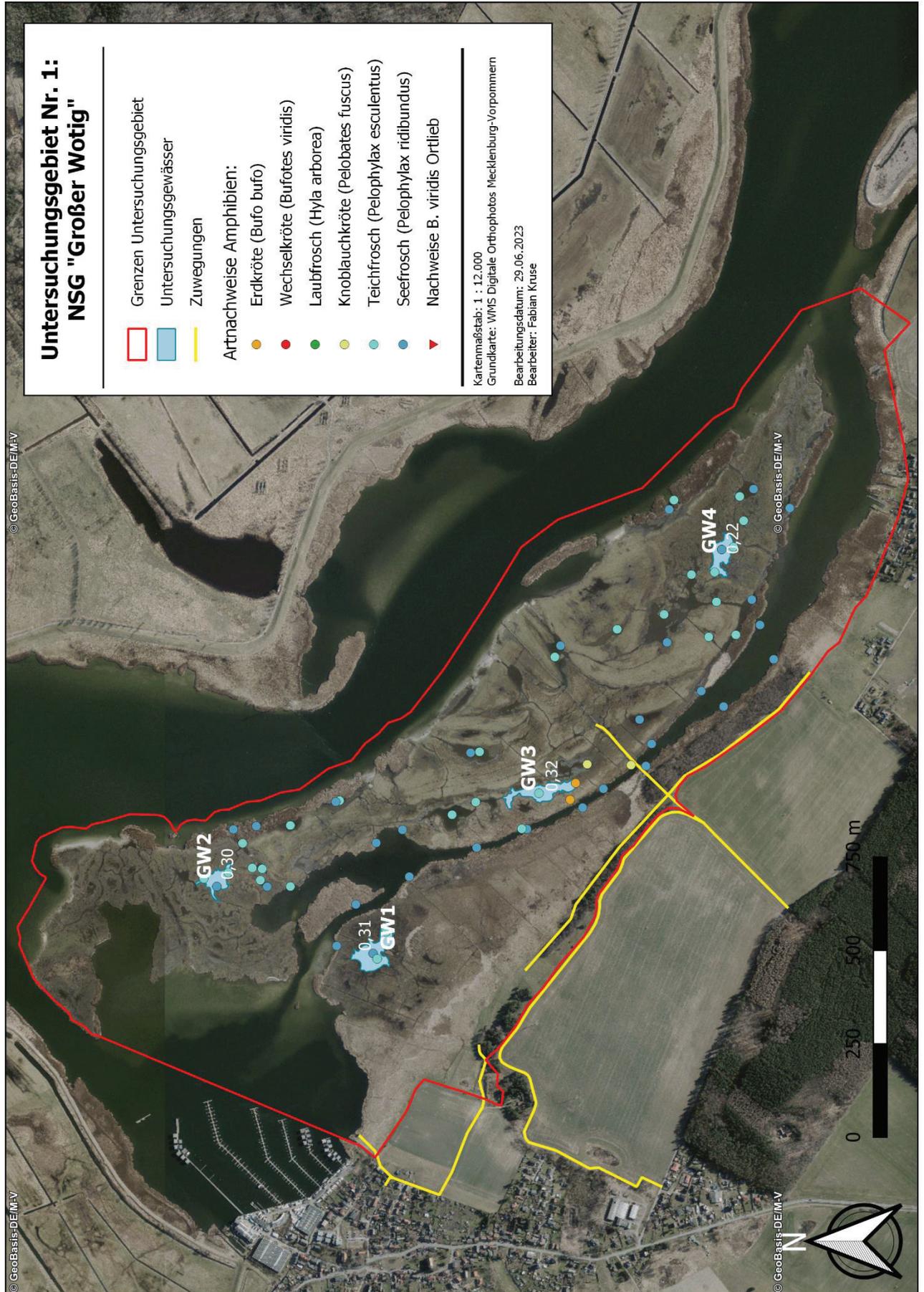


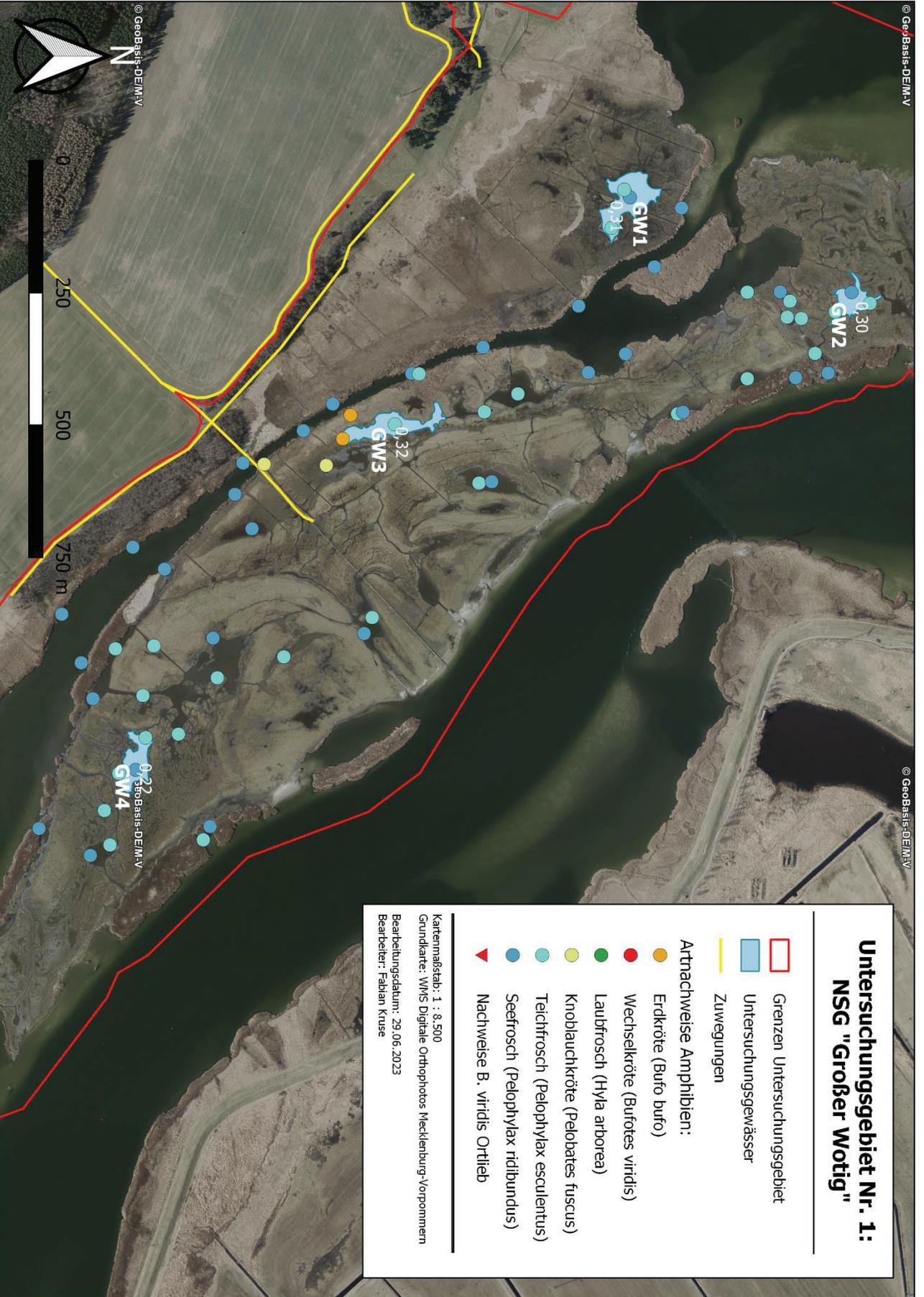
Anhang 9: Aufnahmen des Untersuchungsgewässers GW3 im Frühjahr 2023. Am linken Bildrand sind z.T. ein Schilfröhricht und offene Schlickflächen erkennbar. (Fotos: FABIAN KRUSE)



Anhang 10: Aufnahmen des Untersuchungsgewässers GW4 aus dem Frühjahr 2023. Die Torfschicht im Bereich des Gewässers ist so dünn bzw. degradiert, dass der mineralische Kern des Großen Wotigs am Gewässergrund zu Tage tritt (siehe unteres Bild). (Fotos: FABIAN KRUSE)

Anhang 11: Karten der Ergebnisse der Amphibienerfassung im Untersuchungsgebiet Nr. 1 – NSG „Großer Wotig“.
(Quelle: QGIS)







Anhang 12: Aufnahmen des Untersuchungsgewässers FW1 im Süden der Freesendorfer Wiesen. Erkennlich sind die vereinzelt Gehölze, die u.a. als Ansitze für Laubfrösche fungieren könnten. Das untere Bild zeigt einen Kanal im direkten Umfeld des Gewässers FW2, welcher eine ausgebildete Abbruchkante besitzt. (Fotos: FABIAN KRUSE)



Anhang 13: Aufnahmen des Untersuchungsgewässers FW2 zu Beginn des Erfassungszeitraums in März 2023. Das Gewässer war zu diesem Zeitpunkt von einer dicken Eisschicht überdeckt. Die steilen Ufer des Gewässers sind im unteren Bild ersichtlich. (Foto: FABIAN KRUSE)

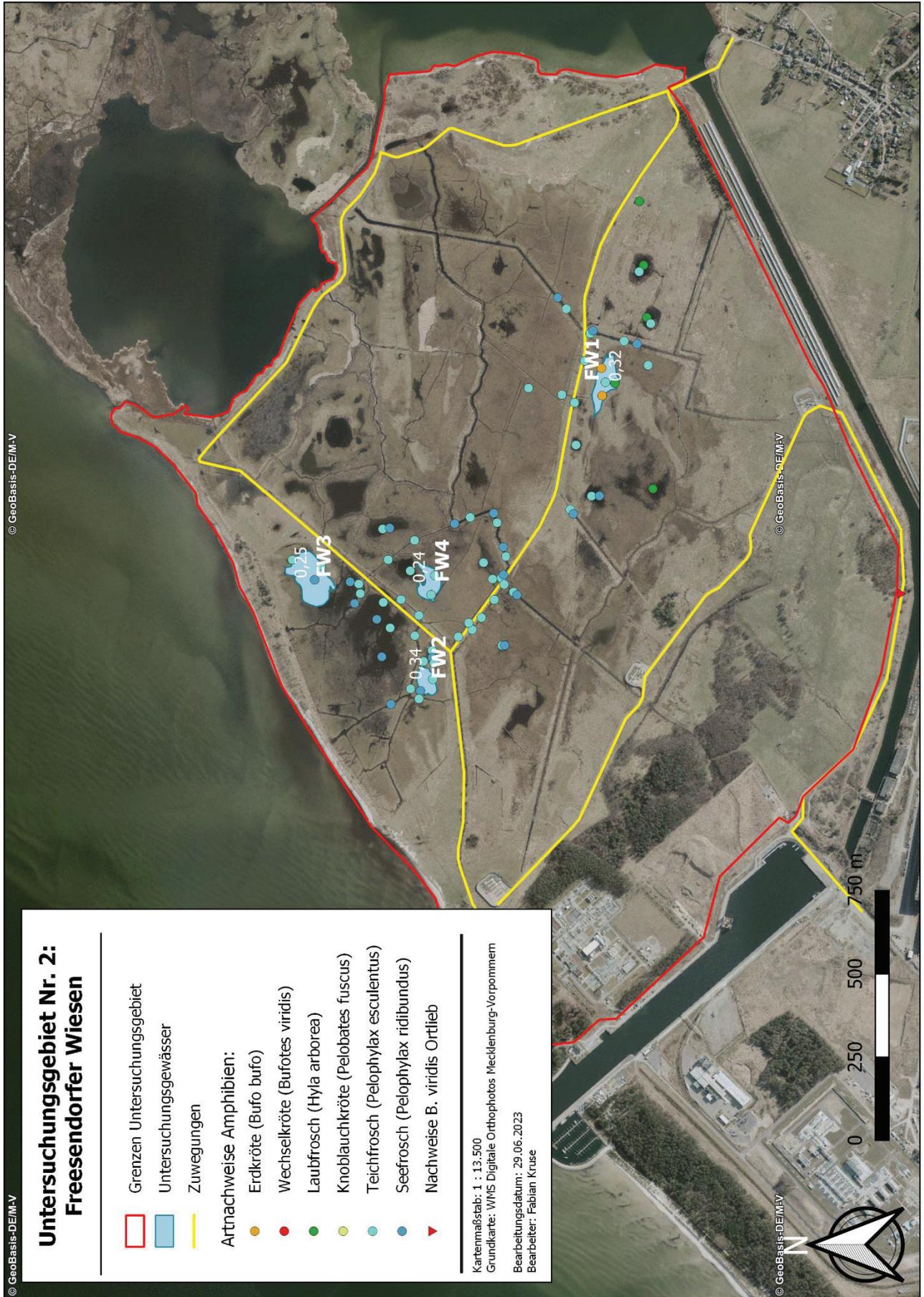


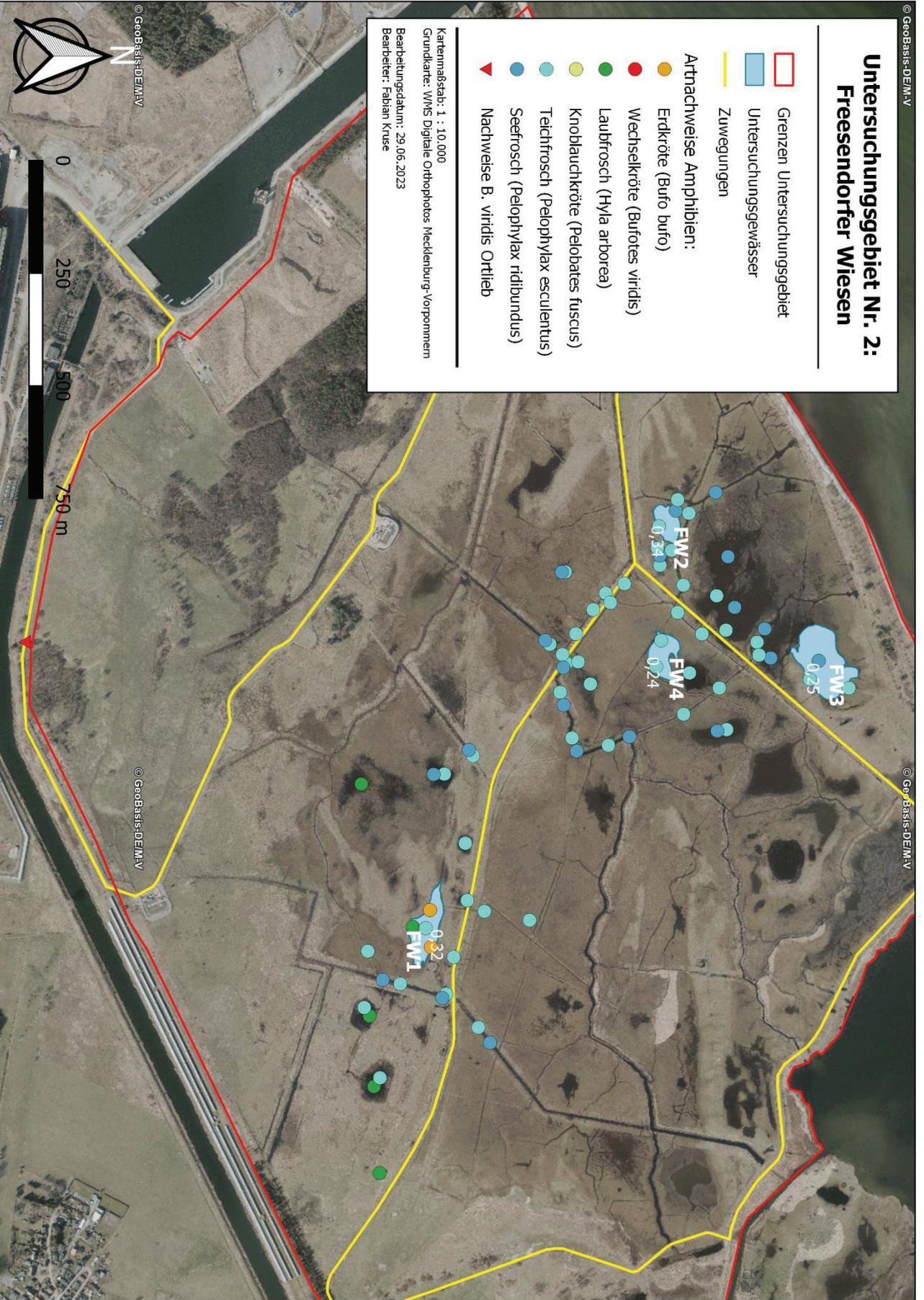
Anhang 14: Aufnahmen des UntersuchungsGewässers FW3 zur Erstbegehung am 09.03.2023. FW3 und dessen anliegende Gewässer bildeten zu diesem Zeitpunkt eine zusammenhängende Wasserfläche, die z.T. mit Eis bedeckt war. Das untere Bild zeigt die weiten, offenen Schlickflächen im Umfeld des Gewässers. (Foto: FABIAN KRUSE)



Anhang 15: Aufnahmen des Untersuchungsgewässers FW4. Dieses bildete zum Beginn des Erfassungszeitraums im März 2023 eine zusammenhängende Wasserfläche mit seinen anliegenden Gewässern. Beide Bilder zeigen u.a. die stark gestörte Vegetationsdecke im Umfeld des Gewässers. (Foto: FABIAN KRUSE)

Anhang 16: Karten der Ergebnisse der Amphibienerfassung im Untersuchungsgebiet Nr. 2 – Freesendorfer Wiesen. (Quelle: QGIS)







Anhang 17: Aufnahmen des Untersuchungsgewässers RW1, welche die unterschiedlichen Wasserstände des Gewässers im Verlauf des Untersuchungszeitraums darstellen. (Fotos: FABIAN KRUSE)



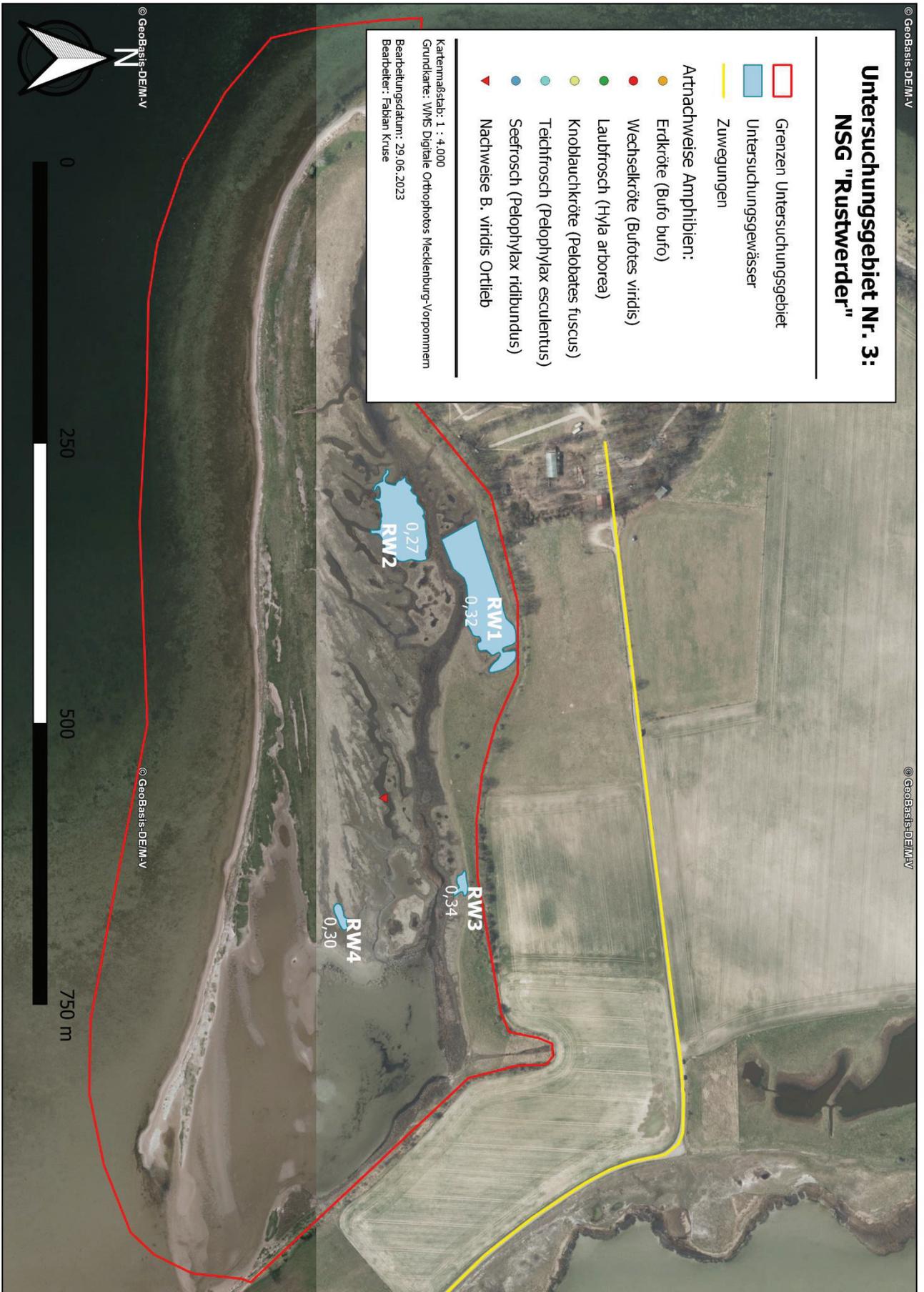
Anhang 18: Aufnahme des Untersuchungsgewässers RW2, bei dem es sich um einen verlandenden Strandsee handelt. Die dichten Schilfröhrichte, die dessen Ufer säumen, sind deutlich erkennbar. (Foto: FABIAN KRUSE)





Anhang 19: Aufnahmen des Untersuchungsgewässers RW3 zu verschiedenen Zeitpunkten innerhalb des Untersuchungszeitraums. Das zweite Bild zeigt eine kleine Abbruchkante, die sich am nördlichen Ufer des Gewässers etabliert hat. Im unteren Bild ist das Gewässer vollständig trocken gefallen. (Fotos: FABIAN KRUSE)

Anhang 20: Karten der Ergebnisse der Amphibienerfassung im Untersuchungsgebiet Nr. 3 – NSG „Rustwerder“.
(Quelle: QGIS)





Anhang 21: Aufnahmen des Untersuchungsgewässers FS1 zu verschiedenen Zeitpunkten innerhalb des Untersuchungszeitraums. (Fotos: FABIAN KRUSE)



Anhang 22: Aufnahme des Untersuchungsgewässers FS2 zu verschiedenen Zeitpunkten während des Erfassungszeitraums. Das untere Bild zeigt einen starken Rückgang des Wasserstands infolge Windbedingter Schwankungen. (Foto: FABIAN KRUSE)



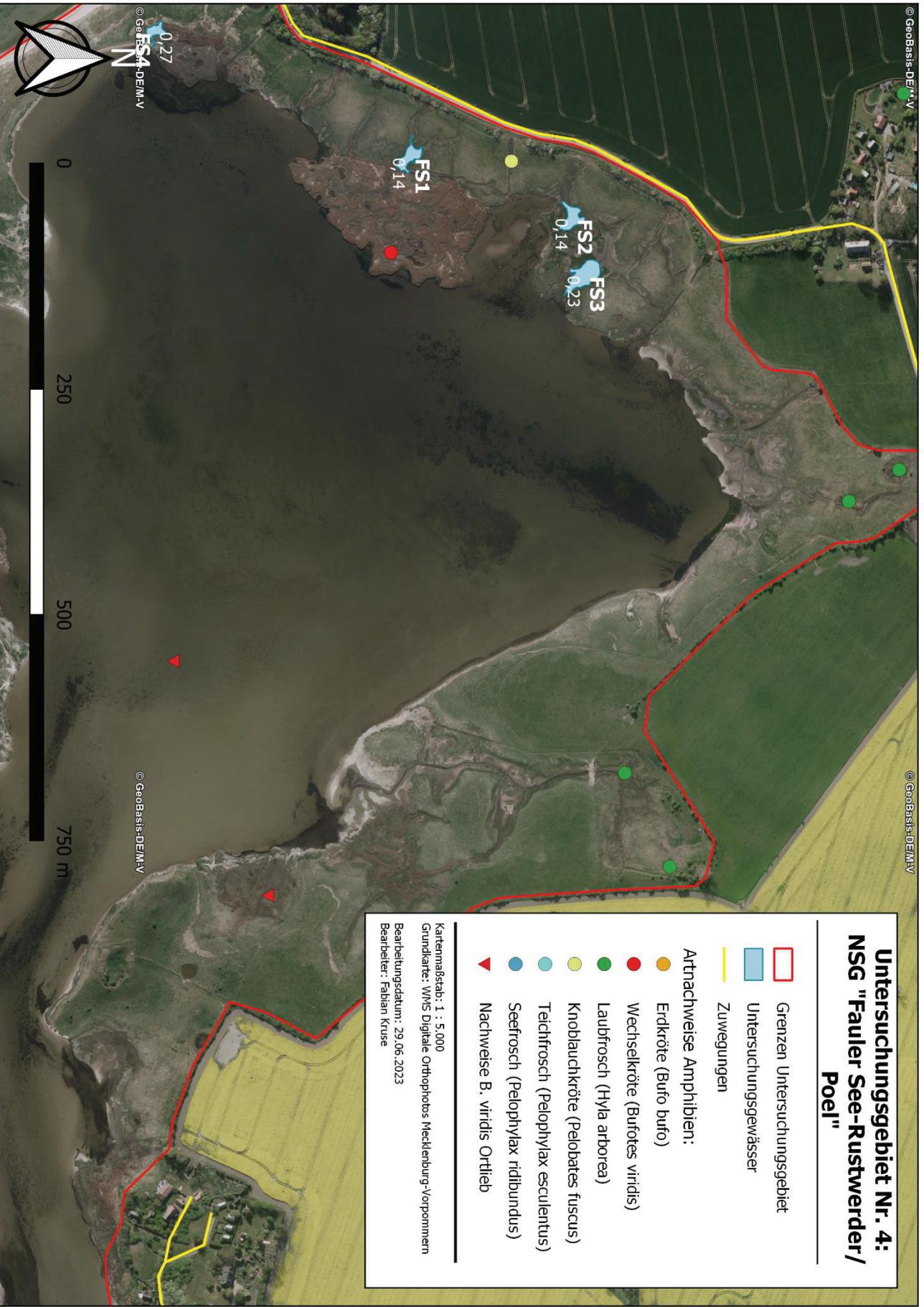
Anhang 23: Aufnahmen des Untersuchungsgewässers FS3 zum Beginn des Erfassungszeitraums am Ende des Februars 2023. Das Gewässer befindet sich direkt am Ufer des Faulen Sees und ist über einen Priel direkt mit diesem verbunden. (Fotos: FABIAN KRUSE)



Anhang 24: Aufnahmen des UntersuchungsGewässers FS4 zu verschiedenen Zeitpunkten während des Erfassungszeitraums. Das untere Bild zeigt einen Ausschnitt des Spülsaums des Faulen Sees im Umfeld des Gewässers. Dieser weist diverse Anhäufungen von Schwemmgut und Flächen mit offenen, grabbaren Böden auf. (Fotos: FABIAN KRUSE)

Anhang 25: Karten der Ergebnisse der Amphibienerfassung im Untersuchungsgebiet Nr. 4 – „Fauler See-Rustwerder/ Poel“. (Quelle: QGIS)





Eidesstattliche Versicherung

Ich, Fabian Kruse, erkläre hiermit eidesstattlich, dass ich die vorliegende Bachelor-Arbeit mit dem Thema „Amphibienpopulationen in temporär salzwasserbeeinflussten Habitaten“ selbstständig und ohne Benutzung anderer als angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe; die aus fremden Quellen direkt oder indirekt übernommenen Gedanken sind als solche kenntlich gemacht. Die Arbeit wurde bisher in gleicher und ähnlicher Form keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt und auch noch nicht veröffentlicht.

Neubrandenburg, den 30.07.2023

Unterschrift: