

SEF-Wasserwirtschaft im SV Neuenfelde

Erfassung und Bewertung Fische, Großmuscheln,
Zierliche Tellerschnecke



Auftraggeber:
ReGe Hamburg Projekt Realisierungsgesellschaft mbH
Hamburg

Februar 2020

Auftraggeber: ReGe Hamburg Projekt Realisierungsgesellschaft mbH
Hamburg

Titel: SEF-Wasserwirtschaft im SV Neuenfelde
Erfassung und Bewertung Fische, Großmuscheln, Zierliche
Tellerschnecke

Auftragnehmer: BIOCONSULT Schuchardt & Scholle GbR

Auf der Muggenburg 30
28217 Bremen
Telefon +49 421 6207108
Telefax +49 421 6207109

Klenkendorf 5
27442 Gnarrenburg
Telefon +49 4764 921050
Telefax +49 4764 921052

Lerchenstraße 22
24103 Kiel
Telefon +49 431 53036338

Internet www.bioconsult.de
eMail info@bioconsult.de

Bearbeiter: Dipl. Biol. Pelle Schlösser
Dipl. Biol. Petra Schmitt
Dipl. Biol. Jörg Scholle
Dipl. Geogr. Alke Huber

Datum: Februar 2020

Inhalt

1. Anlass und Aufgabenstellung	5
2. Methodik und Untersuchungsumfang	6
2.1 Untersuchungsgebiet und Lage der Messstellen	6
2.2 Methodik	7
2.2.1 Bewertungsrahmen	7
2.2.2 Fische	8
2.2.3 Großmuscheln	8
2.2.4 Zierliche Tellerschnecke.....	8
3. Ergebnisse	10
3.1 Beschreibung der Gewässer.....	10
3.2 Fische	12
3.3 Großmuscheln	14
3.4 Zierliche Tellerschnecke	14
4. Potenzialabschätzung der nicht untersuchten Gräben	20
5. Zusammenfassung.....	21
Literatur.....	23
Anhang	24

Abbildungen und Tabellen

Abb. 1:	Untersuchungsgebiet Schleusenverband Neuenfelde (NE): untersuchte Gewässer, NE=Gebietskürzel, BRT=Beregnungsteich, WWG/ OWG/ ONW=Wettern und Wassergänge, NE-xx=Gebietskürzel mit Grabennummer.	6
Abb. 2:	Untersuchungsgebiet Schleusenverband Neuenfelde (NE): untersuchte Gewässer und Vorkommen von Zielarten. NE=Gebietskürzel, BRT=Beregnungsteich, WWG/ OWG/ ONW=Wettern und Wassergänge, NE-xx=Gebietskürzel mit Grabennummer.	11
Abb. 3:	Bewertung der 2019 untersuchten Gewässer in ihrer Bedeutung für die Fischfauna (nach BRINKMANN 1998).	13
Tab. 1:	Rahmen für die Bewertung von Tierlebensräumen in der Landschaftsplanung nach BRINKMANN (1998)	7
Tab. 2:	Ergebnisse der Befischungen im Verbandsgebiet SV Neuenfelde, Daten Aug.-Sept. 2019, Rote Liste (RL) Hamburg nach FHH (2015), RL BRD nach FREYHOF (2009): V-Vorwarnliste.	13
Tab. 3:	Zusammenfassende Darstellung der Bewertungsergebnisse differenziert nach Gewässern und Artengruppen, k.N.: kein Nachweis, RL: Rote Liste. Die Beregnungsteiche wurden nicht auf Vorkommen der Zierlichen Tellerschnecke untersucht.	15
Tab. 4:	Kriterien für die Bewertung des Erhaltungszustandes der Zierlichen Tellerschnecke (<i>Anisus vorticulus</i>). Quelle: ZETTLER & WACHLIN (2010).	19

1. Anlass und Aufgabenstellung

Die ReGe Hamburg GmbH ist von der FHH (Freien und Hansestadt Hamburg) als Treuhänderin zur Verwaltung des Süderelbefonds eingesetzt. Im Rahmen dieser Tätigkeit sind Antragsunterlagen für wasserwirtschaftliche und naturschutzfachliche Maßnahmen unter anderem Verbandsgebiet des Schleusenverbands (SV) Neuenfelde zu erstellen.

Im Vorhabensgebiet sind zur Verbesserung der landwirtschaftlichen Nutzung die Wasserzuführung und –bereitstellung für die Frostschutzberegnung zu planen. Hierzu gehören im SV Neuenfelde insbesondere

- der Neubau von Beregnungsteichen als ökologisch optimierte Beregnungsteiche,
- sowie die Verfüllung von Gräben,
- zusätzlich wird der Ausbau der Neuenfelder Wettern einschließlich begleitender Maßnahmen mit wasserwirtschaftlicher-Funktion (Brücken, Stauschütze) und ökologischer Ausgleichs-/ Aufwertungs-Funktion beantragt.

Im hier betrachteten Gebiet werden seit Jahren bereits die in den Anträgen genannten Gräben verfüllt. Vor diesem Hintergrund ist eine aktuelle Erfassung des Ist-Zustands als erforderlich angesehen worden.

Das Büro BioConsult Schuchardt & Scholle wurde im Frühjahr 2019 mit den erforderlichen Bestanderfassungen für Fische und Mollusken beauftragt. Im Fokus standen folgende FFH-relevante Arten bzw. Artengruppen:

- Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*), Steinbeißer (*Cobitis taenia*) und Bitterling (*Rhodeus amarus*).
- Zierliche Tellerschnecke (*Anisus vorticulus*) sowie
- Großmuscheln der Gattungen *Anodonta* (Teichmuscheln) und *Unio* (Flussmuscheln).

2. Methodik und Untersuchungsumfang

2.1 Untersuchungsgebiet und Lage der Messstellen

Das Vorhabensgebiet Schleusenverband (SV) Neuenfelde ist durch Intensivobstbau gekennzeichnet, teilweise finden sich Ackerflächen. Im Süden des Gebiets, sind im Randbereich der geplanten A26 West-Trasse noch einige größere Grünlandflächen erhalten. Im Vergleich zu den Gebieten der Sommerdeichverbände Francop und Vierzigstücken waren zum Zeitpunkt der Untersuchung im Gebiet Neuenfelde mehr Gräben unterschiedlicher Ausprägung erhalten.

Lage und Größe des Untersuchungsgebiets ist Abb. 1 zu entnehmen. Es erstreckt sich etwa vom Nincoper Deich im Westen bis zum Nincoper Moorweg im Osten, nördlicher wird es durch die Nincoperstr. und südlich durch den Neuenfelder Hinterdeich begrenzt. Gekennzeichnet ist das Untersuchungsgebiet durch eine Reihe verschiedener Gewässertypen. Es handelt sich dabei überwiegend um Gräben und Fleete/Wettern sowie um Beregnungsteiche (**Abb. 1**).

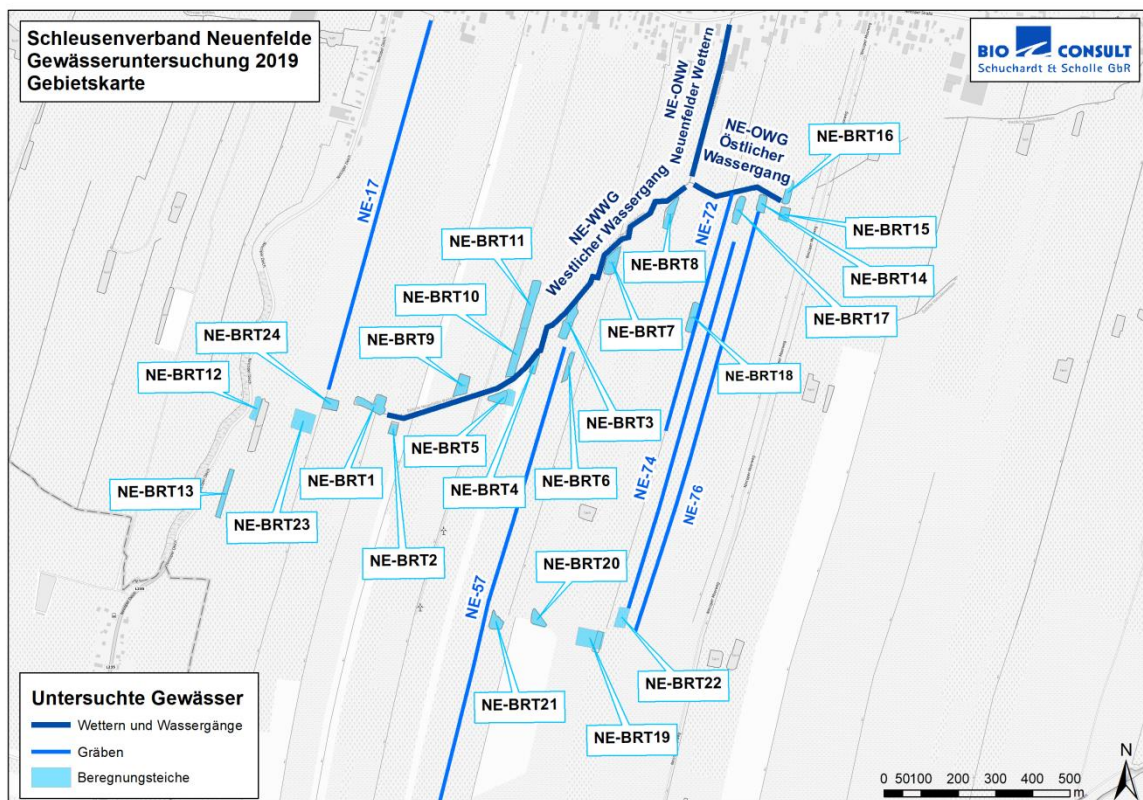


Abb. 1: Untersuchungsgebiet Schleusenverband Neuenfelde (NE): untersuchte Gewässer, NE=Gebietskürzel, BRT=Beregnungsteich, WWG/ OWG/ ONW=Wettern und Wassergänge, NE-xx=Gebietskürzel mit Grabennummer.

Im Fokus der Untersuchung standen wie oben bereits erwähnt die FFH-Fischarten Schlammpeitzger (*Missgurnus fossilis*), Steinbeißer (*Cobitis taenia*) und Bitterling (*Rhodeus amarus*), sowie Großmuscheln und die Zierliche Tellerschnecke (*Anisus vorticulus*).

2.2 Methodik

Im Untersuchungsgebiet waren 24 Beregnungsteiche, eine Wettern, zwei Wassergänge und fünf Gräben zu untersuchen. Die Vorauswahl der zu untersuchenden Gewässer erfolgte durch den Auftraggeber. In den Beregnungsteichen wurde auftragsgemäß keine Untersuchung auf Tellerschnecken durchgeführt. Zwei der fünf Gräben waren vollständig trocken, einer bereits verfüllt (vgl. **Abb. 2**).

2.2.1 Bewertungsrahmen

Die Bewertung der Vorkommen der Zielarten (Fische: insbesondere Bitterling, Steinbeißer und Schlammpeitzger; Großmuscheln und Zierliche Tellerschnecke erfolgt entsprechend den Bewertungsverfahren nach BRINKMANN (1998). Die differenzierten Wertstufen 1 (sehr hohe Bedeutung) – 5 (sehr geringe Bedeutung) sind in **Tab. 1** erläutert.

Tab. 1: Rahmen für die Bewertung von Tierlebensräumen in der Landschaftsplanung nach BRINKMANN (1998)
(kursiv: Kriterien beim Fehlen einer Roten Liste. Einstufung durch jeweiligen Experten der Artengruppe)

Wertstufe	Definition der Skalenabschnitte
1 sehr hohe Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> • Vorkommen einer von Aussterben bedrohten Tierart • Vorkommen mehrerer stark gefährdeter Tierarten in überdurchschnittlichen Bestandsgrößen • <i>Vorkommen stenotoper Arten mit Anpassung an sehr stark gefährdete Lebensräume</i>
2 hohe Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> • Vorkommen einer stark gefährdeten Tierart oder • Vorkommen mehrerer gefährdeter Tierarten in überdurchschnittlichen Bestandsgrößen oder • Vorkommen einer Tierart der FFH-Richtlinie, Anhang II, die in der Region oder landesweit gefährdet ist • <i>Vorkommen stenotoper Arten mit Anpassung an stark gefährdete Lebensräume</i>
3 mittlere Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> • Vorkommen gefährdeter Tierarten oder • Allgemein hohe Tierartenzahlen bezogen auf den biotopspezifischen Erwartungswert. • <i>Vorkommen stenotoper Arten mit Anpassung an gefährdete Lebensräume</i>
4 geringe Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> • Gefährdete Tierarten fehlen und • Bezogen auf die biotopspezifischen Erwartungswerte stark unterdurchschnittliche Tierartenzahlen
5 sehr geringe Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> • Anspruchsvollere Tierarten kommen nicht vor

2.2.2 Fische

Die Erfassung der Fischfauna (mit dem Fokus auf die Zielarten) erfolgte mittels Elektrofischerei und erfolgte Ende August bis Ende September. Je nach Gewässergröße wurden die Befischungen im Gewässer watend oder vom Ufer aus durchgeführt. Nach der vorgegebenen Methodik wurden kurze Gewässerabschnitte von 2 x 10 m befischt. Abhängig vom Typ, wurden je Gewässer unterschiedliche viele Probestrecken durchgeführt. Die Beregnungsteiche wurden jeweils durch eine Probestrecke repräsentiert, die Wettern und Wassergänge durch fünf Probestrecken. In den Gräben ist ein Abschnitt je 100 m Lauflänge (sofern wasserführend) befischt worden.

Die Erfassung orientierte sich am DIN-Entwurf EN 14011 „Probenahme von Fisch mittels Elektrizität“. Die Methode basiert auf dem Aufbau eines elektrischen Feldes im zu befischenden Gewässerabschnitt. Fische, die in den Einfluss des elektrischen Feldes (bis ca. 2 m um die Anode) geraten, schwimmen durch den Impuls geleitet zur Anode, dies ist i.d.R. der elektrifizierte Kescherling (Keschergröße: 50 cm Durchmesser, Netzmaschenweite 6 mm), und fallen dort für kurze Zeit in Narkose, so dass sie vergleichsweise schonend entnommen werden können. Es wurde ein Bretschneider EFGI 4000 Elektrofischereigerät eingesetzt, die Erfassungen erfolgten mit Gleichstrom.

Alle gefangenen Fische wurden vor Ort auf die Art bestimmt, ihre Körperlänge geschätzt um eine grobe Altersklassifizierung (juvenil, subadult, adult) vornehmen zu können und anschließend wieder in das Gewässer zurückgesetzt. Im Rahmen der Probenahme wurden des Weiteren die relevanten Gewässerrahmenbedingungen Wassertemperatur, Sauerstoff, pH, Leitfähigkeit sowie die strukturelle Beschaffenheit der jeweiligen Gewässer aufgenommen.

2.2.3 Großmuscheln

Die Erfassung der Großmuscheln erfolgte an allen untersuchten Gewässerabschnitten parallel zu den Befischungen. Je Gewässerabschnitt erfolgte ein 8-10 faches systematisches Abharken einer repräsentativen Probefläche von 1 m² mit einer Metallharke (Methode DIERCKING 2000, GLÖER 2002). Die Fänge wurden bestimmt, vermessen und fotografiert und daraufhin wieder zurückgesetzt.

2.2.4 Zierliche Tellerschnecke

Die Erfassung der Zierlichen Tellerschnecke erfolgte an den ausgewählten Gewässerabschnitten der Wettern und Wassergänge (vier Gewässerabschnitte) und der zwei beprobten Gräben (an jeweils zwei Gewässerabschnitten). Die Erfassung orientierte sich an „Forschungs- und Entwicklungsvorhaben FE02.0332/2011/LRB-Leistungsbeschreibungen für faunistische Untersuchungen im Zusammenhang mit landschaftsplanerischen Fachbeiträgen und Artenschutzbeitrag Schlussbericht Dezember 2013“ (ALBRECHT et al. 2013).

Zur Beprobung wurde ein Netzkescher der Maschenweite 1 mm eingesetzt. An den ausgewählten Gewässerabschnitten wurde eine Fläche von 0,5 m² durch Abkeschern von Wasserpflanzen,

Sediment und Freiwasser (sofern vorhanden) beprobt. Je 0,5 m² Fläche sind 10 Kescherzüge durchgeführt worden. Damit ergibt sich für den Deichgraben ein Flächenbezug von 2 m², für die Gräben von 1 m². In den Beregnungsteichen erfolgte keine Beprobung auf Vorkommen der Zierlichen Tellerschnecke.

3. Ergebnisse

3.1 Beschreibung der Gewässer

Beregnungsteiche

Die Beregnungsteiche unterschieden sich strukturell nur geringfügig. So variierte die Wassertiefe zu meist von 20-40 cm im Uferbereich und bis zu 200 cm und tiefer in der Gewässermitte. Teilweise waren Uferbermen ausgebildet, überwiegend war die Unterwasserböschung bis 45° steil. Der Gewässeruntergrund war durch anstehendes Erdreich dominiert, dass vor allem an den steilen Uferbereichen sehr fest war. Insbesondere auf den Uferbermen war eine bis 30 cm starke Schlammschicht ausgebildet, aber auch in den Beregnungsteichen ohne Uferberme gab es lokal Schlammmächtigkeiten von 10-30 cm. Die Dichte an submerser und emerser Vegetation variierte deutlich von vegetationslos bis hoch. Am häufigsten waren Wasserpest, Wasserlinsen und Röhricht. Die wasserchemischen Parameter sind überwiegend als gut zu beurteilen, so lagen die Sauerstoffwerte lediglich in vier Teichen unter 5 mg/l, ansonsten zumeist deutlich über 5 mg/l. Die Leitfähigkeiten umfassten überwiegend eine Spanne von 750 µS/cm bis zu 922 µS/cm. Fünf Teiche waren durch eine geringere Leitfähigkeit zwischen 147 und 270 µS/cm gekennzeichnet.

Östliche Neuenfelder Wettern

Die „Östliche Neuenfelder Wettern“ war durchgehend 6 m breit und wies eine durchschnittliche Wassertiefe von 30 bis 70 cm auf; im Uferbereich lag diese zumeist bei ca. 20 cm. Im Querschnitt zeichnete sich die Wettern durch ein deutliches U-Profil aus. Das Wasser war durchgängig trüb und zum Zeitpunkt der Untersuchung keine Strömung feststellbar. Randlich war ein schmaler Schilfstreifen ausgebildet, ansonsten waren keine Wasserpflanzen vorhanden. Die Gewässersohle wies Schlammmächtigkeiten von 20 cm auf. Der Sauerstoffgehalt lag zwischen 4 und 6,5 mg/l. Die Leitfähigkeit erreichte 730 µS/cm.

Östlicher und Westlicher Wassergang

Der „Westliche Wassergang“ war 5 m breit und 120 bis 150 cm tief, bei leicht trübem Wasser. Die Schlammauflage variierte zwischen 0-30 cm Mächtigkeit. Der Sauerstoffgehalt war mit 8,2 bis 12,3 mg/l als „sehr gut“ zu bezeichnen und lag teilweise bei >100 % Sättigung. Die Leitfähigkeit lag zwischen 722 und 826 µS/cm. Wasserpflanzen erreichten eine mittlere bis hohe Dichte, typisch waren Arten wie Froschbiss und Wasserpest.

Der „Östliche Wassergang“ war ebenfalls 5 m breit und 80 bis 120 cm tief, bei trübem Wasser. Die Schlammauflage erreichte 20-30 cm Mächtigkeit. Der Sauerstoffgehalt war mit 5,2 bis 6,4 mg/l deutlich geringer als im Westlichen Wassergang, aber noch akzeptabel. Die Leitfähigkeit lag zwischen 801 und 887 µS/cm. An drei Gewässerabschnitten waren keine Wasserpflanzen vorhanden, an einem Abschnitt wurden geringe und an einem weiteren hohe Makrophytendichten dokumentiert.

Gräben

Die beiden untersuchten Gräben (zwei weitere waren trocken, einer nicht mehr vorhanden – bzw. verfüllt) wiesen recht unterschiedliche Rahmenbedingungen auf.

Graben Ne-17 war durch eine variable Breite von ca. 1 bis 4 m gekennzeichnet (die Breite nahm von Nord nach Süd zu), bei Wassertiefen zwischen 50 und 100 cm und leicht trübem Wasser. Die Schlammauflage am Gewässergrund war max. 10 cm mächtig, die Sauerstoffgehalte lagen zwischen 1,8 mg/l und 6,5 mg/l, die sehr niedrigen Werte (die als deutlicher Beeinträchtigungsfaktor eingeordnet werden können) waren dabei in Bereichen mit dichter Wasserlinsendecke verortet, die höheren Werte wurden in den Abschnitten mit Wasserpest gemessen. Die Leitfähigkeit lag zwischen 815 und 889 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Graben Ne-72 war zwischen 2 - 4 m breit, wobei die Wassertiefe hier zwischen 40 und 50 cm lag. Die insgesamt dichte Wasserlinsendecke und der 10 bis 40 cm mächtige Faulschlamm korrespondierte mit pessimalen Sauerstoffgehalten von durchgängig unter 2 mg/l. Die Leitfähigkeit lag zwischen 729 und 816 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

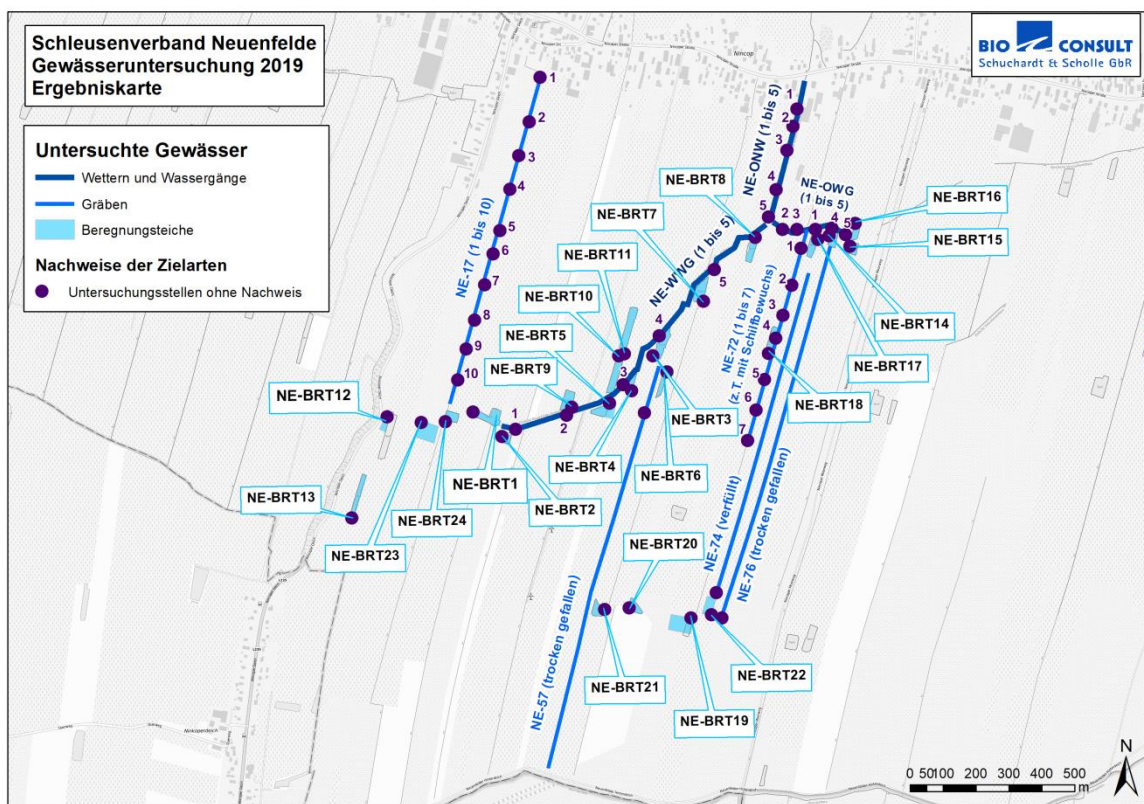


Abb. 2: Untersuchungsgebiet Schleusenverband Neuenfelde (NE): untersuchte Gewässer und Vorkommen von Zielarten. NE=Gebietskürzel, BRT=Beregnungsteich, WWG/ OWG/ ONW=Wettern und Wassergänge, NE-xx=Gebietskürzel mit Grabennummer.

3.2 Fische

Zielarten

Schlammpeitzger sind natürlicher Weise typische Bewohner von Auenlebensräumen, die in der heutigen Gewässerlandschaft häufig fehlen, sie finden in Feuchtgrünland-Grabenarealen häufig einen Ersatzlebensraum (z.B. Hamburger Moorgürtel, Bremer Feuchtgrünland-Gürtel). Neben einer hohen Dichte an Wasserpflanzen (submers oder emers) bevorzugen sie organisch geprägte Feinsedimentauflagen >10 cm Mächtigkeit. Der Schlammpeitzger gilt in Hamburg als „gefährdete Art“ gemäß Roter Liste Hamburgs (FHH 2015), gemäß Roter Liste der BRD (FREYHOF 2009) ist er als „stark gefährdet eingestuft“, gleichzeitig wird er im Anhang II der FFH-Richtlinie geführt.

Der **Steinbeißer** wird ebenfalls im Anhang II der FFH-Richtlinie geführt, er bevorzugt überwiegend aerobe möglichst lagestabile Feinsedimente, bei Vorhandensein von flachen Abschnitten mit max. geringen Strömungsgeschwindigkeiten, die Art gilt gemäß Roter Liste (Hamburg/ BRD) aktuell als „ungefährdet“ (FHH 2015, FREYHOF 2009).

Bitterlinge bevorzugen Gewässer mit einer hohen Dichte an submersen oder emersen Wasserpflanzen, bei möglichst aeroben Sedimentauflagen. Sie sind für die Reproduktion zwingend auf Großmuschelbestände angewiesen, da sie ihre Eier mittels einer Legeröhre in die Muscheln ablegen. In Hamburg und der BRD gilt der Bitterling aktuell als „ungefährdet“ (FHH 2015, FREYHOF 2009), wird aber als FFH-Anhang II Art geführt.

Folgende Befunde können mit Fokus auf die Fischzielarten Bitterling, Schlammpeitzger und Steinbeißer zusammengefasst werden:

- In den befischten Gewässerabschnitten konnten die Arten Bitterling, Schlammpeitzger und Steinbeißer nicht nachgewiesen werden.

Übrige Fischfauna

Im Verbandsgebiet SV Neuenfelde konnten 10 Fischarten erfasst werden, darunter keine Arten die nach der Roten Liste von Hamburg (FHH 2015) und/ oder der Roten Liste der BRD (FREYHOF 2009) als „gefährdet“ oder höher eingestuft sind, ebenso keine FFH-Anhang II Arten.

Es dominierten Arten wie Moderlieschen (*Leucaspis delineatus*), Schleie (*Tinca tinca*), Flussbarsch (*Perca fluviatilis*) und Rotaugen (*Rutilus rutilus*). Güster (*Blicca bjoerkna*), Zwergstichling (*Pungitius pungitius*) und Hecht (*Esox lucius*) wurden in mittleren Dichten erfasst, die übrigen Arten nur als Einzelfänge. Gemessen am Befischungsaufwand wurde in den Beregnungsteichen die höchste durchschnittliche Individuenzahl erreicht (34,5 Ind./ Abschnitt), gefolgt von Wettern und Wassergängen mit durchschnittlich 23,8 Ind./ Abschnitt. In den Gräben konnten im Mittel lediglich 4,7 Ind./ Abschnitt erfasst werden. Die sich auf nur 2 Arten verteilten (Hecht und Zwergstichling), letzterer konnte ausschließlich in den Gräben erfasst werden. In den Beregnungsteichen sowie Wettern/ Wassergängen wurden jeweils 7 Arten nachgewiesen (vgl. Tab. 2).

Tab. 2: Ergebnisse der Befischungen im Verbandsgebiet SV Neuenfelde, Daten Aug.-Sept. 2019, Rote Liste (RL) Hamburg nach FHH (2015), RL BRD nach FREYHOF (2009): V-Vorwarnliste.

Neuenfelde		Gesamt	Beregnungs- teiche	Wettern/ Wassergänge	Gräben	RL HH	RL BRD
	untersuchte Abschnitte a 20m		24	15	15		
Name	Artnamen	Individuenzahl (summiert)					
Dreistachliger Stichling	Gasterosteus aculeatus	1		1			
Flussbarsch	Perca fluviatilis	251	177	74			
Giebel	Carassius auratus gibelio	1	1				
Güster	Blicca bjoerkna	81	5	76			
Hecht	Esox lucius	28	14	13	1		
Karpfenartige juvenil unbestimmt	Cypriniden juv. indet.	1		1			
Moderlieschen	Leucaspis delineatus	323	323				V
Rotauge	Rutilus rutilus	188	50	138			
Schleie	Tinca tinca	308	257	51			
Ukelei	Alburnus alburnus	3		3			
Zwergstichling	Pungitius pungitius	70			70		
Gesamtergebnis		1255	827	357	71		
Artenzahl		10	7	7	2		

Bewertung

Basierend auf den Befischungsergebnissen sind die untersuchten Gewässer nach BRINKMANN (1998) in Kategorie 3 bzw. 5 (mittlere bzw. sehr geringe Bedeutung) einzustufen. Wie schon beschrieben kamen gefährdete oder besonders geschützte Arten nicht vor, in den Gräben konnten neben sehr geringen Individuenzahlen auch nur 2 Arten nachgewiesen werden, sodass diesen Kategorie 5 zugewiesen wurde.

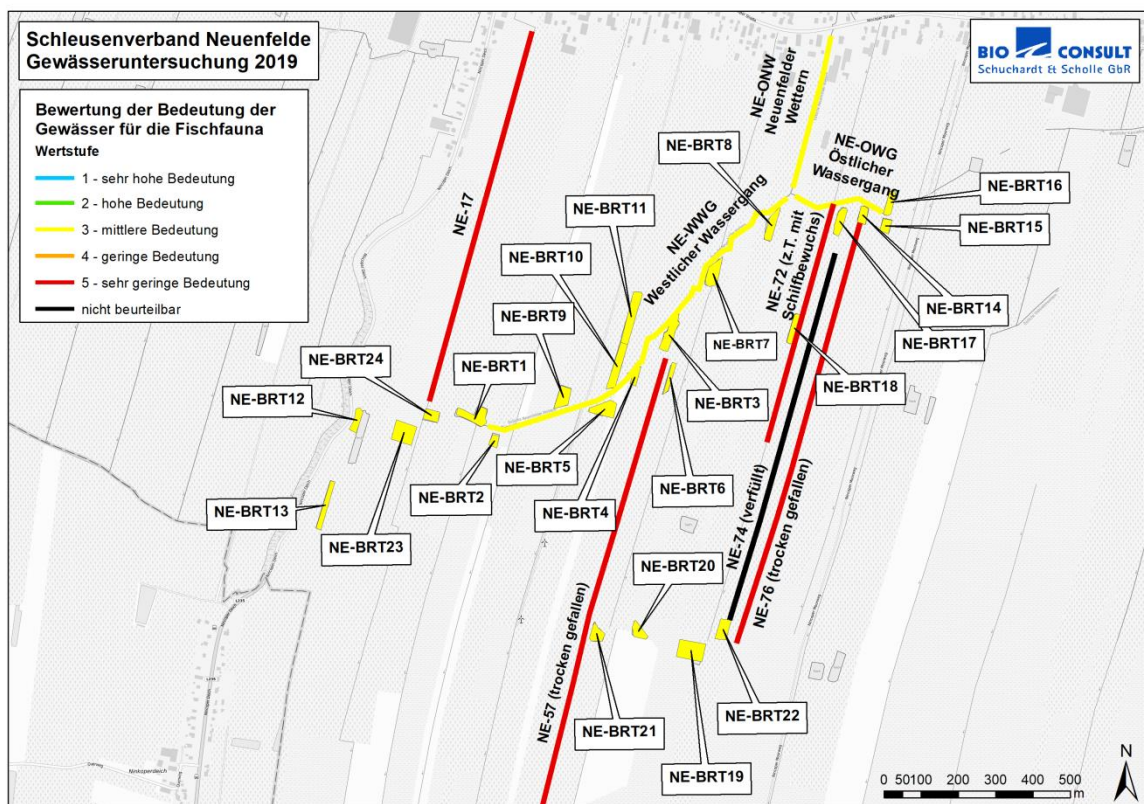


Abb. 3: Bewertung der 2019 untersuchten Gewässer in ihrer Bedeutung für die Fischfauna (nach BRINKMANN 1998).

Dies erscheint mit Blick auf die zum Teil pessimalen Sauerstoffverhältnisse plausibel (vgl. 3.1). Auf Grund der deutlich höheren Individuen- und Artenzahl wurden die Beregnungsteiche und die Wettern/ Wassergänge in die Kategorie 3 eingestuft (vgl. **Abb. 3** und **Tab. 3**).

3.3 Großmuscheln

Die in Hamburger Gewässern vorkommenden heimischen Großmuscheln sind in der Roten Liste Hamburgs (GLÖER & DIERCKING 2010) als „gefährdet“ oder höher eingestuft. Typisch für die Verbreitung im Hamburger Raum sind Vorkommen in zumeist geringen Dichten, die Bestandsentwicklung ist tendenziell rückläufig.

Im Verbandsgebiet SV Neuenfelde wurden in Summe 54 Gewässerabschnitte auf Vorkommen von Großmuscheln untersucht. In keinem der Gewässerabschnitte konnten Großmuscheln nachgewiesen werden, auch Besiedlungshinweise wie leere Muschelschalen am Ufer waren nicht nachweisbar. Es ist zwar nicht gänzlich auszuschließen, dass im Untersuchungsgebiet örtlich einige Großmuscheln vorhanden sind, die Präsenz größerer Bestände ist vor dem Hintergrund der Untersuchungsergebnisse allerdings nicht anzunehmen. Unterstützt wird diese Annahme auch dadurch, dass kein Nachweis von Bitterlingen gelang. Bitterlinge sind im Rahmen ihres Reproduktionszyklus (Eiablage in die Muscheln) auf Großmuschelvorkommen angewiesen.

Bewertung

Basierend auf den Ergebnissen der vorliegenden Untersuchung haben die Gewässer im Verbandsgebiet SV Neuenfelde aktuell eine „sehr geringe“ Bedeutung für Großmuscheln (Dies erscheint mit Blick auf die zum Teil pessimalen Sauerstoffverhältnisse plausibel (vgl. 3.1). Auf Grund der deutlich höheren Individuen- und Artenzahl wurden die Beregnungsteiche und die Wettern/ Wassergänge in die Kategorie 3 eingestuft (vgl. **Abb. 3** und **Tab. 3**).

Dennoch können die Gewässer vermutlich als ein potenzieller Besiedlungsraum eingeordnet werden, zumal in den angrenzenden Verbandsgebieten (SV Viersielen und SDV Vierzigstücken) aktuell in vergleichbaren Beregnungsteichen Großmuscheln der Gattung *Anodonta* nachgewiesen wurden (BIOCONSULT 2019a, b).

3.4 Zierliche Tellerschnecke

Vorkommen

Die Schnecke ist in den Anhängen II & IV der FFH Richtlinie aufgeführt und zählt nach BNatSchG zu den streng geschützten Arten. In Deutschland liegen nach Angaben des BfN aktuelle Lebendnachweise u.a. für Hamburg, Niedersachsen, Schleswig-Holstein vor (BfN 2008). Die einjährige, etwa 4 mm große Schnecke bewohnt pflanzenreiche, meist kalkreiche, überwiegend klare Stillgewässer und Gräben. Im FFH-Artensteckbrief (www.natura2000.rlp.de) sind Maßnahmen zum Schutz benannt: „...der Erhalt ihrer Wohngewässer, das Verhindern des Trockenfallens und des Eintrags von Giftstoffen sowie eine Verbesserung der Wasserqualität. Eine extensive Bewirtschaftung im Bereich der Wohngewässer kann zum Erhalt der Populationen beitragen...“. Tab. 4 zeigt

eine Übersicht über die Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Art nach ZETTLER & WACHLIN (2010).

Im Verbandsgebiet SV Neuenfelde wurden in Summe 16 Gewässerabschnitte auf Vorkommen der Zierlichen Tellerschnecke untersucht. In keinem der Gewässerabschnitte konnte die Art nachgewiesen werden. Dies entspricht der Kategorie 5 „sehr geringe“ Bedeutung. Auch die Habitatbedingungen deuten nicht darauf hin, dass die Gewässer als ein uneingeschränkt geeigneter Lebensraum für die Art eingestuft werden können. So können unter Berücksichtigung des Bewertungsschemas (Tab. 4) z.B. die Kriterien Lebensraum, Wasserstand, Uferstrukturen, etc. z.T. in die Kategorie „C“ (mittel – schlecht) eingeordnet werden. Dies gilt auch für den Faktor „Beeinträchtigungen“, hier sind die Kriterien „Flächennutzung“ und „Eutrophierung“ ebenfalls als „mittel – schlecht“ (C) einzuordnen.

Tab. 3: Zusammenfassende Darstellung der Bewertungsergebnisse differenziert nach Gewässern und Artengruppen, k.N.: kein Nachweis, RL: Rote Liste. Die Beregnungsteiche wurden nicht auf Vorkommen der Zierlichen Tellerschnecke untersucht.

Gewässer	Fische		Großmuscheln		Zierliche Tellerschnecke	
	Wertstufe	Herleitung	Wertstufe	Herleitung	Wertstufe	Herleitung
Gräben						
Ne-17	5-sehr geringe Bedeutung	gefährdete Fischarten fehlen, geringe Abundanzen, nur 2 Arten	5-sehr geringe Bedeutung	aktuell keine Nachweise	5-sehr geringe Bedeutung	aktuell keine Nachweise
Ne-57	5-sehr geringe Bedeutung	trocken	5-sehr geringe Bedeutung	trocken	5-sehr geringe Bedeutung	trocken
Ne-72	5-sehr geringe Bedeutung	gefährdete Fischarten fehlen, geringe Abundanzen, nur 2 Arten	5-sehr geringe Bedeutung	aktuell keine Nachweise	5-sehr geringe Bedeutung	aktuell keine Nachweise
Ne-74	n.b.	verfüllt	n.b.	verfüllt	n.b.	verfüllt
Ne-76	5-sehr geringe Bedeutung	trocken	5-sehr geringe Bedeutung	trocken	5-sehr geringe Bedeutung	trocken
Wettern und Wassergänge						
Ne-ONW	3-mittlere Bedeutung	gefährdete Fischarten fehlen, mittlere Arten- und Individuenzahlen	5-sehr geringe Bedeutung	aktuell keine Nachweise	5-sehr geringe Bedeutung	aktuell keine Nachweise
Ne-OWG	3-mittlere Bedeutung	gefährdete Fischarten fehlen, mittlere Arten- und Individuenzahlen				

Gewässer	Fische		Großmuscheln		Zierliche Tellerschnecke	
	Wertstufe	Herleitung	Wertstufe	Herleitung	Wertstufe	Herleitung
Ne-WWG	3-mittlere Bedeutung	gefährdete Fischarten fehlen, mittlere Arten- und Individuenzahlen				
Beregnungsteiche						
Ne-BRT-1	3-mittlere Bedeutung	gefährdete Fischarten fehlen, mittlere Arten- und Individuenzahlen	5-sehr geringe Bedeutung	aktuell keine Nachweise		
Ne-BRT-2	3-mittlere Bedeutung	gefährdete Fischarten fehlen, mittlere Arten- und Individuenzahlen	5-sehr geringe Bedeutung	aktuell keine Nachweise		
Ne-BRT-3	3-mittlere Bedeutung	gefährdete Fischarten fehlen, mittlere Arten- und Individuenzahlen	5-sehr geringe Bedeutung	aktuell keine Nachweise		
Ne-BRT-4	3-mittlere Bedeutung	gefährdete Fischarten fehlen, mittlere Arten- und Individuenzahlen	5-sehr geringe Bedeutung	aktuell keine Nachweise		
Ne-BRT-5	3-mittlere Bedeutung	gefährdete Fischarten fehlen, mittlere Arten- und Individuenzahlen	5-sehr geringe Bedeutung	aktuell keine Nachweise		
Ne-BRT-6	3-mittlere Bedeutung	gefährdete Fischarten fehlen, mittlere Arten- und Individuenzahlen	5-sehr geringe Bedeutung	aktuell keine Nachweise		
Ne-BRT-7	3-mittlere Bedeutung	gefährdete Fischarten fehlen, mittlere Arten- und Individuenzahlen	5-sehr geringe Bedeutung	aktuell keine Nachweise		
Ne-BRT-8	3-mittlere Bedeutung	gefährdete Fischarten fehlen, mittlere Arten- und Individuenzahlen	5-sehr geringe Bedeutung	aktuell keine Nachweise		

Gewässer	Fische		Großmuscheln		Zierliche Tellerschnecke	
	Wertstufe	Herleitung	Wertstufe	Herleitung	Wertstufe	Herleitung
Ne-BRT-9	3-mittlere Bedeutung	gefährdete Fischarten fehlen, mittlere Arten- und Individuenzahlen	5-sehr geringe Bedeutung	aktuell keine Nachweise		
Ne-BRT-10	3-mittlere Bedeutung	gefährdete Fischarten fehlen, mittlere Arten- und Individuenzahlen	5-sehr geringe Bedeutung	aktuell keine Nachweise		
Ne-BRT-11	3-mittlere Bedeutung	gefährdete Fischarten fehlen, mittlere Arten- und Individuenzahlen	5-sehr geringe Bedeutung	aktuell keine Nachweise		
Ne-BRT-12	3-mittlere Bedeutung	gefährdete Fischarten fehlen, mittlere Arten- und Individuenzahlen	5-sehr geringe Bedeutung	aktuell keine Nachweise		
Ne-BRT-13	3-mittlere Bedeutung	gefährdete Fischarten fehlen, mittlere Arten- und Individuenzahlen	5-sehr geringe Bedeutung	aktuell keine Nachweise		
Ne-BRT-14	3-mittlere Bedeutung	gefährdete Fischarten fehlen, mittlere Arten- und Individuenzahlen	5-sehr geringe Bedeutung	aktuell keine Nachweise		
Ne-BRT-15	3-mittlere Bedeutung	gefährdete Fischarten fehlen, mittlere Arten- und Individuenzahlen	5-sehr geringe Bedeutung	aktuell keine Nachweise		
Ne-BRT-16	3-mittlere Bedeutung	gefährdete Fischarten fehlen, mittlere Arten- und Individuenzahlen	5-sehr geringe Bedeutung	aktuell keine Nachweise		
Ne-BRT-17	3-mittlere Bedeutung	gefährdete Fischarten fehlen, mittlere Arten- und Individuenzahlen	5-sehr geringe Bedeutung	aktuell keine Nachweise		

Gewässer	Fische		Großmuscheln		Zierliche Tellerschnecke	
	Wertstufe	Herleitung	Wertstufe	Herleitung	Wertstufe	Herleitung
Ne-BRT-18	3-mittlere Bedeutung	gefährdete Fischarten fehlen, mittlere Arten- und Individuenzahlen	5-sehr geringe Bedeutung	aktuell keine Nachweise		
Ne-BRT-19	3-mittlere Bedeutung	gefährdete Fischarten fehlen, mittlere Arten- und Individuenzahlen	5-sehr geringe Bedeutung	aktuell keine Nachweise		
Ne-BRT-20	3-mittlere Bedeutung	gefährdete Fischarten fehlen, mittlere Arten- und Individuenzahlen	5-sehr geringe Bedeutung	aktuell keine Nachweise		
Ne-BRT-21	3-mittlere Bedeutung	gefährdete Fischarten fehlen, mittlere Arten- und Individuenzahlen	5-sehr geringe Bedeutung	aktuell keine Nachweise		
Ne-BRT-22	3-mittlere Bedeutung	gefährdete Fischarten fehlen, mittlere Arten- und Individuenzahlen	5-sehr geringe Bedeutung	aktuell keine Nachweise		
Ne-BRT-23	3-mittlere Bedeutung	gefährdete Fischarten fehlen, mittlere Arten- und Individuenzahlen	5-sehr geringe Bedeutung	aktuell keine Nachweise		
Ne-BRT-24	3-mittlere Bedeutung	gefährdete Fischarten fehlen, mittlere Arten- und Individuenzahlen	5-sehr geringe Bedeutung	aktuell keine Nachweise		

Tab. 4: Kriterien für die Bewertung des Erhaltungszustandes der Zierlichen Tellerschnecke (*Anisus vorticulus*). Quelle: ZETTLER & WACHLIN (2010).

Zierliche Tellerschnecke - <i>Anisus vorticulus</i>			
Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Siedlungsdichte	>50 Ind./m ²	10-50 Ind./m ²	<10 Ind./m ²
Populationsgröße	>1 Mio Individuen	einige 1000 Individuen	Einzelnachweise
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Lebensraum	besonnt, flach und stagnierend oder sehr langsam fließend, Gräben, Verlandungszonen, Schilfufer oligo-mesotropher Seen, teilweise mit submerser und emerser Vegetation	rückgestaute und besonnte Gewässer, Gräben mit submerser und emerser Vegetation, Röhrichte meso-eutrophe Seen	teilweise beschattete Kanäle mit geringer Strömung oder rückgestaut, submerse Vegetation nur ufernah, eutrophe Seen
Wasserstand	mit fluktuierenden Wasserständen, meist perennierend oder nur kurzzeitig austrocknend	selten bis nie trockenfallend	regelmäßig und andauernd austrocknend
Uferstrukturen	natürliche Uferstrukturen	naturnahe Uferstrukturen	künstliche oder naturferne Uferstrukturen
Sedimentqualität	lehmige oder erdige Sedimente mit geringer Organikauflage, in Sümpfen auch mit Characeen überwachsene höhere Organikauflage möglich, aerob	lehmige oder erdige Sedimente mit mäßiger Organikauflage (tote Algen und Blätter), jedoch aerob	Sediment mit einer dicken Auflage von organischem Material (z.B. Falllaub, Algen), teilweise anaerob
Wasserqualität/Trophie	klares Wasser, oligo- bis mesotroph	klares Wasser, mesotroph	trübes Wasser, eutroph
Makrophyten	viele Makrophyten (insbesondere Characeen, Potamogeton)	wenige Makrophyten (insbesondere Characeen, Potamogeton)	keine Makrophyten
Vergesellschaftung mit: <i>Anisus vortex</i> <i>Bathymorphalus contortus</i> <i>Bithynia leachii</i> <i>Bithynia tentaculata</i> <i>Gyraulus crista</i> <i>Hippeutis complanatus</i> <i>Physa fontinalis</i> <i>Stagnicola palustris</i> <i>Pisidium milium</i> <i>Pisidium obtusale</i> <i>Pisidium pseudosphaerium</i> <i>Segmentina nitida</i> <i>Valvata cristata</i>	Mit 10 bis 13 der genannten Arten, alle abundanzdominanten Arten gehören zu dieser Liste einschließlich <i>A. vorticulus</i>	mit 6 bis 9 der genannten Arten, alle abundanzdominanten Arten gehören zu dieser Liste	mit weniger als 6 der genannten Arten, abundanzrelevante Arten müssen nicht zu dieser Liste gehören
Beinträchtigungen	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Flächennutzung	keine oder nur extensive Flächennutzung erkennbar, Uferstrukturen nicht beeinflusst, Schilfbestände ungestört	wenig extensive Flächennutzung vorhanden, gelegentliche geringe Uferbeeinträchtigung (z.B. durch Vieh, Schilfmahd, Entkrautungen)	intensive Flächennutzung (z.B. Beweidung, Mahd, Entkrautung mehrmals im Jahr)
Touristische Nutzung	keine	Keine bis wenig	wenig bis häufig, z.B. Bootsverkehr und Tourismus an Seen
Nährstoffeintrag (Eutrophierung)	kein Eintrag erkennbar	Eintrag aus angrenzenden Flächen gering	Eintrag aus angrenzenden Flächen erkennbar, Trophie ist anthropogen erhöht

4. Potenzialabschätzung der nicht untersuchten Gräben

Im Vorhabensgebiet SV Neuenfelde finden sich neben den untersuchten Gewässern (24 Beregnungsteiche, 1-ne Wettern, 2 Wassergänge, 3 Gräben) noch 55 weitere Gräben (gemäß DIERKING 2019), die 2019 nicht untersucht wurden, für diese Gräben liegt eine aktuelle Biotoptypenkartierung der Grabentypen vor (DIERKING 2019). Auf deren Grundlage sollte versucht werden die potenzielle Bedeutung dieser Gräben für Fische, Großmuscheln und die Zierliche Tellerschnecke beurteilt werden.

Die Informationen zum Grabenbiotoptyp liefern jedoch keine detaillierten Hinweise z.B. auf Habitatstruktur (u.a. Tiefe, Breite, Dichte submerser Makrophyten) sowie zur Wasserführung eines Grabens. Die für die Gewässer genannten Entwicklungstendenzen z.B. „stabil“ und „Verfüllung beantragt“ sind ebenfalls nicht geeignet um eine Potenzialabschätzung vorzunehmen.

Lediglich für Graben Ne 19, der als „weiterhin austrocknend“ gekennzeichnet ist und ggf. noch für Gräben mit dem Hinweis „Verfüllung beantragt“ , lässt auf eine aktuell oder zukünftig sehr geringe (Graben Ne19) bzw. keine Bedeutung (Gräben die verfüllt werden) für die genannten Arten bzw. Artengruppen schließen.

Jenseits der genannten Biotoptypenkartierung ist festzuhalten, dass die Wasserstände im Vorhabensgebiet SV Neuenfelde reguliert sind und den jahreszeitlich variierenden Anforderungen des Ostbaus angepasst werden. Informationen inwieweit dies zu temporärem Trockenfallen von einzelnen Gräben führt liegen aktuell nicht vor. Es bleibt festzuhalten, dass anhand der vorliegenden Informationen mit den o.g. Ausnahmen die Besiedlungsqualität und damit die Bedeutung der nicht untersuchten Gräben kaum zu beurteilen ist.

5. Zusammenfassung

Die ReGe Hamburg GmbH ist von der FHH (Freien und Hansestadt Hamburg) als Treuhänderin zur Verwaltung des Süderelbefonds eingesetzt. Im Rahmen dieser Tätigkeit sind Antragsunterlagen für wasserwirtschaftliche und naturschutzfachliche Maßnahmen unter anderem für das Verbandsgebiet des Schleusenverbandes (SV) Neuenfelde zu erstellen.

Im genannten Gebiet werden seit Jahren bereits die in den Anträgen genannten Gräben verfüllt, so dass für einen gerichtsfesten Antrag eine aktuelle Erfassung des Ist-Zustands erforderlich wird. Das Büro BioConsult Schuchardt & Scholle wurde im Frühjahr 2019 mit den erforderlichen Bestandserfassungen für Fische - mit besonderem Fokus auf die FFH-Arten Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*), Steinbeißer (*Cobitis taenia*) und Bitterling (*Rhodeus amarus*) - Großmuscheln und die Zierliche Tellerschnecke (*Anisus vorticulus*) beauftragt.

Im August und September 2019 wurden im Verbandsgebiet des SV Neuenfelde 24 Beregnungsteiche (BRT), die östliche Neuenfelder Wettern (ONW), östlicher und westlicher Wassergang (OWG/WWG) und 5 Gräben (Gr) untersucht. Die BRT wiesen kaum strukturelle Unterschiede auf. Die Unterwasserböschung war zumeist bis 45° steil, teilweise waren Uferbermen ausgebildet. Die Sauerstoffgehalte lagen überwiegend deutlich über 5 mg/l, die Wasserpflanzendichte reichte von vegetationslos bis hoch.

Die Östliche Neuenfelder Wettern war weitgehend frei von Wasserpflanzen, nur randlich war ein schmaler Schilfstreifen ausgebildet, die Sauerstoffgehalte schwankten zwischen 4 und 6,5 mg/l. Im Westlichen Wassergang konnten gute Sauerstoffgehalte gemessen werden (>8 mg/l), bei einer hohen Dichte an Wasserpflanzen wie Froschbiss und Wasserpest. Im Östlichen Wassergang konnten nur lokal Wasserpflanzen in hohen Dichten erfasst werden, in >50% der untersuchten Abschnitte fehlten sie. Auch die Sauerstoffwerte lagen deutlich niedriger (5,2 bis 6,4 mg/l), sind aber noch nicht als problematisch anzusehen.

Neben 2 trockengefallenen Gräben war ein weiterer bereits verfüllt, sodass letztlich nur zwei Gräben untersucht wurden. Diese waren gekennzeichnet durch mittlere bis geringe (Ne-17) bzw. sehr geringe (Ne-72) Sauerstoffgehalte. In Graben Ne-72 sind diese auf die zumeist sehr dichte Wasserlinsen Decke und die Faulschlammauflage an der Sohle zurückzuführen. In Graben Ne-17 wurden die mittleren Sauerstoffgehalte in Abschnitten mit Wasserpest gemessen.

Es konnten 10 Fischarten in den untersuchten Gewässern festgestellt werden. Es dominierten Arten wie Moderlieschen, Schleie, Flussbarsch und Rotauge. Basierend auf den Befischungsergebnissen sind die untersuchten Gewässer nach BRINKMANN (1998) in Kategorie 3 bis 4 (mittlere bis geringe Bedeutung) einzustufen. Gefährdete oder besonders geschützte Arten (Rote Liste, FFH) kamen nicht vor, in den Gräben konnten neben sehr geringen Individuenzahlen auch nur 2 Arten nachgewiesen werden, sodass diesen Kategorie 5 zugewiesen wurde. Auf Grund der deutlich höheren Individuen- und Artenzahl wurden die Beregnungsteiche und die Wettern/ Wassergänge in die Kategorie 3 eingestuft.

Basierend auf den Ergebnissen der vorliegenden Untersuchung haben die Gewässer im Verbandsgebiet SV Neuenfelde aktuell eine „sehr geringe“ Bedeutung für Großmuscheln. Dennoch sind diese als potenzieller Besiedlungsraum nicht gänzlich auszuschließen, zumal in den angrenzenden Verbandsgebieten (SV Viersielen und SDV Vierzigstücken (BIOCONSULT 2019a, b) aktuell in vergleichbaren Beregnungsteichen Großmuscheln der Gattung *Anodonta* nachgewiesen wurden.

Für die Zierliche Tellerschnecke haben die Gewässer im Verbandsgebiet SV Neuenfelde aktuell ebenfalls eine „sehr geringe“ Bedeutung, die Art konnte 2019 nicht erfasst werden. Beregnungsteiche wurden nicht auf Vorkommen der Zierlichen Tellerschnecke untersucht. Darüber hinaus scheinen die derzeitigen Habitatbedingungen und Beeinträchtigungen keine für die Art optimalen Bedingungen zu bieten.

Eine belastbare Bewertung der nicht untersuchten Gräben im Verbandsgebiet war auf der zur Verfügung gestellten Datengrundlage nicht möglich, die Vorort gewonnen Indizien deuten aber auf eine eher geringe Bedeutung hin.

Literatur

- ALBRECHT, K., T. HÖR, F. W. HENNING, G. TÖPFER-HOFMANN & C. GRÜNFELDER, 2013: Leistungsbeschreibungen für faunistische Untersuchungen im Zusammenhang mit landschaftsplanerischen Fachbeiträgen und Artenschutzbeitrag. Forschungs- und Entwicklungsvorhaben FE02.03332/2011/LRB. - (Schlussbericht) Im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Berlin: S. Dezember 2013.
- BFN, 2008: Verzeichnis der in Deutschland vorkommenden Arten der FFH-Richtlinie, Anisus vorticulus. - (https://www.bfn.de/0316_tellerschnecke.html) S. 20.12.2016.
- BIOCONSULT, 2019a: SEF-Wasserwirtschaft im SDV Vierzigstücken - Erfassung und Bewertung Fische, Großmuscheln, Zierliche Tellerschnecke. - (unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der ReGe Hamburg Projektrealisierungsgesellschaft) S. 2019.
- BIOCONSULT, 2019b: SEF-Wasserwirtschaft im SV Viersielen - Erfassung und Bewertung Fische, Großmuscheln, Zierliche Tellerschnecke. - (unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der ReGe Hamburg Projektrealisierungsgesellschaft) S. 2019.
- BRINKMANN, R., 1998: Berücksichtigung faunistisch-tierökologischer Belange in der Landschaftsplanung. - Inform. d. Naturschutz Niedersachs. 4/98: 57-128.
- DIERCKING, R., 2000: Auftretenshäufigkeiten von Großmuscheln der Gattung Unio und Anodonta im Verlauf der Mittleren und Unteren Bille. - Unveröffentlichtes Gutachten der Umweltbehörde Hamburg, Naturschutzamt, Hamburg: 55 S. 2000.
- DIERCKING, H., 2019: Biotoptypenkartierung 2019-Grabentypen in den SDV-Gebieten Francop und Vierzigstücken sowie in den SV-Gebieten Neuenfelde und Viersielen-Entwurf. - Reinbek: 15 S. 2019.
- FFH (Freie und Hansestadt Hamburg), 2015: Atlas der Fische und Neunaugen Hamburgs. Arteninventar, Ökologie, Verbreitung, Bestand, Rote Liste, Gefährdung und Schutz. - Erarbeitet von R. & R. THIEL, Universität Hamburg. Im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt; Amt für Natur- und Ressourcenschutz, Abteilung Naturschutz, Hamburg: 172 S. <http://www.hamburg.de/contentblob/4457730/data/download-fischgutachten-2015.pdf>,
- FREYHOF, J., 2009: Rote Liste der im Süßwasser reproduzierenden Neunaugen und Fische (Cyclostomata & Pisces). - In: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.), Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Bonn-Bad Godesberg: 291-316.
- GLÖER, P., 2002: Die Molluskenfauna der Elbe bei Hamburg und angrenzender Gewässer vor 100 Jahren und heute. - Collectanea Malacologica Festschrift für Gerhard Falkner, Conchbooks, Hackenheim: 479-511 S. 2002.
- GLÖER, P. & R. DIERCKING, 2010: Atlas der Süßwassermollusken - Rote Liste, Verbreitung, Ökologie, Bestand und Schutz. - (Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt) Hamburg: 180 S.
- ZETTLER, M. & V. WACHLIN, 2010: Zierliche Tellerschnecke, FFH-Steckbrief und Bewertungsschemata. - AG: LUNG, Mecklenburg-Vorpommern, 6 S. https://www.lung.mv-regierung.de/dateien/ffh_asb_anisus_vorticulus.pdf, 2010.

Anhang