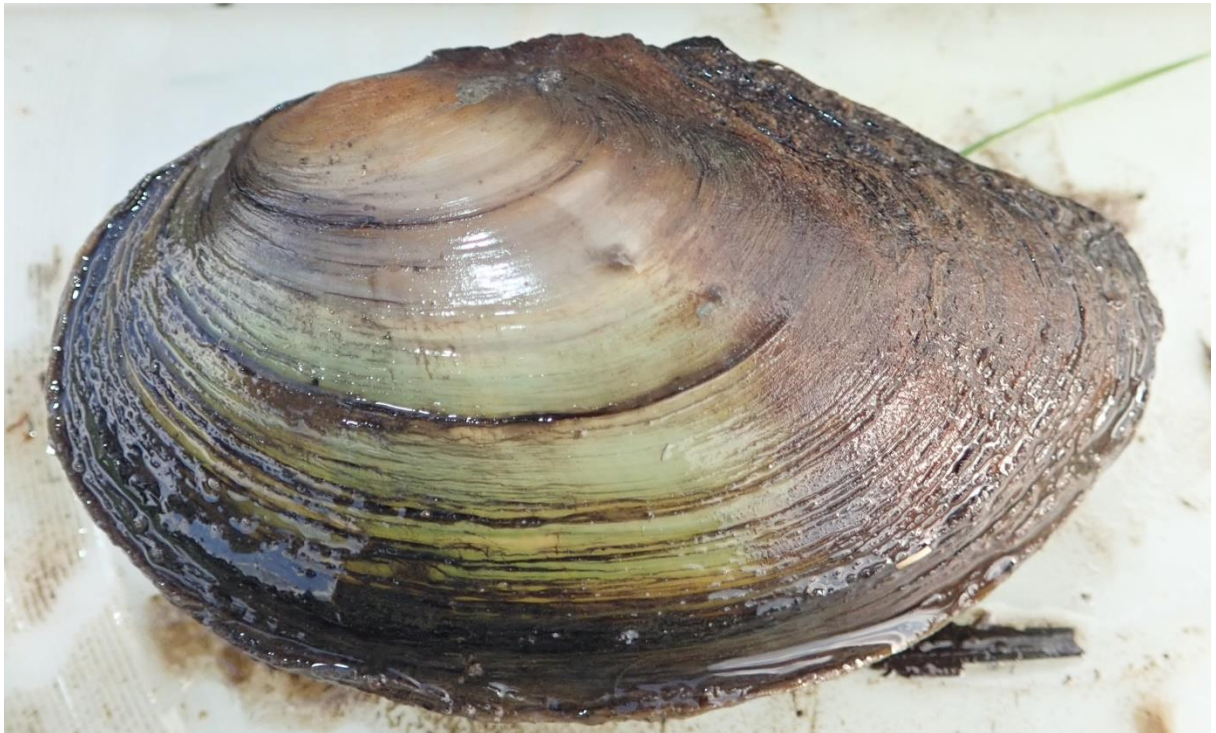


SEF-Wasserwirtschaft im SV Viersielen

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 Viersielen
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	11
3.3 Großmuscheln	14
3.4 Zierliche Tellerschnecke	16
4. Potenzialabschätzung der nicht untersuchten Gräben	21
5. Zusammenfassung.....	22
Literatur.....	24
Anhang	25

Abbildungen und Tabellen

Abb. 1:	Untersuchungsgebiet Schleusenverband Viersielen (VS): untersuchte Gewässer, VS=Gebietskürzel, BRT=Beregnungsteich, VSW=Wettern, VS-xx=Gebietskürzel mit Grabennummer.	6
Abb. 2:	Untersuchungsgebiet Schleusenverband Viersielen (VS): untersuchte Gewässer und Vorkommen von Zielarten. VS=Gebietskürzel, BRT=Beregnungsteich, VSW=Wettern, VS-xx=Gebietskürzel mit Grabennummer. Sofern an mindestens einer Untersuchungsstelle eines Gewässers eine Zielart nachgewiesen wurde, ist das gesamte Gewässer entsprechend farblich hinterlegt.	11
Abb. 3:	Bewertung der 2019 untersuchten Gewässer in ihrer Bedeutung für die Fischfauna (nach BRINKMANN 1998).	14
Abb. 4:	Bewertung der 2019 untersuchten Gewässer in ihrer Bedeutung für Großmuscheln (nach BRINKMANN 1998).	16
Tab. 1:	Rahmen für die Bewertung von Tierlebensräumen in der Landschaftsplanung nach BRINKMANN (1998)	7
Tab. 2:	Nachweise des Schlammpeitzgers im Verbandsgebiet des SV Viersielen, absolute Fangzahlen, Daten Aug.-Sept. 2019.	12
Tab. 3:	Ergebnisse der Befischungen im Verbandsgebiet SV Viersielen, Daten Aug.-Sept. 2019, Rote Liste (RL) Hamburg nach FHH (2015), RL BRD nach BFN (2013) , FREYHOF (2009): V-Vorwarnliste, 2-stark gefährdet, 3-gefährdet. Grau hinterlegt FFH-Richtlinie Anhang II Arten.....	13
Tab. 4:	Großmuschelnachweise im Verbandsgebiet SV Viersielen. Fangzahl/ 1 m ²	15
Tab. 5:	Zusammenfassende Darstellung der Bewertungsergebnisse differenziert nach Gewässern und Artengruppen, k.N.: kein Nachweis, RL: Rote Liste, n.b.: nicht bewertet. Die Beregnungsteiche wurden nicht auf Vorkommen der Zierlichen Tellerschnecke untersucht.	17
Tab. 6:	Kriterien für die Bewertung des Erhaltungszustandes der Zierlichen Tellerschnecke (<i>Anisus vorticulus</i>) nach ZETTLER & WACHLIN (2010).	20

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 für das Verbandsgebiet des Schleusenverbands (SV) Viersielen zu erstellen:

Im Rahmen dieser Tätigkeit sind Antragsunterlagen für wasserwirtschaftliche und naturschutzfachliche Maßnahmen unter anderem für das Verbandsgebiet des Schleusenverbands (SV) Viersielen zu erstellen. Im Vorhabensgebiet sind zur Verbesserung der landwirtschaftlichen Nutzung die Wasserzuführung und –bereitstellung für die Frostschutzberegnung zu planen. Hierzu gehören:

- der Neubau von Beregnungsteichen als ökologisch optimierte Beregnungsteiche,
- sowie die Verfüllung von Gräben
- Zusätzlich wird der Ausbau der Viersielener 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 Vorhaben-Gebiet Schleusenverband (SV) Viersielen ist durch Intensivobstbau gekennzeichnet, teilweise finden sich Ackerflächen. Im Süden, im Randbereich der geplanten A26 West-Trasse sind noch einige größere Grünlandflächen erhalten. Im Vergleich zu den Gebieten der Sommerdeichverbände Francop und Vierzigstücken sind hier mehr Gräben unterschiedlicher struktureller Ausprägung erhalten.

Lage und Größe des Untersuchungsgebiets ist Abb. 1 zu entnehmen. Es erstreckt sich etwa vom Nincoper Hinterdeich im Süden bis zur Nincoperstr. im Norden, westlich wird es durch den Nincoper Moorweg begrenzt.

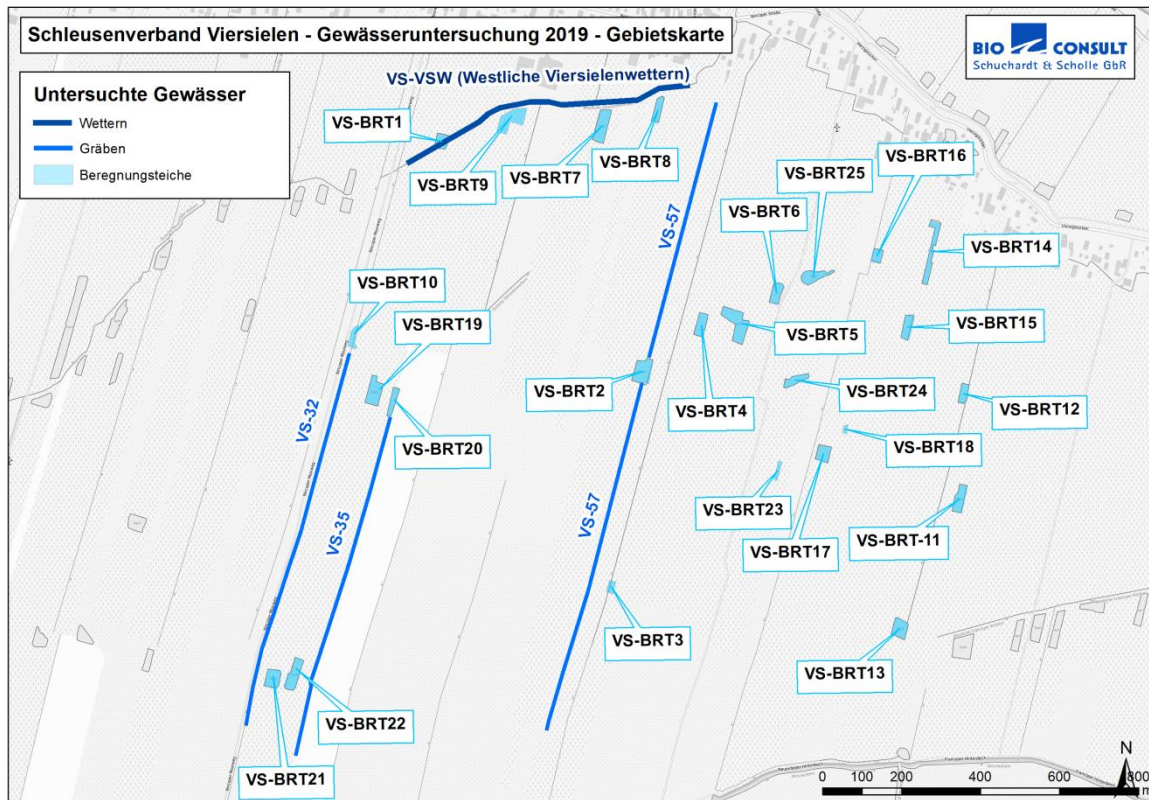


Abb. 1: Untersuchungsgebiet Schleusenverband Viersielen (VS): untersuchte Gewässer, VS=Gebietskürzel, BRT=Beregnungsteich, VSW=Wettern, VS-xx=Gebietskürzel mit Grabennummer.

2.2 Methodik

Insgesamt wurden 25 Beregnungsteiche, eine Wettern, ein Wassergang und drei Gräben in die Untersuchung einbezogen. Die Vorauswahl der zu untersuchenden Gewässer erfolgte durch den Auftraggeber. In den Beregnungsteichen wurde auftragsgemäß keine Untersuchung auf Tellerschnecken durchgeführt. Einer der drei Gräben war zum Zeitpunkt der Untersuchung vollständig trocken, der Wassergang bereits verfüllt (vgl. Abb. 1).

2.2.1 Bewertungsrahmen

Die Bewertung der Vorkommen der Zielarten (Fische: insb. Bitterling, Steinbeißer und Schlammpeitzger; Großmuscheln und Zierliche Tellerschnecke erfolgte 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 unterschiedlich viele Probestrecken befischt. Die Beregnungsteiche wurden durch eine Probestrecke repräsentiert, die Viersieler Wettern 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 Fischerfassungen. Die Erfassung je Gewässerabschnitt erfolgte durch 8 - 10faches 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 Viersieler Wettern (4 Gewässerabschnitte) und der 2 beprobten Gräben (2 Gewässerabschnitte pro Graben). 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 ist ein Netzkescher der Maschenweite 1 mm eingesetzt worden. An den beprobten Gewässerabschnitten wurde eine Fläche von 0,5 m² durch Abkeschern von Wasserpflanzen,

Sediment und Freiwasser (sofern vorhanden) beprobt. Je 0,5 m² Fläche wurden 10 Kescherzüge ausgeführt. 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 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 40 cm starke Schlammschicht ausgebildet, aber auch in den Beregnungsteichen ohne Uferberme gab es lokal Schlammmächtigkeiten von 10-40 cm. Die Dichte an submerser und emerser Makrophyten variierte von vegetationslos bis hoch. Dominierende Arten waren Wasserpest, Wasserlinsen und Röhricht. Die zum Zeitpunkt der Untersuchungen erhobenen wasserchemischen Parameter können überwiegend als unauffällig eingeordnet werden, so lagen die Sauerstoffwerte lediglich in 5 Teichen unter 5 mg/l, ansonsten durchweg >6 mg/l. Die Leitfähigkeiten variierten zwischen knapp 500 µS/cm bis zu gut 700 µS/cm. In einem Teich wurde eine Leitfähigkeit von nur 233 µS/cm gemessen, vermutlich durch Regenwasser verursacht.

Viersieler Wettern

Die Viersieler Wettern (VSW) war durchgehend 5 m breit und hatte eine durchschnittliche Wassertiefe von 70 cm, im Uferbereich lag diese zumeist bei ca. 20 cm. Die Wettern zeichnete sich durch ein deutliches U-Profil aus. Das Wasser war überwiegend trüb und zum Zeitpunkt der Untersuchung keine Strömung feststellbar. Der Untergrund wies Schlammmächtigkeiten von 10 bis 30 cm auf, teilweise aber auch Faulschlamm bis zu 50 cm Mächtigkeit. In Verbindung mit der Faulschlammauflage stehen an einem Messpunkt gemessene starke Sauerstoffdefizite (0,03 mg/l). An den übrigen Messstellen lag der Sauerstoffgehalt zwischen 3,9 und 8,5 mg/l. Die Vegetationsdichte schwankte zwischen mittel und hoch, häufige Arten waren Wasserpest oder Rauhes Hornblatt.

Gräben

Die beiden wasserführenden Asuwahlgräben wiesen überwiegend hohe Vegetationsdichten auf (Wasserpest, Wasserlinsen, Froschbiss). Graben VS-57 war allerdings nur nördlich von BRT2 wasserführend, die weiteren Werte beziehen sich auf diesen Abschnitt. Der durch klares Wasser gekennzeichnete Graben war ca. 3 m breit und 20 - 120 cm tief. Die Schlammauflage am Gewässergrund war bis 30 cm mächtig, die Sauerstoffgehalte lagen bis auf eine Ausnahme mit >6 mg/l in einem unauffälligen Bereich. Die Leitfähigkeit variierte zwischen 500 und 700 µS/cm.

Dies gilt auch für Graben VS-32, welcher mit 5 m bei Wassertiefen zwischen 50 und 70 cm etwas breiter war. Die an den Messstellen ermittelten Sauerstoffgehalte waren zum Zeitpunkt der Untersuchung überwiegend als gering einzuordnen. Nur an 3 der 10 Gewässerabschnitte lag der Sauerstoffgehalt über 4 mg/l. Die Defizite dürften auf die stark ausgeprägte Wasserlinsendecke zurückzuführen sein. Die Schlammauflage war durchschnittlich 30 cm stark.

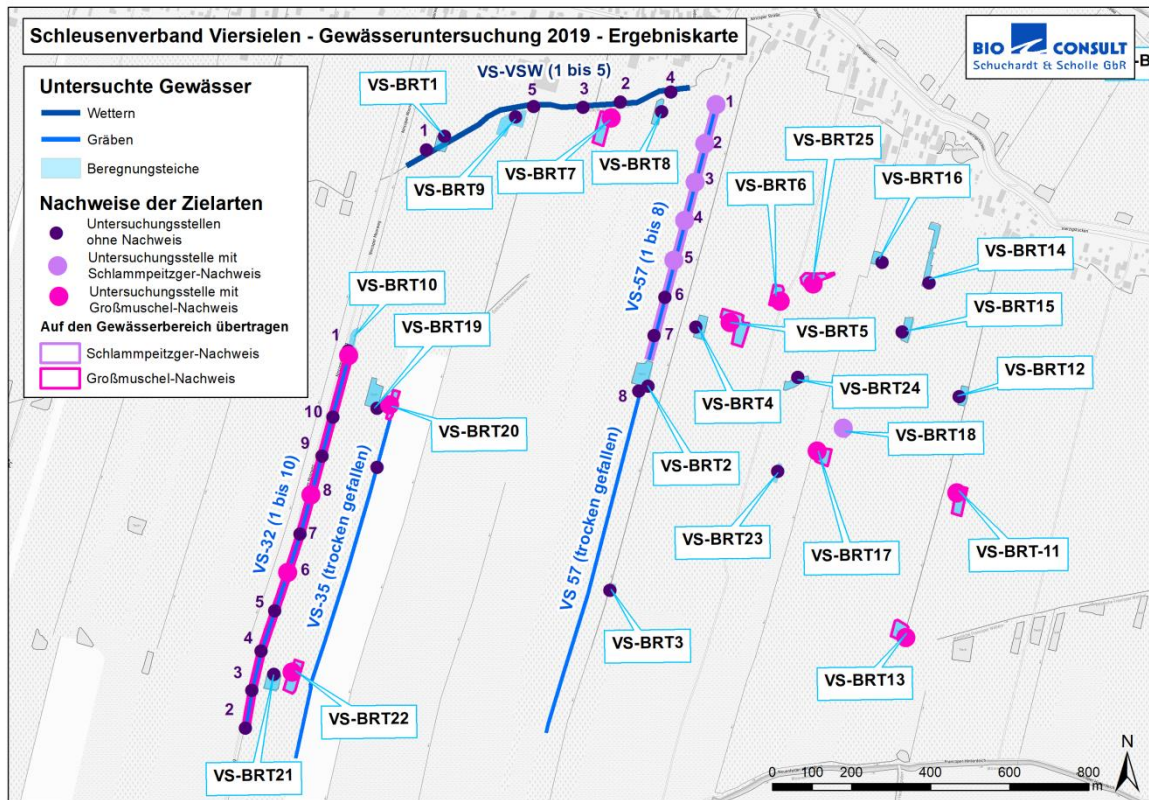


Abb. 2: Untersuchungsgebiet Schleusenverband Viersielen (VS): untersuchte Gewässer und Vorkommen von Zielarten. VS=Gebietskürzel, BRT=Beregnungsteich, VSW=Wettern, VS-xx=Gebietskürzel mit Grabennummer. Sofern an mindestens einer Untersuchungsstelle eines Gewässers eine Zielart nachgewiesen wurde, ist das gesamte Gewässer entsprechend farblich hinterlegt.

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.

Steinbeißer sind ebenfalls im Anhang II der FFH-Richtlinie geführt, die Art bevorzugt aerobe möglichst lagestabile Feinsedimente, bei Vorhandensein von flachen Abschnitten mit 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 und Steinbeißer nicht nachgewiesen werden.
- Schlammpeitzger wurden ausschließlich in BRT18 und VS-57 erfasst (Tab. 2).

Tab. 2: Nachweise des Schlammpeitzgers im Verbandsgebiet des SV Viersielen, absolute Fangzahlen, Daten Aug.-Sept. 2019.

Gebiet	Gewässertyp	Gewässername	Schlammpeitzger
SV Viersielen	Graben	VS-57	8
	Beregnungsteich	VS-BRT-18	5

Übrige Fischfauna

Im Verbandsgebiet SV Viersielen konnten 10 Fischarten erfasst werden, darunter mit dem Schlammpeitzger (s.o.) eine Art die nach der Roten Liste von Hamburg (FHH 2015) als gefährdet (Kategorie 3) und der Roten Liste der BRD (FREYHOF 2009) als stark gefährdet (Kategorie 2) eingestuft ist, mit dem Aal eine weitere nach RL der BRD (BFN 2013) als „stark gefährdet“ eingestufte Art. Darüber hinaus wurden vor allem weitverbreitete Arten wie Schleie (*Tinca tinca*), Rotaugen (*Rutilus rutilus*) und Flussbarsch (*Perca fluviatilis*) erfasst. Insgesamt bewegen sich Arten und Individuenzahlen auf einem mittleren Niveau, einige Arten wie Aal (*Anguilla anguilla*) oder Giebel (*Carassius auratus gibelio*) konnten nur vereinzelt erfasst werden. Gemessen am Befischungsaufwand wurde in der Wetteren die höchste durchschnittliche Individuenzahl erreicht (23,2 Ind./Abschnitt), dicht gefolgt von den Gräben mit 22,6 Ind./ Abschnitt. In den Beregnungsteichen lag die durchschnittliche Ind./ Abschnitt nur bei 14,2 (vgl. Tab. 3).

Tab. 3: Ergebnisse der Befischungen im Verbandsgebiet SV Viersielen, Daten Aug.-Sept. 2019, Rote Liste (RL) Hamburg nach FHH (2015), RL BRD nach BFN (2013) , FREYHOF (2009): V-Vorwarnliste, 2-stark gefährdet, 3-gefährdet. Grau hinterlegt FFH-Richtlinie Anhang II Arten.

Viersielen		Gesamt	Beregnungsteiche	Wettern	Gräben	RL HH	RL BRD
	untersuchte Abschnitte a´20m	47	25	5	17		
Name	Artname	Individuenzahl (summiert)					
Aal	<i>Anguilla anguilla</i>	3	3	0	0		2
Brassen	<i>Abramis brama</i>	10	1	9	0		
Flussbarsch	<i>Perca fluviatilis</i>	129	105	20	4		
Giebel	<i>Carassius auratus gibelio</i>	8	0	8	0		
Güster	<i>Blicca bjoerkna</i>	26	2	23	1		
Hecht	<i>Esox lucius</i>	18	9	2	7		
Moderlieschen	<i>Leucaspis delineatus</i>	51	45	5	1		V
Rotaugen	<i>Rutilus rutilus</i>	107	67	39	1		
Schlammpeitzger	<i>Misgurnus fossilis</i>	13	5	0	8	3	2
Schleie	<i>Tinca tinca</i>	491	118	10	363		
Summe		856	355	116	385		
Artenzahl		10	9	8	7		

Bewertung

Basierend auf den Befischungsergebnissen sind die Gewässer mit Vorkommen von Schlammpeitzgern (BRT18, VS-57) in Kategorie 2 (hohe Bedeutung) einzustufen. Der Schlammpeitzger wird in der Roten Liste von Hamburg als „gefährdete“ Art geführt und ist als FFH Anhang II Art eingestuft, damit sind die Kriterien für eine entsprechende Einstufung nach BRINKMANN (1998) erfüllt. BRT4 ist auf Grund des Nachweises des Aals („stark gefährdet“, RL BRD (BFN 2013)) in Kategorie 2 (hohe Bedeutung) einzustufen. In den übrigen Gewässern kommen lediglich geringe bis mittlere Dichten, weitverbreiteter Arten vor, sodass hier Kategorie 3-4 zu vergeben ist (mittlere bis geringe Bedeutung)(vgl. Abb. 3 und Tab. 5).

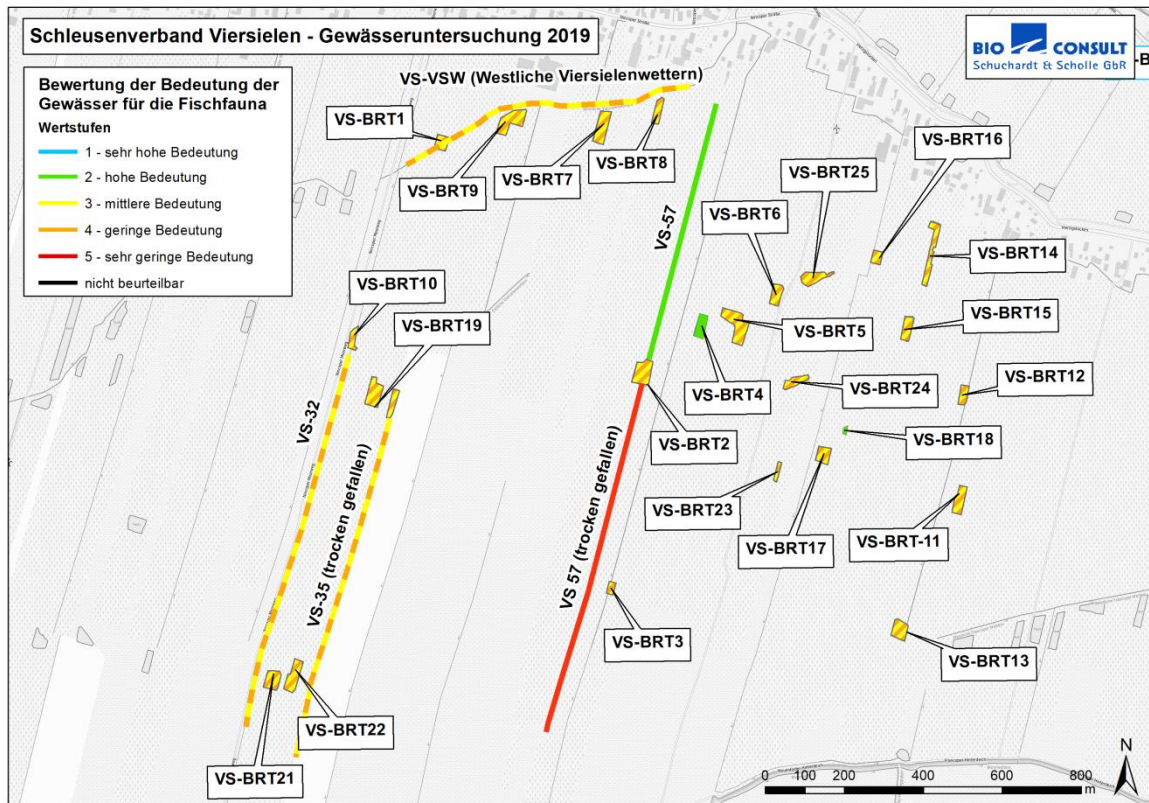


Abb. 3: Bewertung der 2019 untersuchten Gewässer in ihrer Bedeutung für die Fischfauna (nach BRINKMANN 1998).

3.3 Großmuscheln

Vorkommen

Im Verbandsgebiet SV Viersielen wurden in Summe 47 Gewässerabschnitte auf Vorkommen von Großmuscheln untersucht. In insgesamt 12 Gewässerabschnitten konnten Großmuscheln durch Lebendfunde nachgewiesen werden, 3 der Fundorte lagen in Graben 32, die übrigen in verschiedenen Beregnungsteichen. Da die Beregnungsteiche nur im Uferbereich mit zum Teil steiler Böschung beprobt wurden und auch nur eine relativ geringe Fläche von 1 m² bezogen auf die Gesamtfläche eines Beregnungsteiches sind auch in den übrigen Beregnungsteichen ohne direkten Nachweis Vorkommen durchaus wahrscheinlich, so konnten in „Beregnungsteich 24“ zumindest nicht näher bestimmbare Schalenreste von Großmuscheln erfasst werden.

Die Nachweise umfassten die Arten *Anodonta anatina* (Gemeine Teichmuschel oder auch Entenmuschel) und *Anodonta cygnea* (Große Teichmuschel). Eine eindeutige Artunterscheidung ist an Lebendexemplaren allerdings nicht immer möglich. Die Große Teichmuschel wird in der RL von Hamburg als „stark gefährdet“ (Kategorie 2), die Gemeine Teichmuschel als „gefährdet“ (Kategorie 3) eingestuft (GLÖER & DIERCKING 2010), in der RL der BRD (JUNGBLUTH & VON KNORRE 2011) wird die Große Teichmuschel als „gefährdet“ und die Gemeine Teichmuschel mit V (Vorwarnliste) geführt. Beide Arten sind in Hamburg rezent verbreitet. So sind auch in der an das Untersuchungsgebiet angrenzenden Moorwettern Großmuscheln dokumentiert, wobei *A. anatina* als häufig

(stetig), *A. cygnea* hingegen als selten eingestuft ist (GLÖER & DIERCKING 2010). Typisch für die Vorkommen im Hamburger Raum ist das Auftreten in geringen Abundanzen, die Bestandsentwicklung ist stark rückläufig (GLÖER & DIERCKING 2010).

Beide Arten präferieren Gewässer mit wenig bzw. ohne submerse Vegetation, bzgl. der vorherrschenden Sedimente gibt es keine Präferenzen, sie kommen auf Schlick, Schlamm, und Sand gleichermaßen vor, geeignete Habitate sind Kanäle, Flüsse, fließende Gräben, (GLÖER & DIERCKING 2010).

Tab. 4: Großmuschelnachweise im Verbandsgebiet SV Viersielen. Fangzahl/ 1 m²

Gewässerabschnitt	<i>Anodonta anatina</i>	<i>Anodonta cygnea</i>
32-1		1
32-6		1
32-8		2
BRT5	3	6
BRT6	1	2
BRT7		1
BRT11	2	
BRT13		1
BRT17	1	
BRT20		4
BRT22		1
BRT25		1
Summe	7	20

Bewertung

Anodonta cygnea ist wie oben bereits dargestellt in der Roten Liste von Hamburg als „stark gefährdet“ eingestuft (GLÖER & DIERCKING 2010), damit sind die Gewässer mit Vorkommen dieser Art (Tab. 4 und Abb. 4) in die Kategorie 2 (entspricht einer „hohen Bedeutung“) nach BRINKMANN (1998) einzustufen. Den Gewässern in welchen ausschließlich *Anodonta anatina* nachgewiesen wurde, wird die Kategorie „3-mittlere Bedeutung“ zugeordnet, da diese Art in der Roten Liste Hamburgs (GLÖER & DIERCKING 2010) nur als „gefährdet“ geführt wird.

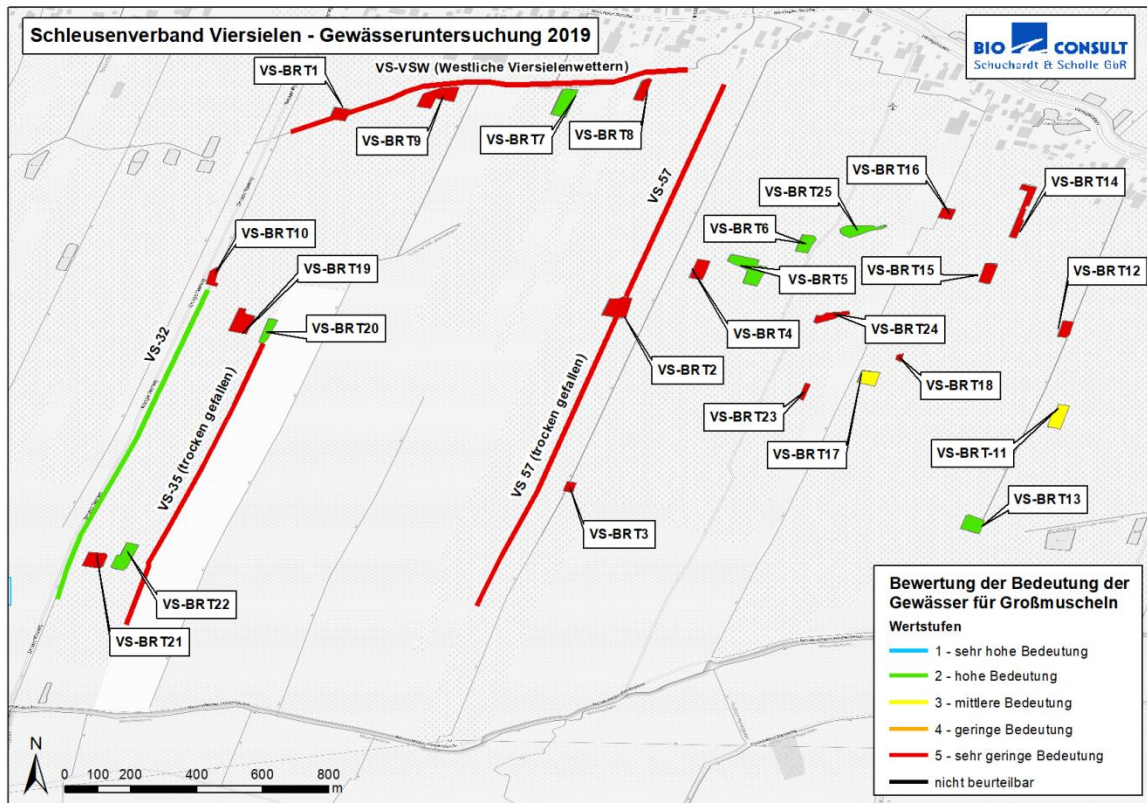


Abb. 4: Bewertung der 2019 untersuchten Gewässer in ihrer Bedeutung für Großmuscheln (nach BRINKMANN 1998).

3.4 Zierliche Tellerschnecke

Vorkommen und Bewertung

Die Zierliche Tellerschnecke (*Anisus vorticulus*) 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 Lebend-nachweise 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. 6 zeigt eine Übersicht über die Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Art nach ZETTLER & WACHLIN (2010).

Im Verbandsgebiet SV Viersielen wurden in Summe 9 Gewässerabschnitte auf Vorkommen der Zierlichen Tellerschnecke untersucht. In keinem der Gewässerabschnitte konnte die Zierliche Tellerschnecke nachgewiesen werden. Damit haben die untersuchten Gewässer aktuell eine „sehr geringe“ Bedeutung für die Zierliche Tellerschnecke (vgl. Tab. 5). Die Beregnungsteiche wurden nicht auf Vorkommen der Zierlichen Tellerschnecke untersucht. 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. 6) 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. 5: Zusammenfassende Darstellung der Bewertungsergebnisse differenziert nach Gewässern und Artengruppen, k.N.: kein Nachweis, RL: Rote Liste, n.b.: nicht bewertet. Die Beregnungsteiche wurden nicht auf Vorkommen der Zierlichen Tellerschnecke untersucht.

Gewässer	Fische		Großmuscheln		Zierliche Tellerschnecke	
	Wertstufe	Herleitung	Wertstufe	Herleitung	Wertstufe	Herleitung
Gräben						
VS-32	3/4-mittlere bis geringe Bedeutung	gefährdete Fischarten fehlen, mittlere bis geringe Abundanzen	2-hohe Bedeutung	Anodonta cygnea-RL HH Kat. 2	5-sehr geringe Bedeutung	k.N.
VS-57	2-hohe Bedeutung	Schlammpeitzger-RL HH Kat. 3 und FFH-Anhang II	5-sehr geringe Bedeutung	k.N.	5-sehr geringe Bedeutung	k.N.
VS-35	3/4-mittlere bis geringe Bedeutung	gefährdete Fischarten fehlen, mittlere bis geringe Abundanzen	5-sehr geringe Bedeutung	k.N.	5-sehr geringe Bedeutung	k.N.
Wettern						
VS-VSW	3/4-mittlere bis geringe Bedeutung	gefährdete Fischarten fehlen, mittlere bis geringe Abundanzen	5-sehr geringe Bedeutung	k.N.	5-sehr geringe Bedeutung	k.N.
Beregnungsteiche						
VS-BRT-1	3/4-mittlere bis geringe Bedeutung	gefährdete Fischarten fehlen, mittlere bis geringe Abundanzen	5-sehr geringe Bedeutung	k.N.		
VS-BRT-2	3/4-mittlere bis geringe Bedeutung	gefährdete Fischarten fehlen, mittlere bis geringe Abundanzen	5-sehr geringe Bedeutung	k.N.		
VS-BRT-3	3/4-mittlere bis geringe Bedeutung	gefährdete Fischarten fehlen, mittlere bis geringe Abundanzen	5-sehr geringe Bedeutung	k.N.		
VS-BRT-4	2-hohe Bedeutung	Aal-RL BRD Kat. 2	5-sehr geringe Bedeutung	k.N.		
VS-BRT-5	3/4-mittlere bis geringe Bedeutung	gefährdete Fischarten fehlen, mittlere bis geringe Abundanzen	2-hohe Bedeutung	Anodonta cygnea-RL HH Kat. 2		
VS-BRT-6	3/4-mittlere bis geringe Bedeutung	gefährdete Fischarten fehlen, mittlere bis geringe Abundanzen	2-hohe Bedeutung	Anodonta cygnea-RL HH Kat. 2		
VS-BRT-7	3/4-mittlere bis geringe Bedeutung	gefährdete Fischarten fehlen, mittlere bis geringe Abundanzen	2-hohe Bedeutung	Anodonta cygnea-RL HH Kat. 2		
VS-BRT-8	3/4-mittlere bis geringe Bedeutung	gefährdete Fischarten fehlen, mittlere bis geringe Abundanzen	5-sehr geringe Bedeutung	k.N.		

Gewässer	Fische		Großmuscheln		Zierliche Tellerschnecke	
	Wertstufe	Herleitung	Wertstufe	Herleitung	Wertstufe	Herleitung
VS-BRT-9	3/4-mittlere bis geringe Bedeutung	gefährdete Fischarten fehlen, mittlere bis geringe Abundanzen	5-sehr geringe Bedeutung	k.N.		
VS-BRT-10	3/4-mittlere bis geringe Bedeutung	gefährdete Fischarten fehlen, mittlere bis geringe Abundanzen	5-sehr geringe Bedeutung	k.N.		
VS-BRT-11	3/4-mittlere bis geringe Bedeutung	gefährdete Fischarten fehlen, mittlere bis geringe Abundanzen	3-mittlere Bedeutung	Anodonta anatina-RL HH Kat. 3		
VS-BRT-12	3/4-mittlere bis geringe Bedeutung	gefährdete Fischarten fehlen, mittlere bis geringe Abundanzen	5-sehr geringe Bedeutung	k.N.		
VS-BRT-13	3/4-mittlere bis geringe Bedeutung	gefährdete Fischarten fehlen, mittlere bis geringe Abundanzen	2-hohe Bedeutung	Anodonta cygnea-RL HH Kat. 2		
VS-BRT-14	3/4-mittlere bis geringe Bedeutung	gefährdete Fischarten fehlen, mittlere bis geringe Abundanzen	5-sehr geringe Bedeutung	k.N.		
VS-BRT-15	3/4-mittlere bis geringe Bedeutung	gefährdete Fischarten fehlen, mittlere bis geringe Abundanzen	5-sehr geringe Bedeutung	k.N.		
VS-BRT-16	3/4-mittlere bis geringe Bedeutung	gefährdete Fischarten fehlen, mittlere bis geringe Abundanzen	5-sehr geringe Bedeutung	k.N.		
VS-BRT-17	3/4-mittlere bis geringe Bedeutung	gefährdete Fischarten fehlen, mittlere bis geringe Abundanzen	3-mittlere Bedeutung	Anodonta anatina-RL HH Kat. 3		
VS-BRT-18	2-hohe Bedeutung	Schlammpeitzger-RL HH Kat. 3 und FFH-Anhang II	5-sehr geringe Bedeutung	k.N.		
VS-BRT-19	3/4-mittlere bis geringe Bedeutung	gefährdete Fischarten fehlen, mittlere bis geringe Abundanzen	5-sehr geringe Bedeutung	k.N.		
VS-BRT-20	3/4-mittlere bis geringe Bedeutung	gefährdete Fischarten fehlen, mittlere bis geringe Abundanzen	2-hohe Bedeutung	Anodonta cygnea-RL HH Kat. 2		
VS-BRT-21	3/4-mittlere bis geringe Bedeutung	gefährdete Fischarten fehlen, mittlere bis geringe Abundanzen	5-sehr geringe Bedeutung	k.N.		
VS-BRT-22	3/4-mittlere bis geringe Bedeutung	gefährdete Fischarten fehlen, mittlere bis geringe Abundanzen	2-hohe Bedeutung	Anodonta cygnea-RL HH Kat. 2		
VS-BRT-23	3/4-mittlere bis geringe Bedeutung	gefährdete Fischarten fehlen, mittlere bis geringe Abundanzen	5-sehr geringe Bedeutung	k.N.		
VS-BRT-24	3/4-mittlere bis geringe Bedeutung	gefährdete Fischarten fehlen, mittlere bis geringe Abundanzen	5-sehr geringe Bedeutung	k.N.		

Gewässer	Fische		Großmuscheln		Zierliche Tellerschnecke	
	Wertstufe	Herleitung	Wertstufe	Herleitung	Wertstufe	Herleitung
VS-BRT-25	3/4-mittlere bis geringe Bedeutung	gefährdete Fischarten fehlen, mittlere bis geringe Abundanzen	2-hohe Bedeutung	Anodonta cygnea-RL HH Kat. 2		

Tab. 6: Kriterien für die Bewertung des Erhaltungszustandes der Zierlichen Tellerschnecke (*Anisus vorticulus*) nach 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 Viersielen finden sich neben den untersuchten Gewässern (25 Beregnungsteiche, eine Wetter, drei Gräben) noch 53 weitere Gräben (gemäß DIERKING 2019), die im Jahr 2019 nicht hinsichtlich Fischen und Mollusken untersucht wurden. Für diese Gräben liegt eine aktuelle Biotoptypenkartierung der Grabentypen vor (DIERKING 2019). Eine auf die Informationsgrundlage zunächst angestrebte Beurteilung der faunistischen Bedeutung (Fische, Großmuscheln und die Zierliche Tellerschnecke) ist allerdings nicht belastbar möglich, da erforderliche detaillierte Informationen zu den Habitatbedingungen über die Biotopübersichtskartierung nicht zur Verfügung stehen. Mit Einschränkung kann über den in der Biotoptyp Kartierung genannten Aspekt „Entwicklungstendenz“ (hier: „Verfüllung beantragt“) ein Schluss auf die zukünftige Bedeutung („keine“) gezogen werden.

Neben der genannten Biotoptypenkartierung ist festzuhalten, dass die Wasserstände im Vorhabensgebiet SV Viersielen 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, so dass möglicherweise betroffene Gräben, denen dann eine „sehr geringe potenzielle Bedeutung“ zukommen würde, nicht zu benennen sind.

Es bleibt also insgesamt festzuhalten, dass die aktuell vorliegende Datenbasis keine belastbare Potenzialabschätzung bzgl. der Bedeutung der nicht untersuchten Gräben für Fische, Großmuscheln und Zierliche Tellerschnecke zulässt.

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) Viersielen 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 Viersielen 25 Beregnungsteiche (BRT), die Viersieler Wettern (VSW) und 3 Gräben (Gr) untersucht. Die BRTs wiesen kaum strukturelle Unterschiede auf. Die Sauerstoffgehalte sind überwiegend als gut zu bezeichnen, lediglich in 5 BRT lagen sie unter 5 mg/l. Die Dichte an Wasserpflanzen schwankte zwischen vegetationslos und hoch.

In der Viersieler Wettern wurde in einem Abschnitt ein Sauerstoffgehalt von <1 mg/l gemessen, dies korrespondierte mit dem Auftreten von Faulschlamm. In den übrigen Abschnitten wurden Werte zwischen 3,9 und 8,5 mg/l gemessen.

Wasserpflanzen traten in mittleren bis hohen Dichten auf. Einer der drei Gräben war trockengefallen (VS-35), ein weiterer (VS-57) nur teilweise wasserführend. In VS-57 lagen die Sauerstoffgehalte überwiegend bei >6 mg/l. Vor allem Wasserpest erreichte eine hohe Dichte. In VS-32 hingegen war eine zumeist dichte Wasserlinsen Decke ausgeprägt, was sich auch in den insgesamt niedrigen Sauerstoffgehalten widerspiegelte (überwiegend < 4 mg/l).

Es konnten 10 Fischarten in den untersuchten Gewässern festgestellt werden, darunter mit dem Aal eine als „stark gefährdet“ (Rote Liste BRD (BFN 2013)) und dem Schlammpeitzger eine als „gefährdet“ (Rote Liste Hamburgs (FHH 2015)) eingestufte Art. Darüber hinaus wurden Arten wie, Schleie, Flussbarsch, Rotaugen und Moderlieschen erfasst.

Basierend auf den Bewertungsverfahren von BRINKMANN (1998) wurde Gewässern mit Vorkommen des als „stark gefährdet“ eingestuften Aals eine „hohe“ Bedeutung (Kategorie 2) zugewiesen (BRT4), BRT 18 und VS-57 wurde ebenfalls eine hohe Bedeutung auf Grund der Schlammpeitzger Vorkommen (RL Hamburgs „gefährdet“ (FHH 2015) und FFH-Anhang II Art) zugewiesen.

Alle übrigen untersuchten Gewässer in denen weitere Fischarten in geringen bis mittleren Dichten auftraten, können der Kategorie 3 (mittlere Bedeutung) bis Kat. 4 (geringe Bedeutung) zugeordnet werden, dies sind im Einzelnen: die Gräben VS-32/35, die Viersieler Wettern (VS-VSW) sowie die Beregnungsteiche VS-BRT 1-3/ 5-17/ 19-25.

Mit *Anodonta cygnea* und *A. anatina* wurden aktuell zwei Großmuschelarten in Gräben VS-32 und 9 Bergungsteichen erfasst. *A. cygnea* gilt gemäß RL Hamburgs (GLÖER & DIERCKING 2010) als „stark gefährdet“, *A. anatina* als „gefährdet“. Gemäß BRINKMANN (1998) wurde den Gewässern mit Nachweisen von *A. cygnea* eine „hohe“ Bedeutung (VS-32, VS-BRT 5-7/13/20/22/25), denen mit Nachweisen von *A. anatina* eine „mittlere“ Bedeutung (VS-BRT 11/17) zugewiesen.

Für die Zierliche Tellerschnecke haben die Gewässer im Verbandsgebiet SV Viersielen aktuell eine „sehr geringe“ Bedeutung, die Art konnte aktuell nicht erfasst werden. 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.

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.
- BFN (Hrsg.), 2013: Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands - Band 2: Meeresorganismen. - (Schriftenreihe "Naturschutz und Biologische Vielfalt" des Bundesamtes für Naturschutz) Band 70(2), 229 S.
- 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.
- JUNGBLUTH, J. H. & D. VON KNORRE, 2011: Rote Liste und Gesamtartenliste der Binnenmollusken (Schnecken und Muschel; *Gastropoda* et *Bivalvia*) Deutschlands. - In: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.), *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 70 (3). 647-708.
- 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