

Monitoring der Qualitätskomponente Makrophyten für die WRRL- und FFH-Richtlinie in schleswig-holsteinischen Seen, 2024

Vegetation des Schönsees, des Selenter Sees, des Stocksees und des Suhrer Sees



Foto 37: *Stratiotes aloides* zwischen dichten *Nitellopsis obtusa*-Beständen im Selenter See.

Auftraggeber:

Landesamt für Umwelt Schleswig-Holstein
Hamburger Chaussee 25
24220 Flintbek

Auftragnehmer:

Ianaplan
Lobbericher Straße 5
41334 Nettetal

Auftraggeber & Ansprechpartnerinnen:

Landesamt für Umwelt
Hamburger Chaussee 25
24220 Flintbek

Frau Ulrike Hamann

Frau Inga Kostelnik

Auftragnehmer & BearbeiterInnen:

Dr. Sebastian Meis

Dr. Klaus van de Weyer

Dipl. Biol. Joachim Stuhr

Katharina Ludwig M.Sc. Biologie

Ianaplan

Lobbericher Straße 5

41334 Nettetal

Telefon: 02153 – 97 19 20

E-Mail: sebastian.meis@ianaplan.de

Gutachten: bibliografische Schlagwörter

Zitation: Autor [oder Bezeichnung des Auftragnehmers] (Jahr) Titel. Auftraggeber. Erscheinungsort. Seitenzahl + Anlagen
Meis, S., van de Weyer, K., Stuhr, J. et al. (2025): Monitoring der Qualitätskomponente Makrophyten für die WRRL- und FFH-Richtlinie in schleswig-holsteinischen Seen, 2024. Vegetation des Schöhsees, des Selenter Sees, des Stocksees und des Suhrer Sees im Auftrag des Landesamtes für Umwelt Schleswig-Holstein. Nettetal. P165 + 1 DVD
Namen der Bearbeiter
Dr. Sebastian Meis, Dr. Klaus van de Weyer, Dipl.-Biol. Joachim Stuhr, Katharina Ludwig (Büro lanaplan – Landschafts- und Gewässerökologie, Analyse und Planung, Nettetal)
Untersuchungsjahr(e)
2024
Qualitätskomponenten
Makrophyten; Hydromorphologie
Ziele
Überblicksweises und Operatives Monitoring; WRRL-Bewertung; FFH-Bewertung
Gewässerkategorie
Seen
Flussgebietseinheiten
Schlei/Trave
Bearbeitungsgebiete
Wasserkörper
0359, 0383, 0393, 0404
Gewässernamen
Schöhsee, Selenter See, Stocksee, Suhrer See
FFH-Gebietsnummern
1828-392, 1628-302, 1928-351, 1828-392

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	7
2	Methoden	8
2.1	Vegetationskundliche Untersuchungen	8
2.1.1	Transektkartierung der Monitoringstellen für Makrophyten	8
2.2	Bewertungsmethodik.....	10
2.3	Bericht	10
3	Ergebnisse	12
3.1	Schöhsee (WK 0359).....	12
3.1.1	Zusammenfassung.....	12
3.1.2	Vegetationsentwicklung unter Berücksichtigung von Altdaten	12
3.1.3	Bewertung und Empfehlungen	19
3.1.4	Transektkartierung Makrophyten.....	23
3.1.5	Artenliste - Schöhsee	35
3.2	Selenter See (WK 0383).....	36
3.2.1	Zusammenfassung.....	36
3.2.2	Vegetationsentwicklung unter Berücksichtigung von Altdaten	36
3.2.3	Bewertung und Empfehlungen	44
3.2.4	Transektkartierung Makrophyten.....	48
3.2.5	Artenliste - Selenter See	68
3.3	Stocksee (WK 0393).....	69
3.3.1	Zusammenfassung.....	69
3.3.2	Vegetationsentwicklung unter Berücksichtigung von Altdaten	69
3.3.3	Bewertung und Empfehlungen	76
3.3.4	Transektkartierung Makrophyten.....	80
3.3.5	Artenliste - Stocksee	96
3.4	Suhrer See (WK 0404).....	97
3.4.1	Zusammenfassung.....	97
3.4.2	Vegetationsentwicklung unter Berücksichtigung von Altdaten	97
3.4.3	Bewertung und Empfehlungen	106
3.4.4	Transektkartierung Makrophyten.....	110
3.4.5	Artenliste - Suhrer See	128
4	Vergleichende Betrachtung.....	129
4.1	Mittlere Artenzahl	129
4.2	Mittlere Vegetationstiefengrenze	129
4.3	Vegetationsbedeckung.....	130
4.4	Bewertung.....	132
4.5	Belastungen.....	133

5	Vergleichende Bewertung.....	136
6	Zusammenfassung	139
7	Literatur	140
8	Anhang	143
8.1	Fotoverzeichnis.....	144
8.2	Punktkoordinaten der Tiefenstufengrenzen der einzelnen Messstellen	147
8.3	Bewertung des FFH-Lebensraumtyps.....	152
8.4	Bewertungskarten	160
8.5	Bewertungsergebnisse aller 2024 untersuchten Messstellen	164

1 Einleitung

Die vorliegende Untersuchung der Vegetation des Schöhsees, des Selenter Sees, des Stocksees und des Suhrer Sees wurde vom Landesamt für Umwelt des Landes Schleswig-Holstein – Abteilung Gewässer im Rahmen des WRRL-Programms 2024 in Auftrag gegeben.

Die Untersuchungen umfassten für die genannten Seen die Kartierung von insgesamt 33 Probestellen für Makrophyten nach der vorgegebenen Methodik für das von der EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) geforderte Gewässermonitoring. Auf Basis der Untersuchungsergebnisse wird für die einzelnen Gewässer eine Berechnung der Ökologischen Zustandsklasse gemäß WRRL durchgeführt. Zusätzlich erfolgt für die Wasserkörper eine Bewertung des aktuellen Erhaltungszustandes des gemeldeten Lebensraumtyps der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie (FFH-RL).

Im vorliegenden Bericht werden zudem die Vegetationsverhältnisse, Nutzungen und Störungen an den genannten Gewässern beschrieben und Empfehlungen zur Erhaltung bzw. Verbesserung des ökologischen Zustands gegeben. Ergänzend finden sich Artenlisten mit Häufigkeits- und Gefährdungsangaben. Eine abschließende vergleichende Bewertung der untersuchten Gewässer weist auf Prioritäten bei Schutzwürdigkeit bzw. -bedürftigkeit hin.

2 Methoden

2.1 Vegetationskundliche Untersuchungen

Die Untersuchungen der Gewässervegetation erfolgten Anfang August 2024 und umfassten die Kartierung der Monitoringstellen für Makrophyten (vgl. 2.1.1).

2.1.1 Transektkartierung der Monitoringstellen für Makrophyten

Die Untersuchungen der Vegetation erfolgten im Zeitraum vom 5. bis 8. August 2024. Insgesamt wurden im Rahmen der vorliegenden Arbeit 33 Transektprobestellen untersucht. Ihre Zahl variierte je nach Gewässer zwischen sechs (Schöhsee) und zehn (Selenter See). Vorgegangen wurde nach der von SCHAUMBURG et al. (2015) für die Kartierung der aquatischen Makrophyten beschriebenen Methodik. Bei allen 33 Probestellen existierten bereits Altdaten, so dass hier eine aktuelle Nachkartierung durchgeführt werden konnte. Die nachfolgende Aufstellung gibt einen Überblick über die Verteilung der aufgrund vorliegender Altdaten schon vor Untersuchungsbeginn festgelegten Probestellen (Tabelle 2-1).

Tabelle 2-1: Anzahl der je See untersuchten Probestellen und vorhandene Altdaten.

Gewässer	Anzahl Transekte 2024	WRRL-Altdaten												
		1996	2001	2002	2003	2004	2006	2008	2009	2012	2015	2018	2019	2021
Schöhsee	6		□			□		•		•	•	•		•
Selenter See	10						•		•	•	•	•		•
Stocksee	8				•				•	•	•	•		•
Suhrer See	9	□	□	□				□		□	□	□	•	•

• = Anzahl der im jeweiligen Jahr untersuchten Transekte entspricht Anzahl der im Jahr 2024 untersuchten Transekte, □ = Anzahl der im jeweiligen Jahr untersuchten Transekte ist geringer als Anzahl der im Jahr 2024 untersuchten Transekte

Untersucht wurden Bandtransekte von 20-30 m Breite, kartiert wurde i.d.R. vom Ufer bis über die Tiefengrenze der Makrophyten hinaus, bei einigen Gewässern erfolgte die Erfassung der Vegetation, z.B. aufgrund der Unzugänglichkeit des Röhrichts, erst ab einer gewissen Wassertiefe in der ersten Tiefenstufe im seeseitigen Randbereich des Röhrichts. Es wurden je nach Gewässer bis zu sieben Tiefenstufen getrennt erfasst: 0-1 m, 1-2 m, 2-4 m, 4-6 m, 6-8 m, 8-10 m, 10-12 m. Die Positionen des Anfangs- und Endpunktes der Untersuchungsfläche sowie die Untere Makrophytengrenze („UMG“, Vegetationstiefengrenze) und die Grenzen der einzelnen Tiefenstufen wurden mit einem GPS-Gerät eingemessen (Angabe in ETRS89/UTM – Koordinaten, vgl. Tabelle 8-2 im Anhang), zusätzlich wurden die Entfernungen der einzelnen Wassertiefenstufen (1-, 2-, 4-, 6-, 8-, 10-, 12-m Linie) zum Ufer geschätzt.

Die Häufigkeit der einzelnen Pflanzenarten wurde mittels der fünfstufigen Skala von KOHLER (1978) geschätzt:

Tabelle 2-2: Schätzskala der Häufigkeit (Abundanz).

Abundanz nach KOHLER (1978)
1 - sehr selten
2 – selten
3 – verbreitet
4 – häufig
5 - sehr häufig bis massenhaft

Im Rahmen der Untersuchungen wurde zudem die Soziabilität der Arten nach BRAUN-BLANQUET (1964) wie folgt geschätzt:

Tabelle 2-3: Schätzskala der Soziabilität.

Soziabilität nach BRAUN-BLANQUET (1964)	
1	– Einzelsprosse
2	– gruppen- oder horstweise wachsend
3	– truppweise wachsend (kleine Flecken oder Polster)
4	– in kleinen Kolonien wachsend oder ausgedehnte Flecken oder Teppiche bildend
5	– große Herden bildend

Die geschätzten Soziabilitätswerte sind den einzelnen Transektprotokollen zu entnehmen, sie sind jeweils hinter dem Häufigkeitswert einer Art vermerkt (z.B. *Potamogeton perfoliatus* 3.4: Abundanz 3, Soziabilität 4). Bei Arten, die in unterschiedlicher Wuchsform auftraten und denen daher potenziell mehrere Soziabilitätsstufen zugeordnet werden konnten, wurde der am häufigsten beobachtete Wert angegeben.

Bei schwer vor Ort bestimmbar Arten (z.B. einzelne Armleuchteralgen- und Kleinlaichkrautarten) wurde deren Häufigkeit aufgrund entnommener und später bestimmter Proben geschätzt. Zusätzlich wurden noch weitere Standortparameter aufgenommen, so neben Exposition und Gefälle auch die Beschattung, die mittels einer fünfstufigen Skala (WÖRLEIN, 1992) geschätzt wurde:

Tabelle 2-4: Schätzskala der Beschattung.

Beschattung nach WÖRLEIN (1992)	
1 = Vollsonnig	Sonne von ihrem Auf- bis Untergang
2 = Sonnig	Sonne in der überwiegenden Zeit zwischen Sonnenauf- und Sonnenuntergang, immer jedoch in den wärmsten Stunden des Tages in voller Sonne
3 = Absonnig	Überwiegend in der Sonne, in den heißesten Stunden jedoch im Schatten
4 = Halbschattig	mehr als eine Tageshälfte und immer während der Mittagszeit beschattet
5 = Schattig	voller Schatten unter Bäumen

Die Untersuchung der insgesamt 33 Monitoringstellen erfolgte ausschließlich durch Tauchgänge mit Pressluftgerät.

Die erste Wassertiefenstufe (0-1 m Wassertiefe) wurde mit Sichtkasten bzw. schnorchelnd erfasst, die folgenden Tiefenstufen wurden dann ausschließlich mit Tauchgerät kartiert. Die vorgefundenen Arten wurden auf einer Unterwasserschreibtafel notiert. Soweit keine Determination vor Ort erfolgen konnte, wurden Proben für eine spätere Auswertung entnommen.

Als am Standort siedelnd wurden nur Pflanzen gewertet, die im Sediment \pm fest verwurzelt waren oder aber in vitalem Zustand erkennbar auf dem Untergrund siedelten (z.B. *Lemna trisulca*). Eine Ausnahme betrifft die vereinzelt im Bereich der Unteren Makrophytengrenze angetroffene Gelbgrünalge *Vaucheria spec.*, ihre Bestände wurden auftragsgemäß mit erfasst, das Taxon wurde in den Artenlisten mit aufgeführt und ebenso bei den Artenzahlen mitgerechnet.

Die Wassertiefen wurden mittels eines elektronischen Tiefenmessers mit Dezimalanzeige festgestellt und ggf. zusätzlich notiert. Im Rahmen der Tauchgänge wurden zudem direkt die Substratverhältnisse und ggf. Wühlschäden durch Fische nach MEIS et al. (2018) ermittelt. Des Weiteren wurden Fraßschäden an Makrophyten (Herbivorie) im Zuge der Tauchgänge ermittelt und in einer dreistufigen Skala erfasst.

An jedem Gewässer wurde im Rahmen der Untersuchungen eine Fotodokumentation erstellt, wobei je Transekt mindestens 2 Aufnahmen gemacht wurden. Zusätzlich wurden bei Bedarf

weitere Aufnahmen außerhalb der Probestellen gefertigt. Der Aufnahmepunkt wurde mit GPS eingemessen und die Blickrichtung notiert (vgl. Fotoverzeichnis Tabelle 8-1 im Anhang).

An jeder Probestelle wurde eine grobe Deckungsschätzung der Vegetation durchgeführt. Die Schätzung bezieht sich auf die gesamte untersuchte Fläche (Breite) des jeweiligen Transektes vom Transektbeginn (i.d.R. entsprechend der Uferlinie) bis zur Tiefengrenze der Vegetation, wobei der Schätzwert nach Möglichkeit in folgenden Abstufungen angegeben ist (%-Deckung entsprechend der in der Vegetationskunde üblichen vertikalen Projektion):

0 <1 1 5 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

Unterschieden wurde neben der Gesamtdeckung Makrophyten („Gesamtdeckung Vegetation“) die Deckung der emersen Arten („Deckung Emerse“ - i.d.R. Ufervegetation mit Röhrichten) und der Schwimmblattvegetation („Deckung Schwimmblattarten“). Zusätzlich wurde die Deckung der Submersen insgesamt („Deckung Submerse gesamt“ – inkl. Characeen) sowie der Deckungsanteil der Armelechteraigen („davon Deckungsanteil Characeen“) geschätzt.

2.2 Bewertungsmethodik

Die einzelnen Monitoringstellen wurden nach SCHAUMBURG et al. (2015) bewertet, die Ergebnisse wurden mit dem für diesen Zweck entwickelten PHYLIB 5.3-DV-Tool (Stand Februar 2016) errechnet [https://www.gewaesser-bewertung.de/index.php?article_id=186&clang=0].

Für die Berechnung der Ökologischen Zustandsklasse der betreffenden Probestellen waren neben weiteren Daten zum Gewässer in erster Linie die Abundanzen der Arten getrennt nach Tiefenstufen einzugeben. Dabei wurden auch alle Arten, bei denen die Bestimmung nicht vollständig gesichert war („cf.-Arten“), als die entsprechende Art berechnet. Die u.a. für das Bewertungsergebnis ausschlaggebende Gewichtung bzw. Einstufung der einzelnen Makrophytenarten in Abhängigkeit vom Gewässertyp als so genannte „A-“, „B-“ oder „C-Arten“ findet sich bei SCHAUMBURG et al. (2015).

Die Bewertungsergebnisse aller 2024 untersuchten Transekte finden sich in tabellarischer Übersicht im Anhang am Ende des Berichts (vgl. Tabelle 8-7).

Die Bewertungen des FFH-Lebensraumtyps 3140 (Schöhsee, Selenter See, Stocksee, Suhrer See) erfolgte gemäß dem Verfahren von VAN DE WEYER et al. (2006) sowie gemäß BFN & BLAK (2017).

2.3 Bericht

Die Ergebnisse der 2024 durchgeführten und in der Methodik (vgl. Kapitel 2.1 und 2.2) beschriebenen Untersuchungen sind in den folgenden Kapiteln für jedes der untersuchten Gewässer in einem eigenen Berichtsteil beschrieben (vgl. Kapitel 3.1 bis 3.4). Vorangestellt sind jeweils einige Daten zum Gewässer, darunter Schutzstatus (v.a. Meldung als FFH-Gebiet bzw. der gemeldete FFH-Lebensraumtyp), Untersuchungsdatum, ggf. Sichttiefenwerte sowie die ermittelte Tiefengrenze der submersen Vegetation. Der Bericht selbst gliedert sich wie folgt in:

- 1) eine kurze Zusammenfassung der Ergebnisse mit Beschreibung des untersuchten Gewässers (vgl. Kapitel 3.1.1 bis 3.4.1);
- 2) ein Kapitel zur Vegetationsentwicklung im jeweiligen untersuchten Gewässer unter Berücksichtigung von Altdaten (vgl. Kapitel 3.1.2 bis 3.4.2);
- 3) eine Bewertung des Gewässers mit daraus abgeleiteten Empfehlungen zur Verbesserung des Gewässerzustandes (vgl. Kapitel 3.1.3 bis 3.4.3). Im Zuge der Bewertung erfolgt die Zuordnung zu einer Trophiestufe (nach SUCCOW & KOPP 1985), die Berechnung der Ökologischen Zustandsklasse (nach SCHAUMBURG et al. 2015) und eine Bewertung des FFH-Lebensraumtyps (nach VAN DE WEYER et al. 2006 und nach BfN & BLAK 2017). Aus den

unterschiedlichen Bewertungen wird eine fachgutachterlich plausibilisierte abschließende Bewertung für die WRRL und die FFH-RL abgeleitet. Abschließend wird noch eine Einschätzung zur Erreichbarkeit des Guten ökologischen Zustands für das Gewässer gegeben.

4) eine protokollartige Beschreibung der Transektkartierung der einzelnen Monitoringstellen für Makrophyten (vgl. Kapitel 3.1.4 bis 3.4.4);

5) eine Artenliste je Gewässer (vgl. Kapitel 3.1.5 bis 3.4.5). Aufgeführt sind dort in alphabetischer Reihenfolge ihrer wissenschaftlichen Namen die Arten der Armleuchteralgen-, Tauch- und Schwimmblattzone mit Häufigkeiten. Bei allen in der Artenliste aufgeführten Taxa sind ggf. zusätzlich der Gefährdungsstatus „Rote Liste“ für Schleswig-Holstein (SH) und Deutschland (D) sowie ggf. der FFH-Status angegeben. Niedere Pflanzen mit Ausnahme der Gelbgrünalge *Vaucheria spec.*, Wassermoosen und Armleuchteralgen sind in den Artenlisten nicht verzeichnet;

6) eine abschließende vergleichende Betrachtung und eine vergleichende Bewertung der untersuchten Seen anhand verschiedener Parameter, darunter Ausbildung der Submersvegetation, Ökologische Zustandsklasse, Erhaltungszustand des FFH-Lebensraumtyps, u.a. (vgl. Kapitel 4 und 5);

7) Zusammenfassung (vgl. Kapitel 6), Literaturverzeichnis (vgl. Kapitel 7)

8) ein Fotoverzeichnis, eine Tabelle mit dem Verzeichnis der Lagepunkte der Tiefenstufengrenzen der einzelnen Messstellen, Bewertungskarten sowie eine Ergebnistabelle der Messstellenbewertungen im Anhang des Berichts.

Die Nomenklatur der wissenschaftlichen und deutschen Namen richtet sich für Farn- und Blütenpflanzen weitgehend nach WISSKIRCHEN & HAEUPLER (1998), für Armleuchteralgen nach VAN DE WEYER & SCHMIDT (2018). Der Gefährdungsgrad für einzelne Pflanzenarten ist den entsprechenden Roten Listen für Schleswig-Holstein [Farn- und Blütenpflanzen nach ROMAHN et al. (2021), Armleuchteralgen nach HAMANN & GARNIEL (2002), Moose nach SCHULZ et al. (2002)] sowie Deutschlands (METZING et al. 2018) entnommen. Für die Characeen Deutschland wurde die Rote Liste von KORSCH, DOEGE, RAABE & VAN DE WEYER (2012) zugrunde gelegt.

3 Ergebnisse

3.1 Schöhsee (WK 0359)

<p><u>FFH-Gebiet:</u> Nr. 1828-392 „Seen des mittleren Schwentinesystems und Umgebung“ <u>FFH-Lebensraumtyp nach Meldung:</u> 3140 („Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Stillgewässer mit benthischer Armleuchteralgen-Vegetation“) <u>Naturschutzgebiet:</u> - <u>Wasserkörper:</u> 0359 <u>Transektkartierung Makrophyten:</u> 08.08.2024 <u>Tiefengrenze für submerse Makrophyten:</u> 7,6 m [Ø-Wert von 6 Transekten, Werte von 6,9-9,7 m]</p>
--

3.1.1 Zusammenfassung

Der Schöhsee befindet sich am nordöstlichen Stadtrand von Plön (TK 1828). Er besitzt eine Größe von etwa 0,775 km² und eine maximale Tiefe von 29,4 m. Die Gesamtlänge der Uferlinie beträgt 5,15 km (LFU 2024).

Das südliche Ufer ist vom Siedlungsbereich der Stadt Plön, v.a. von Wohnbebauung, geprägt. Das Westufer wurde vor ca. 70 Jahren mit Trümmerschutt aufgeschüttet und begradigt, heute grenzen hier Brachen und Kleingartenanlagen an. Das Nordufer wird überwiegend von Weidegrünlandflächen eingenommen, am Ostufer dominieren Waldflächen.

Der Schöhsee besitzt ein relativ kleines hydrologisches Einzugsgebiet und keine nennenswerten Zuflüsse, sein Abfluss ist ein kleiner Bach, der im Nordosten austritt und nach kurzer Strecke in den Behler See mündet.

Der Schöhsee ist Teil des FFH-Gebiets Nr. 1828-392 „Seen des mittleren Schwentinegebiets und Umgebung“.

Im Rahmen der Gewässeruntersuchung wurden am Schöhsee 2024 sechs Monitoringstellen für Makrophyten kartiert. Die Ergebnisse der Untersuchung sind im Folgenden sowie in den Kapiteln 3.1.2 (Vergleich mit Altdaten), 3.1.3 (Bewertung und Empfehlungen) und 3.1.4 (Transektsteckbriefe) dargestellt.

3.1.2 Vegetationsentwicklung unter Berücksichtigung von Altdaten

Über die Gewässervegetation sowie die sechs im Jahr 2024 kartierten Monitoringstellen des Schöhsees liegen Angaben von Untersuchungen aus den Jahren 2008 bis 2021 vor (STUHR, VAN DE WEYER et al. 2008, 2013, 2016, 2019 sowie MEIS, VAN DE WEYER, STUHR et al. 2022). Darüber hinaus existieren Altdaten aus dem Jahr 2002 (KIFL 2002) und 2001 (STUHR 2001). Im Rahmen der Untersuchung von KIFL (2002) wurden u.a. vier Monitoringstellen für Makrophyten entsprechend der Methodik der WRRL mittels Tauchkartierung erfasst. 2008 wurden die Transekte 1 bis 4 exakt eingemessen und mittels Tauchuntersuchung erneut kartiert, zudem wurden zwei weitere Probestellen für Makrophyten (Transekte 5 und 6) neu ausgewählt und ihre Vegetation ebenfalls erfasst. 2024 erfolgte dann wie schon in den Vorjahren (2008-2021) mit gleicher Methodik die Nachkartierung von sechs Monitoringstellen.

Einen Vergleich des aktuellen Arteninventars der Tauchblattvegetation des Schöhsees mit den Ergebnissen der älteren Untersuchungen zeigt Tabelle 3-1:

Tabelle 3-1: Vergleich des im Zuge von acht Untersuchungen zwischen 2001 und 2024 ermittelten Tauchblattarteninventars des Schöhsees. Angaben 2024 (vorliegende Untersuchung) bzw. 2021-2008 (STUHR, VAN DE WEYER et al. 2008, 2013, 2016, 2019 sowie MEIS, VAN DE WEYER, STUHR et al. 2022): Die Angaben für die einzelnen Arten beziehen sich auf die Häufigkeit ihres Auftretens an sechs im Gewässer untersuchten Monitoringstellen (Transekte 1-6, insgesamt 6 Probestellen, Maximalwert daher = 6). Angaben 2002 (KIFL 2002): Die Angaben für die einzelnen Arten beziehen sich auf die Häufigkeit ihres Auftretens an vier im Gewässer untersuchten Monitoringstellen (Transekte 1-4, insgesamt 4 Probestellen, Maximalwert daher = 4). Angaben 2001 (STUHR 2001): Angegeben ist die auf der Grundlage einer Übersichtskartierung sowie der Untersuchung von einer Monitoringstelle ermittelte Häufigkeit der Art im Gewässer (D=dominant, Z=zahreich, W=wenig). Die in Klammern aufgeführten Werte geben die Stetigkeit der entsprechenden Art auf ganze Prozentwerte gerundet bezogen auf 6 (2024-2008) bzw. 4 (2002) Monitoringstellen an. Zusätzlich sind weitere Arten angegeben, die nur außerhalb der Monitoringstellen, z.T. im Rahmen einer Übersichtskartierung, erfasst wurden (Angabe „v“= vorhanden).

Arten	2024 (n=6)	2021 (n=6)	2018 (n=6)	2015 (n=6)	2012 (n=6)	2008 (n=6)	2002 (n=4)	2001
<i>Chara aspera</i>	1 (17)	2 (33)	1 (17)	3 (50)	2 (33)	4 (67)	1 (25)	D
<i>Chara contraria</i>	2 (33)	2 (33)	1 (17)	3 (50)	3 (50)	4 (67)	4 (100)	D
<i>Chara globularis</i>	2 (33)	4 (67)	4 (67)	4 (67)	3 (50)	-	4 (100)	Z
Σ <i>Chara globularis</i> + <i>C. virgata</i>	-	-	-	-	-	5 (83)	-	-
<i>Chara virgata</i>	2 (33)	-	-	-	1 (17)	-	2 (50)	Z
<i>Nitella flexilis</i> (inkl. <i>N. cf. flexilis</i>)	-	-	-	-	1 (17)	5 (83)	4 (100)	Z
<i>Nitella opaca</i> (inkl. <i>N. cf. opaca</i>)	-	2 (33)	1 (17)	-	1 (17)	-	-	-
<i>Nitella flexilis</i> / <i>Nitella opaca</i>	2 (33)	-	1 (17)	3 (50)	-	-	-	-
<i>Nitellopsis obtusa</i>	3 (50)	4 (67)	4 (67)	4 (67)	2 (33)	5 (83)	4 (100)	D
<i>Tolypella glomerata</i>	-	-	-	-	-	1 (17)	-	Z
<i>Vaucheria spec.</i>	-	1 (17)	-	-	-	-	-	-
<i>Alisma gramineum</i>	-	-	-	-	1 (17)	2 (33)	-	Z
<i>Callitriche hermaphroditica</i>	-	-	1 (17)	-	v	1 (17)	1 (25)	Z
<i>Ceratophyllum demersum</i>	4 (67)	3 (50)	3 (50)	1 (17)	-	5 (83)	2 (50)	Z
<i>Elodea canadensis</i>	-	-	1 (17)	-	1 (17)	5 (83)	3 (75)	Z
<i>Elodea nuttallii</i>	6 (100)	6 (100)	6 (100)	6 (100)	6 (100)	6 (100)	1 (25)	W
<i>Fontinalis antipyretica</i>	-	-	-	-	v	-	1 (25)	W
<i>Hippuris vulgaris</i>	-	-	-	-	-	-	-	Z
<i>Lemna trisulca</i>	-	-	1 (17)	-	-	-	-	W
<i>Littorella uniflora</i>	-	-	-	-	v	v	1 (25)	W
<i>Myriophyllum spicatum</i>	3 (50)	3 (50)	1 (17)	2 (33)	1 (17)	4 (67)	2 (50)	Z
<i>Potamogeton crispus</i>	-	-	-	2 (33)	-	-	-	W
<i>Potamogeton filiformis</i>	-	-	-	v	v	3 (50)	2 (50)	Z
<i>Potamogeton friesii</i>	1 (17)	-	2 (33)	1 (17)	2 (33)	2 (33)	4 (100)	Z
<i>Potamogeton gramineus</i>	-	-	-	-	-	3 (50)	2 (50)	Z
<i>Potamogeton lucens</i>	1 (17)	1 (17)	-	-	1 (17)	2 (33)	3 (75)	Z
<i>Potamogeton natans</i>	1 (17)	v	-	-	-	-	-	-
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	2 (33)	2 (33)	2 (33)	2 (33)	1 (17)	5 (83)	4 (100)	Z
<i>Potamogeton pusillus</i>	1 (17)	-	1 (17)	2 (33)	1 (17)	3 (50)	4 (100)	Z
<i>Potamogeton trichoides</i>	-	1 (17)	-	-	-	-	-	W
<i>Potamogeton x nitens</i> (inkl. <i>P. cf. x nitens</i>)	2 (33)	3 (50)	1 (17)	-	v	-	-	-
<i>Ranunculus circinatus</i>	2 (33)	5 (83)	5 (83)	3 (50)	4 (67)	5 (83)	4 (100)	Z
<i>Schoenoplectus lacustris</i> (submers)	-	-	-	-	-	1 (17)	1 (25)	v
<i>Stuckenia pectinata</i> (= <i>P. pectinatus</i>)	1 (17)	1 (17)	1 (17)	2 (33)	2 (33)	4 (67)	4 (100)	Z
<i>Zannichellia palustris</i>	-	-	-	-	v	1 (17)	-	W
Gesamtartenzahl (Monitoringstellen)	16*	15	17*	14	17	22	22	
Gesamtartenzahl (Gewässer)	16	16	17	15	23	23	22	29

* = das Taxon *Nitella flexilis* / *Nitella opaca* wurde für die Ermittlung der Gesamtartenzahlen nicht berücksichtigt

Tabelle 3-1 zeigt, dass im Schöhsee die Gesamtartenzahl an den Monitoringstellen und im gesamten Gewässer im Zeitraum zwischen 2008 und 2024 eine rückläufige Tendenz aufwies. Die Zahl der Armeuchteralgen war zwischen 2008 und 2024 \pm konstant. Eine detailliertere Übersicht über Arteninventar und Vegetationstiefengrenzen im Schöhsee sowie einen direkten Vergleich der zwischen 2002 und 2024 kartierten Monitoringstellen findet sich in Tabelle 3-2.

Ein weiterer direkter Vergleich der zwischen 2002 und 2024 kartierten Probestellen mit einigen zusammengefassten Ergebnissen findet sich in Tabelle 3-3:

Tabelle 3-3: Vergleich der Artenzahlen und Deckungswerte von Submersvegetation insgesamt und Armelechteralgen, der maximalen und durchschnittlichen Vegetationstiefengrenze (in m Wassertiefe) sowie der Durchschnittswerte für Ökologische Zustandsklasse (ÖZK) und Modul Makrophyten (MPI_{Seen}) der zwischen 2008 und 2024 erfolgten Kartierungen von sechs Monitoringstellen für Makrophyten im Schöhsee (Transekte 1-6). Mit angegeben sind die Ergebnisse der Untersuchung von vier Probestellen 2002 (Transekte 1-4).

Schöhsee: Vergleich Transekt 1-6 bzw. 1-4	2024 (n=6)	2021 (n=6)	2018 (n=6)	2015 (n=6)	2012 (n=6)	2008 (n=6)	2002 (n=4)
Gesamtartenzahl Submersvegetation	16	15	17	14	17	22	22
Artenzahl Armelechteralgen	6	5	6	5	7	6	6
Ø-Artenanzahl Submersvegetation	5,7	6,7	6,2	6,3	5,7	14,0	14,8
Ø-Deckungswert Submersvegetation (%)	59	62	52	54	55	-	-
Ø-Deckungswert Armelechteralgen (%)	18	11	20	17	14	-	-
max. Vegetationstiefengrenze (m Wt)	9,7	9,2	9,7	9,0	8,0	9,5	7,8
Ø-Vegetationstiefengrenze (m Wt)	7,6	7,9	8,3	8,1	6,9	7,8	7,7
n. PHYLIB gesichert bewertbare Messstellen	6	6	5	5	6	6	4
Ø-Wert MPI_{Seen} *	0,24	0,26	0,34	0,20	0,20	-	-
Ø-Wert ÖZK (PHYLIB 5.3)*	3,8	3,7	3,2	3,2	3,7	3,2	3,0
Ø-Wert ÖZK (PHYLIB 5.3, Dezimalwert)*	3,8	3,7	3,2	3,1	3,9	3,2	2,7
Ø-Wert ÖZK (Endgültige inkl. Fachg. Bewertung)	3,3	3,5	3,0	3,2	3,2	2,3	2,3

Werte gerundet, Deckungen <1% als 0,5% gerechnet; * = nicht (gesichert) bewertbare Transekte nicht berücksichtigt

Die in Tabelle 3-1 bis Tabelle 3-3 aufgeführten Ergebnisse lassen in der Gesamtschau folgende wesentliche Aussagen zur Gewässervegetation des Schöhsees zu:

Aktuelle Vegetation:

Der Schöhsee wies 16 Submersarten auf. Insgesamt fanden sich sechs gefährdete Taxa; hierzu zählten *Chara aspera* (RL 3+), *Chara contraria* (RL 3), *Nitella flexilis/opaca* (RL 3 bzw. RL 1), *Nitellopsis obtusa* (RL 3), *Potamogeton lucens* (RL 3) und *Potamogeton x nitens* (RL 1). Das Gewässer ist somit insgesamt als relativ artenreich einzustufen.

An der Hälfte der Monitoringstellen fanden sich Mischbestände höhere Pflanzen mit variierenden Anteilen an Armelechteralgen. An der anderen Hälfte der Monitoringstellen fanden sich artenarme bis mäßig artenreiche Bestände von Arten der Tauchblattzone eutropher Seen. Diese wurden oftmals von *Elodea nuttallii* dominiert. Insgesamt wurden sechs Armelechteralgenarten nachgewiesen. Eine für das Gewässer im Referenzzustand obligatorische Armelechteralgenzone war an drei Monitoringstellen in unterschiedlichen Ausprägungen vorhanden (Transekt 4, 5, 6).

Wühlschäden benthivorer Cypriniden waren nicht detektierbar (vgl. Abbildung 3-1). An einer Monitoringstelle wurden mittlere Schäden durch Fische, mit überwiegend herbivorer Ernährungsweise, detektiert. Dreikantmuscheln (*Dreissena polymorpha*) traten nur vereinzelt und überwiegend in geringen Häufigkeiten auf (vgl. Abbildung 3-2).

Die Vegetationstiefengrenze variierte je nach Messstelle zwischen 6,9 und 9,7 m und lag im Mittel bei 7,6 m. Basierend auf der mittleren Vegetationstiefengrenze ist der Schöhsee hinsichtlich seiner Trophie als mesotroph einzuordnen.

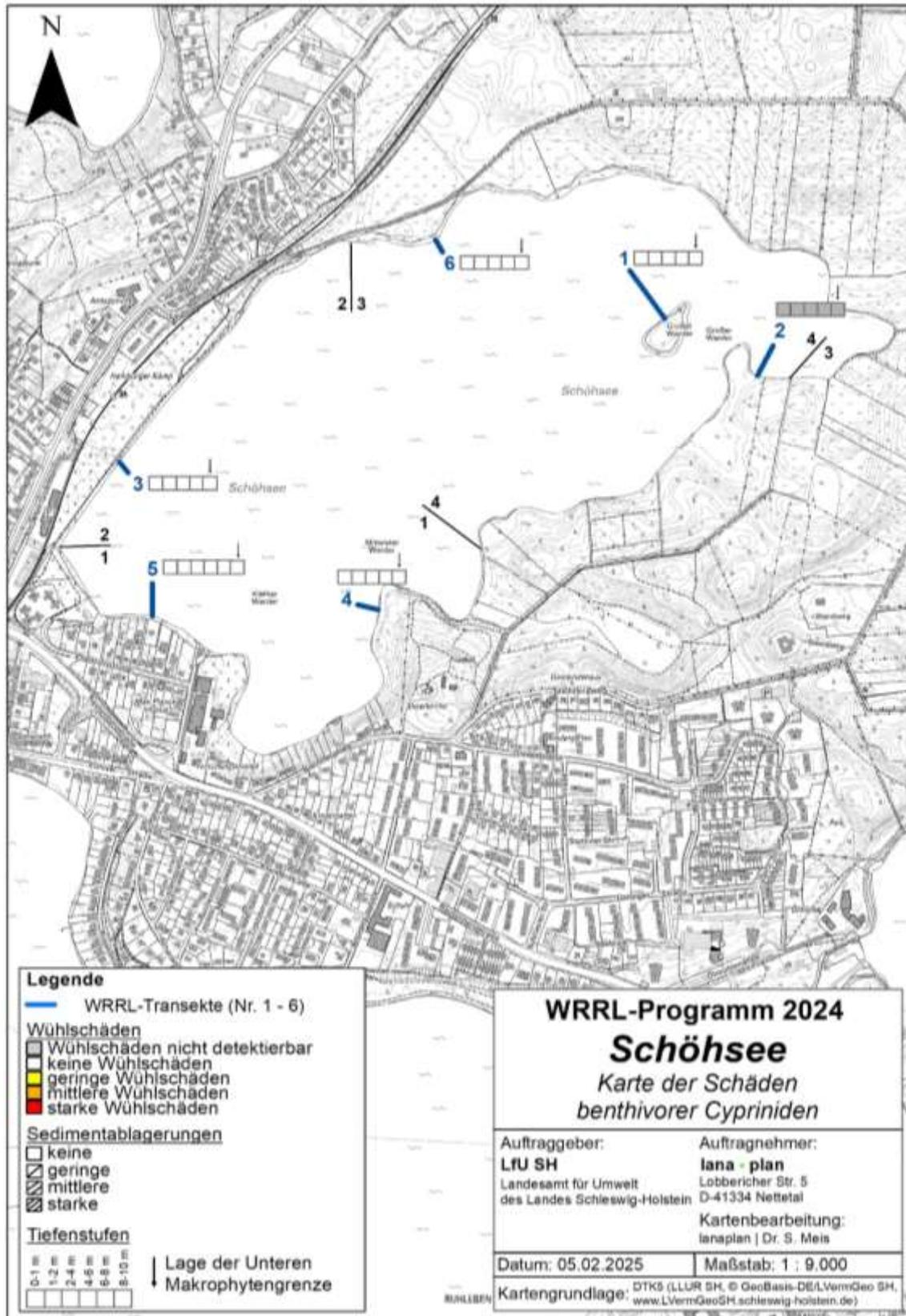


Abbildung 3-1: Karte der Schäden benthivorer Cypriniden im Schöhsee.

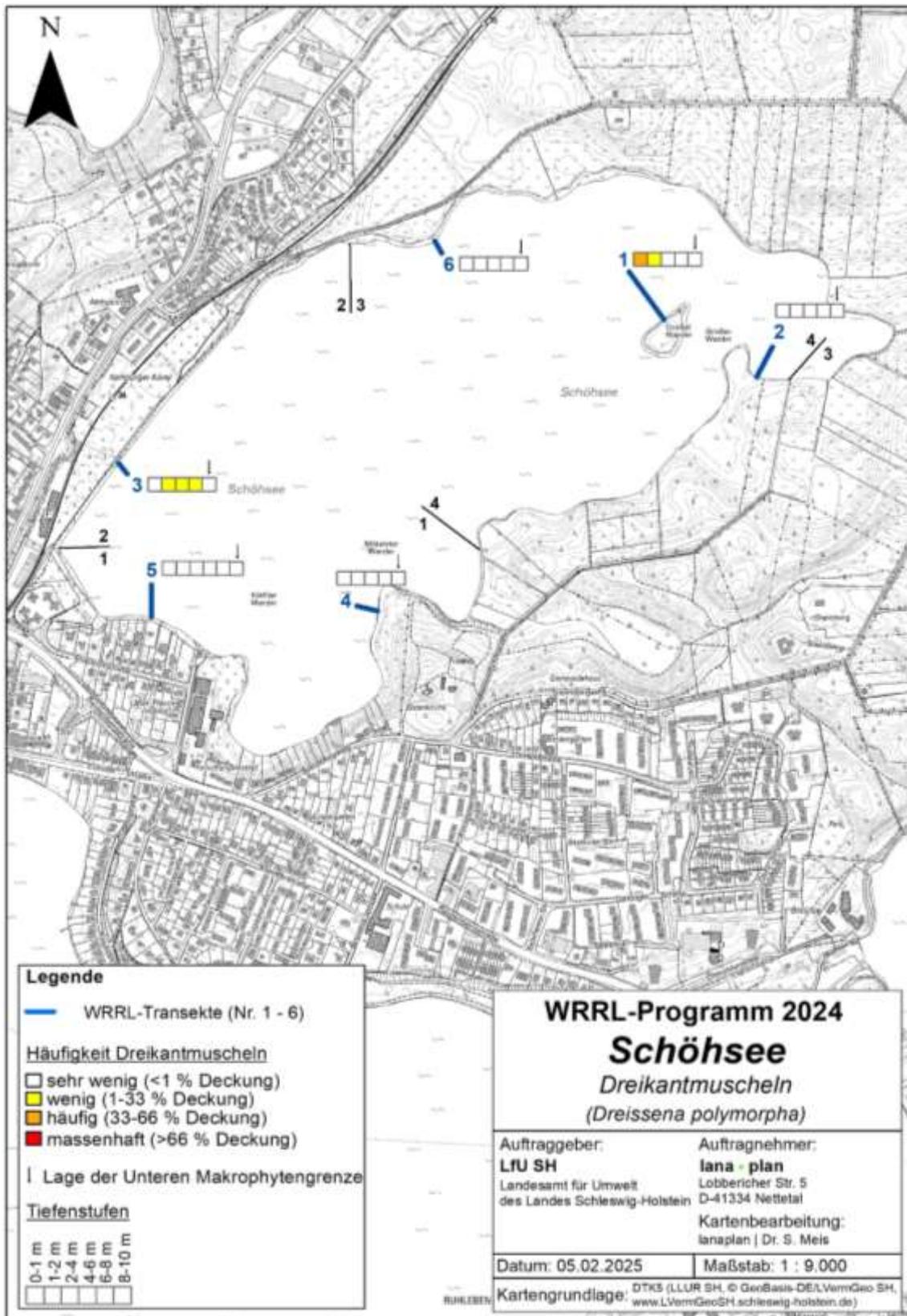


Abbildung 3-2: Verbreitungskarte der Dreikantmuscheln (*Dreissena polymorpha*) im Schöhsee.

Vergleich mit Altdaten - aquatische Vegetation:

Ein Vergleich der aktuellen Ergebnisse mit den vorliegenden Altdaten zeigte folgende zentrale Tendenzen:

Im Schöhsee wies die Gesamtartenzahl im Zeitraum zwischen 2008 und 2024 eine rückläufige Tendenz auf, während die Zahl der Armeuchteralgen \pm konstant blieb. Die mittlere Artenzahl nahm zwischen 2008 und 2024 um mehr als die Hälfte ab. Der durchschnittliche Deckungswert der Submersvegetation war \pm konstant. Der durchschnittliche Deckungswert der Characeen wies relativ geringfügige Schwankungen auf; im Vergleich zur letzten Untersuchung war eine leichte Zunahme des durchschnittlichen Deckungswertes der Characeen von 11% (2021) auf 18% (2024) zu verzeichnen. Die maximale und die mittlere Vegetationstiefengrenze waren im Zeitraum 2008 bis 2024 als relativ konstant einzustufen. Im Vergleich zu den Jahren 2018 und 2021 war eine Abnahme der Wühlschäden benthivorer Cypriniden festzustellen (s. Kapitel 4.5).

Im Hinblick auf die Bewertung nach SCHAUMBURG et al. (2015) ergeben sich im Vergleich von 2024 zum Jahr 2021 keine erkennbaren Veränderungstendenzen. In beiden Untersuchungsjahren bewegte sich die Bewertung innerhalb der Klassengrenze des unbefriedigenden ökologischen Zustands (ÖZK 4). Im Vergleich zum Zeitraum 2002 bis 2018 ist eine Verschlechterung vom überwiegend mäßigen ökologischen Zustand (ÖZK 3) zum unbefriedigenden ökologischen Zustand (ÖZK 4) festzustellen.

Die fachgutachterliche Bewertung führte 2024 zum mäßigen ökologischen Zustand (ÖZK 3). Im Vergleich zum Jahr 2021 (ÖZK 4) ist somit eine leichte Verbesserungstendenz festzustellen. Im Vergleich mit allen Voruntersuchungen zeichnete sich eine Verschlechterungstendenz vom guten ökologischen Zustand (ÖZK 2) zum überwiegend mäßigen ökologischen Zustand (ÖZK 3) ab. Die Bewertung nach VAN DE WEYER et al. (2006) weist für den Zeitraum von 2008 bis 2024 ebenfalls auf eine Verschlechterung vom guten ökologischen Zustand (ÖZK 2) zum mäßigen ökologischen Zustand (ÖZK 3) hin.

Im Hinblick auf den Erhaltungszustand des FFH-LRT 3140 ist eine Verschlechterungstendenz von Erhaltungszustand B („gut“) zu Erhaltungszustand C („mittel bis schlecht“) festzustellen.

Zusammengefasst zeigt sich für den Schöhsee aktuell gegenüber der letzten Voruntersuchung eine leichte Verbesserungstendenz, während gegenüber älteren Untersuchungen eine Verschlechterungstendenz feststellbar ist.

3.1.3 Bewertung und Empfehlungen

Bewertung Trophie:

Nach SUCCOW & KOPP (1985) lässt sich der Schöhsee auf der Grundlage der für sechs Monitoringstellen ermittelten Vegetationstiefengrenze der Makrophyten (\emptyset -Wert 7,6 m) hinsichtlich seiner Trophie als **mesotroph** einordnen.

Berechnung der Ökologischen Zustandsklasse nach WRRL:

Für den Schöhsee ergeben sich bei der Errechnung der Ökologischen Zustandsklasse (ÖZK) nach SCHAUMBURG et al. (2015) folgende Einzelwerte für die sechs 2024 untersuchten Monitoringstellen (Berechnung als WRRL-Seentyp 13):

WRRL-Seentyp TKg 13 (nach SCHAUMBURG et al. 2015.)	MS-Nr.	RI	RI _{kor.}	MPI _{Seen}	ÖZK (dezimal)	ÖZK (PHYLIB5.3)	ÖZK (Endbew.)*
Transekt 1	129908	-100	-100	0	5,49	5	4
Transekt 2	129909	-87,500	-87,500	0,063	4,29	4	4
Transekt 3	129910	-98,936	-98,936	0,005	4,97	5	4
Transekt 4	129911	-28,571	-28,571	0,357	3,11	3	3
Transekt 5	130290	11,738	1,738	0,509	2,51	3	2
Transekt 6	130291	7,246	-2,754	0,486	2,60	3	3
Mittelwert (gerundet)				0,237	3,83	3,8	3,3

* = endgültige Bewertung inkl. fachgutachterliche Bewertung

Gemittelt erreicht der Schöhsee in der PHYLIB-Bewertung insgesamt die Ökologische Zustandsklasse 4 (unbefriedigend). Bezüglich des ökologischen Zustands hat sich damit gegenüber der letzten Untersuchung aus dem Jahr 2021 keine Veränderung ergeben. Im Gegensatz hierzu erreicht der Schöhsee gemäß der fachgutachterlichen Bewertung insgesamt die Ökologische Zustandsklasse 3 (mäßig); folglich ist gegenüber der letzten Bewertung aus dem Jahr 2021 eine Verbesserung vom unbefriedigenden ökologischen Zustand (ÖZK 4) zum mäßigen ökologischen Zustand (ÖZK 3) festzustellen. Die abweichende fachgutachterliche Bewertung basiert u.a. auf den an einzelnen Monitoringstellen ausgebildeten charakteristischen Armelechteralgenbeständen.

Eine alternativ durchgeführte Bewertung der ÖZK nach dem Verfahren von VAN DE WEYER et al. (2006) unter Annahme eines oligotrophen Referenzzustandes ergibt folgende Ergebnisse:

Schöhsee: Bewertung Ökol. Zustandsklasse (nach VAN DE WEYER 2006), angenommene Referenztrophie: oligotroph	Wert Einzelkriterium	Ökol. Zustandsklasse nach WRRL
1. Vollständigkeit des lebensraumtypischen Arteninventars Anzahl der lebensraumtypischen Arten	5*	3
2. Vollständigkeit der lebensraumtypischen Habitatstrukturen Deckungsgrad des aktuell besiedelbaren Gewässergrundes mit Armelechteralgen	18%**	3
3. Untere Makrophyten-Tiefengrenze (m Wassertiefe)	7,6***	2
Ökologische Zustandsklasse (ÖZK)		3 (mäßig)

* = *Chara aspera*, *Chara contraria*, *Chara virgata*, *Nitellopsis obtusa*, *Potamogeton x nitens*; ** = Durchschnittswert ermittelt auf Basis der Deckungsangaben der Transekte 1 bis 6 (vgl. 3.1.4); *** = Durchschnittswert ermittelt auf Basis der UMG der Transekte 1 bis 6 (vgl. 3.1.4)

Der Schöhsee erreicht nach VAN DE WEYER et al. (2006) ebenfalls den mäßigen ökologischen Zustand (ÖZK 3). Bezüglich des ökologischen Zustands hat sich damit gegenüber der letzten Untersuchung aus dem Jahr 2021 keine Veränderung ergeben.

Bewertung des FFH-Lebensraumtyps:

Der Schöhsee ist Bestandteil des FFH-Gebiets Nr. 1828-392 „Seen des mittleren Schwentinesystems und Umgebung“. Er ist mit seiner Gesamtfläche als Lebensraumtyp 3140 („Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Stillgewässer mit benthischer Armelechteralgen-Vegetation“) gemeldet.

Nach VAN DE WEYER et al. (2006) ergibt sich die Bewertung des FFH-Lebensraumtyps 3140 für den Schöhsee gemäß der folgenden Parameter:

Schöhsee: Bewertung FFH-LRT 3140 (nach VAN DE WEYER 2006), angenommene Referenztrophie: oligotroph	Wert Einzelkriterium	Erhaltungszustand nach FFH-RL
1. Vollständigkeit des lebensraumtypischen Arteninventars Anzahl der lebensraumtypischen Arten	5*	C
2. Vollständigkeit der lebensraumtypischen Habitatstrukturen Deckungsgrad des aktuell besiedelbaren Gewässergrundes mit Armleuchteralgen	18%**	C
3. Untere Makrophyten-Tiefengrenze (m Wassertiefe)	7,6***	B
Erhaltungszustand nach FFH-Richtlinie		C (mittel-schlecht)

* = *Chara aspera*, *Chara contraria*, *Chara virgata*, *Nitellopsis obtusa*, *Potamogeton x nitens*; ** = Durchschnittswert ermittelt auf Basis der Deckungsangaben der Transekte 1 bis 6 (vgl. 3.1.4); *** = Durchschnittswert ermittelt auf Basis der UMG der Transekte 1 bis 6 (vgl. 3.1.4)

Die Bewertung des FFH-Lebensraumtyps 3140 gemäß VAN DE WEYER et al. (2006) führt zum Erhaltungszustand C („mittel bis schlecht“); bezüglich des Erhaltungszustandes hat sich damit gegenüber der letzten Untersuchung aus dem Jahr 2021 keine Veränderung ergeben. Die Bewertung des FFH-Lebensraumtyps 3140 gemäß BFN & BLAK (2017) führt ebenfalls zum Erhaltungszustand C („mittel bis schlecht“) (s. Tabelle 8-3 im Anhang).

Hinsichtlich der Bewertung des gesamten Wasserkörpers ergeben sich damit insgesamt für die bislang durchgeführten Untersuchungen folgende Ergebnisse:

Seename	Makro- phytentyp	Jahr	ÖZK			Erhaltungszustand FFH		
			PHYLIB 5.3	Endg. Bew.*	VAN DE WEYER	VAN DE WEYER	BFN & BLAK (2017)	Endg. Bew.*
Schöhsee	TKg 13	2002	3 (3,0)	2 (2,3)	-	-	-	-
		2008	3 (3,2)	2 (2,3)	2 (-)	B	-	B
		2012	4 (3,7)	3 (3,2)	2 (-)	B	-	B
		2015	3 (3,2)	3 (3,2)	3 (+)	C	-	B
		2018	3 (3,2)	3 (3,0)	3 (+)	C	-	B
		2021	4 (3,7)	4 (3,5)	3	C	-	C
		2024	4 (3,8)	3 (3,3)	3	C	C	C

* = Endgültige Bewertung inkl. fachgutachterliche Bewertung

Gesamtbewertung des Gewässers:

Der Schöhsee ist ein mesotropher See mit einer relativ artenreichen Submersvegetation, die aktuell 16 Arten aufweist, davon sechs gefährdete. Positiv ist die Zunahme des Deckungswertes der Characeen, die Abnahme der Schäden durch benthivore Fische sowie die ± konstant hohe Vegetationstiefengrenze zu werten. Defizite zeigen sich u.a. in Form von lokal ausgebildeten artenarmen Dominanzbeständen eutraphenter Arten und dem vollständigen Fehlen einer für das Gewässer im Referenzzustand typischen Armleuchteralgenzone an der Hälfte der Monitoringstellen. Der Schöhsee erreicht damit in der Bewertung insgesamt die ÖZK 3 (mäßig). Aus vegetationskundlicher Sicht kommt ihm aktuell landesweite Bedeutung zu.

Empfehlungen:

Folgende Maßnahmen sind für eine Verbesserung des ökologischen Zustands des Schöhsees als zielführend einzustufen:

1. Minimierung externer Nährstoffeinträge (insbesondere Phosphor) durch:

- Aufgabe bzw. Umwandlung seenaher oder zum See bzw. seinen Zuflüssen hin geneigter Ackerflächen in extensivere Nutzungsformen möglichst ohne Düngereinsatz, z.B. Grünlandnutzung oder Aufforstung; Entwicklung von durchgehenden Gewässerrandstreifen/Pufferzonen in ausreichender Breite.
- Vermeidung von flächigen Offenbodenbereichen insbesondere in zum See geneigten Hanglagen im Oberflächenwassereinzugsgebiet, um Einträge infolge von Erosion bei stärkeren Niederschlagsereignissen zu vermeiden.
- weitestgehende Vermeidung der Einleitung von nährstoffreichem Oberflächen- oder Drainagewasser (z.B. Straßen, Siedlungsbereich, landwirtschaftliche Flächen), auch über Vorfluter.

2. Sonstige Maßnahmen:

- Verlegung eines im Wasser verlaufenden Weidezauns in landseitige Richtung und Anlage eines ausreichend breiten Pufferstreifens, um potenziellen Nährstoffeinträgen durch das Vieh und ggf. auch durch Düngerauswaschung aus der Weidefläche zu minimieren.

Prognose:

Der ökologische Zustand des Schöhsees hat sich 2024 gegenüber der Untersuchung von 2021 leicht verbessert. Aktuell erreicht das Gewässer den mäßigen ökologischen Zustand (ÖZK 3). Das Erreichen des guten ökologischen Zustandes bis 2027 erscheint insbesondere auf Grund der lokal vorhandenen Dominanzbestände eutraphenter Arten sowie dem Fehlen von lebensraumtypischen Armleuchteralgenbeständen in der Fläche unwahrscheinlich.

3.1.4 Transektkartierung Makrophyten

Transekt 1

WRRL-Seentyp:	TKg13	Zusatzkriterien: -	
ÖZK:	5*		
Referenzindex:	-100	korr. Referenzindex: -100	MPI _{Seen} : 0

* = fachgutachterliche bzw. endgültige Bewertung ÖZK 4 (unbefriedigend)



Foto 1: Transekt 1 an der Insel „Großer Warder“ im Norden des Schöhsees.



Foto 2: Lockere *Elodea nuttallii*-Bestände zwischen 1 und 2 m Wassertiefe.

Seenummer, -name: 0359 Schöhsee		Transektnummer: 1		
Wasserkörpernummer, -name: 0359 Schöhsee		Transekt-Bezeichnung: Schöhsee, Nordwestufer, Großer Warder		
Messstellennummer (MS_NR): 129908				
Datum	08.08.2024	Art an der Vegetationsgrenze	<i>Elodea nuttallii</i>	
Abschnitt-Nr.	5	Gesamtdeckung Vegetation	10 %	
Ufer	Westufer (Insel)	Deckung Emerse	0 %	
Uferexposition	NW	Deckung Schwimmblattarten	0 %	
Transektbreite (m)	20	Deckung Submerse gesamt	10 %	
Methodik	Tauchkartierung	davon Deckungsanteil Characeen	0 %	
Lagepunkte	R-Wert	H-Wert	Wassertiefe (m)	Uferentfernung (m)
Transekthanfang (m Wt)	32594501	6003044	0	0
1 m Wassertiefe	32594497	6003049	1	6
2 m Wassertiefe	32594492	6003053	2	12
4 m Wassertiefe	32594482	6003064	4	28
6 m Wassertiefe	32594475	6003073	6	39
Vegetationsgrenze (UMG)	32594472	6003077	6,9	44
8 m Wassertiefe	32594449	6003106	8	81
Transektende	32594448	6003109	8,5	85
Fotopunkt	32594473	6003076	Fotorichtung:	SE
Anmerkungen: -				

Wassertiefe (m)	Wt _{max.} (m)	0-1	1-2	2-4	4-6	6-8
Beschattung (WÖRLEIN)		3	1	1	1	1
Sediment*						
Sand		xx	xx	x		
Grobkies (2-6 cm)		x	x			
Steine (6-20 cm)		xx	x			
Sandmudde			xx	xx	xx	xx
(Fein)Detritusmudde				xx	xxx	xx
Totholz		xx		xx		
Blualgenüberzüge						xx
Dreissena lebend		xx	x			
Arten (Abundanz . Soziabilität)						
<i>Elodea nuttallii</i>	6,9	-	2.2	4.4	2.2	2.1

* x = wenig; xx = häufig; xxx = massenhaft

Transekt 2

WRRL-Seentyp:	TKg13	Zusatzkriterien: -	
ÖZK:	4		
Referenzindex:	-87,5	korr. Referenzindex: -87,5	MPI _{Seen} : 0,063



Foto 3: Transekt 2 in einer Bucht im Nordosten des Schöhsees.



Foto 4: Einzelpflanze von *Potamogeton friesii* in 2,2 m Wassertiefe.



Foto 5: *Potamogeton lucens* zwischen 2 und 4 m Wassertiefe.



Foto 6: Dichte *Elodea nuttallii*-Bestände in 5 m Wassertiefe.

Seenummer, -name: 0359 Schöhsee		Transektnummer: 2	
Wasserkörpernummer, -name: 0359 Schöhsee		Transekt-Bezeichnung: Schöhsee, Nordostbucht	
Messstellennummer (MS_NR): 129909			
Datum	08.08.2024	Art an der Vegetationsgrenze	<i>Ceratophyllum demersum</i> , <i>Elodea nuttallii</i>
Abschnitt-Nr.	4	Gesamtdeckung Vegetation	70 %
Ufer	Ostufer	Deckung Emerse	0 %
Uferexposition	NE	Deckung Schwimmblattarten	2 %
Transekttbreite (m)	20	Deckung Submerse gesamt	70 %
Methodik	Tauchkartierung	davon Deckungsanteil Characeen	0 %
Lagepunkte	R-Wert	H-Wert	Wassertiefe (m)
Transekthanfang (m Wt)	32594674	6002941	0
1 m Wassertiefe	32594677	6002947	1
2 m Wassertiefe	32594681	6002954	2
4 m Wassertiefe	32594684	6002967	4
6 m Wassertiefe	32594686	6002982	6
Vegetationsgrenze (UMG)	32594691	6002991	7,3
Transektende	32594694	6002998	7,5
Fotopunkt	32594690	6002996	Fotorichtung: SW
Anmerkungen: -			

Wassertiefe (m)	Wt _{max} (m)	0-1	1-2	2-4	4-6	6-8
Beschattung (WÖRLEIN)		3	1	1	1	1
Sediment*						
Grobdetritus-/Torfmudde		xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
Totholz		x	x			
Epiphyten				x	x	
Blualgenüberzüge					x	xxx
Wühlschäden benth. Cypriniden		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Arten (Abundanz . Soziabilität)						
<i>Ceratophyllum demersum</i>	7,3	-	1.1	1.1	2.2	2.2
<i>Elodea nuttallii</i>	7,3	1.1	3.3	5.5	4.4	1.1
<i>Nuphar lutea</i> (n.)	1,4	1.1	1.1	-	-	-
<i>Nymphaea alba</i> (n.)	1,4	1.1	2.2	-	-	-
<i>Potamogeton friesii</i>	2,2	-	-	1.1	-	-
<i>Potamogeton lucens</i>	4,4	-	-	2.1	1.1	-

* x = wenig; xx = häufig; xxx = massenhaft; n.d. = nicht detektierbar

Transekt 3

WRRL-Seentyp:	TKg13	Zusatzkriterien: -	
ÖZK:	5*		
Referenzindex:	-98,936	korr. Referenzindex: -98,936	MPI _{Seen} : 0,005

* = fachgutachterliche bzw. endgültige Bewertung ÖZK 4 (unbefriedigend)



Foto 7: Transekt 3 am südlichen Westufer des Schöhsees.



Foto 8: Dichte *Elodea nuttallii*-Bestände Bestände zwischen 4 und 6 m Wassertiefe.

Seenummer, -name: 0359 Schöhsee		Transektnummer: 3		
Wasserkörpernummer, -name: 0359 Schöhsee		Transekt-Bezeichnung: Schöhsee, Westufer		
Messstellennummer (MS_NR): 129910				
Datum	08.08.2024	Art an der Vegetationsgrenze	<i>Ceratophyllum demersum</i>	
Abschnitt-Nr.	2	Gesamtdeckung Vegetation	65 %	
Ufer	Westufer	Deckung Emerse	0 %	
Uferexposition	SE	Deckung Schwimmblattarten	0 %	
Transektbreite (m)	20	Deckung Submerse gesamt	65 %	
Methodik	Tauchkartierung	davon Deckungsanteil Characeen	0 %	
Lagepunkte	R-Wert	H-Wert	Wassertiefe (m)	Uferentfernung (m)
Transektanfang (m Wt)	32593492	6002774	0	0
1 m Wassertiefe	32593495	6002772	1	1
2 m Wassertiefe	32593493	6002770	2	3
4 m Wassertiefe	32593495	6002768	4	7
6 m Wassertiefe	32593498	6002765	6	11
Vegetationsgrenze (UMG)	32593498	6002762	7,6	13
Transektende	32593502	6002759	8	18
Fotopunkt	32593508	6002768	Fotorichtung:	W
Anmerkungen: -				

Wassertiefe (m)	Wt _{max.} (m)	0-1	1-2	2-4	4-6	6-8
Beschattung (WÖRLEIN)		5	5	1	1	1
Sediment*						
Blöcke (>20 cm)		xx	x			
Sandmudde		xx	xx	xxx	xxx	xxx
Totholz		xx	xxx	xx		
Dreissena lebend			x	x	x	
Arten (Abundanz . Soziabilität)						
<i>Ceratophyllum demersum</i>	7,6	-	-	-	-	1.1
<i>Elodea nuttallii</i>	7,3	1.1	1.1	3.3	4.4	3.3

* x = wenig; xx = häufig; xxx = massenhaft

Transekt 4

WRRL-Seentyp:	TKg13	Zusatzkriterien: -	
ÖZK:	3		
Referenzindex:	-28,571	korr. Referenzindex: -28,571	MPI _{Seen} : 0,357



Foto 9: Transekt 4 am südlichen Ostufer des Schöhsees.



Foto 10: Dichte *Chara virgata*-Bestände im Flachwasser (<1 m).



Foto 11: Armleuchteralgenrasen mit Epiphyten und Grünalgenüberzügen in 1 m Wassertiefe.



Foto 12: Dichte *Elodea nuttallii*-Bestände zwischen 2 und 4 m Wassertiefe.

Seenummer, -name: 0359 Schöhsee		Transektnummer: 4	
Wasserkörpernummer, -name: 0359 Schöhsee		Transekt-Bezeichnung: Schöhsee, südliches Ostufer	
Messstellennummer (MS_NR): 129911			
Datum	08.08.2024	Art an der Vegetationsgrenze	<i>Ceratophyllum demersum</i> , <i>Elodea nuttallii</i>
Abschnitt-Nr.	1	Gesamtdeckung Vegetation	65 %
Ufer	Ostufener	Deckung Emerse	0 %
Uferexposition	NW	Deckung Schwimmblattarten	0 %
Transekttbreite (m)	20	Deckung Submerse gesamt	65 %
Methodik	Tauchkartierung	davon Deckungsanteil Characeen	35 %
Lagepunkte	R-Wert	H-Wert	Wassertiefe (m)
Transekthanfang (m Wt)	32593968	6002500	0
1 m Wassertiefe	32593960	6002502	1
2 m Wassertiefe	32593951	6002503	2
4 m Wassertiefe	32593940	6002506	4
6 m Wassertiefe	32593935	6002507	6
Vegetationsgrenze (UMG)	32593928	6002509	6,9
Transektende	32593921	6002512	8
Fotopunkt	32593930	6002518	Fotorichtung: E
Anmerkungen: -			

Wassertiefe (m)	Wt _{max.} (m)	0-1	1-2	2-4	4-6	6-8
Beschattung (WÖRLEIN)		2	1	1	1	1
Sediment*						
Sand		xx	xx	x		
Steine (6-20 cm)		xx	x			
Blöcke (>20 cm)		x	x			
Sandmudde		x	xx	xxx	xxx	xxx
Epiphyten		xx			xx	
Grünalgenüberzüge		xx	x			
Arten (Abundanz . Soziabilität)						
<i>Ceratophyllum demersum</i>	6,9	-	-	1.1	1.1	2.2
<i>Chara contraria</i>	5,3	1.1	3.3	1.1	1.1	-
<i>Chara globularis</i>	5,6	-	2.2	2.2	2.2	-
<i>Chara virgata</i>	1,9	4.4	1.1	-	-	-
<i>Elodea nuttallii</i>	6,9	1.1	1.1	4.4	3.3	1.1
<i>Myriophyllum spicatum</i>	5,0	-	1.1	2.2	1.1	-
<i>Nitellopsis obtusa</i>	2,8	-	2.2	2.2	-	-
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	0,9	2.2	-	-	-	-
<i>Potamogeton x nitens</i>	0,7	2.2	-	-	-	-
<i>Ranunculus circinatus</i>	3,3	1.1	1.1	1.1	-	-

* x = wenig; xx = häufig; xxx = massenhaft

Transekt 5

WRRL-Seentyp:	TKg13	Zusatzkriterien:	
ÖZK:	3*	Gewässertyp = TKg - 13 [1023] und RI(berechnet) > 0 und 5 m <= mittl. Vegetationsgrenze <= 8m --> RI=RI-10	
Referenzindex:	11,738	korr. Referenzindex: 1,738	MPI _{Seen} : 0,509

* = fachgutachterliche bzw. endgültige Bewertung ÖZK 2 (gut)



Foto 13: Transekt 5 wurde im Süden des Schöhsees östlich des Angelvereinsgeländes aufgenommen.



Foto 14: Armluchteralgenrasen mit Epiphyten und Grünalgenüberzügen zwischen 1 und 2 m Wassertiefe.



Foto 15: Dichte *Elodea nuttallii*-Bestände zwischen 4 und 6 m Wassertiefe.

Seenummer, -name: 0359 Schöhsee		Transektnummer: 5		
Wasserkörpernummer, -name: 0359 Schöhsee		Transekt-Bezeichnung: Schöhsee, Südufer östl. Angelverein		
Messstellennummer (MS_NR): 130290				
Datum	08.08.2024	Art an der Vegetationsgrenze	<i>Nitella flexilis/opaca</i>	
Abschnitt-Nr.	1	Gesamtdeckung Vegetation	80 %	
Ufer	Südufer	Deckung Emerse	<1 %	
Uferexposition	N	Deckung Schwimmblattarten	<1 %	
Transektbreite (m)	20	Deckung Submerse gesamt	79 %	
Methodik	Tauchkartierung	davon Deckungsanteil Characeen	50 %	
Lagepunkte	R-Wert	H-Wert	Wassertiefe (m)	Uferentfernung (m)
Transekthanfang (m Wt)	32593552	6002488	0	0
1 m Wassertiefe	32593554	6002502	1	14
2 m Wassertiefe	32593559	6002531	2	30
4 m Wassertiefe	32593557	6002518	4	44
6 m Wassertiefe	32593558	6002542	6	54
8 m Wassertiefe	32593559	6002531	8	58
Vegetationsgrenze (UMG)	32593558	6002547	9,7	59
Transektende	32593558	6002549	10	62
Fotopunkt	32593570	6002544	Fotorichtung:	S
Anmerkungen: Die Submersvegetation wies Fraßschäden auf, die von Fischen hervorgerufen werden können.				

Wassertiefe (m)	Wt _{max.} (m)	0-1	1-2	2-4	4-6	6-8	8-10
Beschattung (WÖRLEIN)		4	2	1	1	1	1
Sediment*							
Sand		xx	xx	x			
Feinkies (0,2-2 cm)		xx	x				
Grobkies (2-6 cm)		x					
Steine (6-20 cm)		xx					
Sandmudde			xx	xx	xx		
(Fein)Detritusmudde			xx	xx	xxx	xxx	xxx
Epiphyten			x	x	xx		
Grünalgenüberzüge		xx	x	xx	x		
Herbivorie (Fraßschäden)				xx			
Arten (Abundanz . Soziabilität)							
<i>Salix</i> sp.	0,5	3.3	-	-	-	-	-
<i>Ceratophyllum demersum</i>	7,7	-	-	-	2.2	3.3	-
<i>Chara contraria</i>	4,0	-	2.2	5.5	-	-	-
<i>Chara virgata</i>	1,6	-	2.1	-	-	-	-
<i>Elodea nuttallii</i>	8,2	3.3	2.2	1.1	4.4	2.1	1.1
<i>Myriophyllum spicatum</i>	3,9	-	1.1	1.1	-	-	-
<i>Nitella flexilis/opaca</i>	9,7	-	-	-	-	2.2	3.3
<i>Nitellopsis obtusa</i>	7,8	3.3	4.4	3.3	3.3	2.2	-
<i>Nuphar lutea</i> (n.)	0,7	1.1	-	-	-	-	-
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	1,2	2.2	1.1	-	-	-	-
<i>Potamogeton pusillus</i>	4,2	-	-	2.2	1.1	-	-
<i>Stuckenia pectinata</i>	4,6	-	-	2.2	1.1	-	-

* x = wenig; xx = häufig; xxx = massenhaft

Transekt 6

WRRL-Seentyp:	TKg13	Zusatzkriterien:	
ÖZK:	3	Gewässertyp = TKg - 13 [1023] und RI(berechnet) > 0 und 5 m ≤ mittl. Vegetationsgrenze ≤ 8m --> RI=RI-10	
Referenzindex:	7,246	korr. Referenzindex: -2,754	MPI _{Seen} : 0,486

**Foto 16:** Transekt 6 am Nordufer des Schöhsees.**Foto 17:** *Potamogeton natans* im Flachwasser (<1 m).**Foto 18:** Mischbestände aus Armleuchteralgen und höheren Pflanzen zwischen 2 und 4 m Wassertiefe.

Seenummer, -name: 0359 Schöhsee		Transektnummer: 6		
Wasserkörpernummer, -name: 0359 Schöhsee		Transekt-Bezeichnung: Schöhsee, westl. Nordufer		
Messstellennummer (MS_NR): 130291				
Datum	08.08.2024	Art an der Vegetationsgrenze	<i>Elodea nuttallii</i>	
Abschnitt-Nr.	3	Gesamtdeckung Vegetation	65 %	
Ufer	Nordufer	Deckung Emerse	<1 %	
Uferexposition	S	Deckung Schwimmblattarten	<1 %	
Transektbreite (m)	20	Deckung Submerse gesamt	64 %	
Methodik	Tauchkartierung	davon Deckungsanteil Characeen	25 %	
Lagepunkte	R-Wert	H-Wert	Wassertiefe (m)	Uferentfernung (m)
Transekthanfang (m Wt)	32594077	6003189	0	0
1 m Wassertiefe	32594077	6003177	1	12
2 m Wassertiefe	32594077	6003173	2	16
4 m Wassertiefe	32594077	6003168	4	21
6 m Wassertiefe	32594076	6003165	6	24
Vegetationsgrenze (UMG)	32594077	6003158	7,1	28
Transektende	32594077	6003162	8	32
Fotopunkt	32594085	6003160	Fotorichtung:	NW
Anmerkungen: Ein Weidezau im Wasser erlaubt den Weidetieren bei Mittelwasserstand den direkten Zugang bis in circa 0,2 m Wassertiefe.				

Wassertiefe (m)	Wt _{max.} (m)	0-1	1-2	2-4	4-6	6-8
Beschattung (WÖRLEIN)		1	1	1	1	1
Sediment*						
Sand		xxx	xxx	xx		
Feinkies (0,2-2 cm)			x	x		
Grobkies (2-6 cm)		xx				
Steine (6-20 cm)		xx	xx			
Sandmudde			x	xx	xxx	xx
(Fein)Detritusmudde						xx
Epiphyten			xx			
Grünalgenüberzüge		xxx	xx	xx		
Arten (Abundanz . Soziabilität)						
<i>Eleocharis palustris</i>	0,2	3.3	-	-	-	-
<i>Mentha aquatica</i>	0,1	2.2	-	-	-	-
<i>Chara aspera</i>	1,3	4.4	1.1	-	-	-
<i>Chara globularis</i>	3,5	2.2	3.2	2.2	-	-
<i>Elodea nuttallii</i>	7,1	-	2.2	4.4	2.2	1.1
<i>Myriophyllum spicatum</i>	3,5	-	1.1	2.2	-	-
<i>Nitellopsis obtusa</i>	3,5	-	3.3	1.1	-	-
<i>Potamogeton natans</i> (n.)	0,3	3.3	-	-	-	-
<i>Potamogeton x nitens</i>	0,4	2.2	-	-	-	-
<i>Ranunculus circinatus</i>	3,4	-	2.2	2.2	-	-

* x = wenig; xx = häufig; xxx = massenhaft

3.1.5 Artenliste - Schöhsee

Die Häufigkeitsangaben basieren auf der Untersuchung von 6 Monitoringstellen, als „Häufigkeit“ ist die Zahl der Monitoringstellen angegeben, an denen die betreffende Art auftrat (Maximalwert = 6).

Arملهuchteralgenzone

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Rote Liste		Häufigkeit
		SH	D	
<i>Chara aspera</i>	Raue Arملهuchteralge	3+	3	1
<i>Chara contraria</i>	Gegensätzliche Arملهuchteralge	3	3	2
<i>Chara globularis</i>	Zerbrechliche Arملهuchteralge			2
<i>Chara virgata</i>	Feine Arملهuchteralge			2
<i>Nitella flexilis / opaca</i>	Biegsame/Dunkle Glanzleuchteralge	3 / 1	3 / 1	2
<i>Nitellopsis obtusa</i>	Stern-Arملهuchteralge	3	3	3

Tauchblattzone

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Rote Liste		Häufigkeit
		SH	D	
<i>Ceratophyllum demersum</i>	Raues Hornblatt			4
<i>Elodea nuttallii</i>	Nuttalls Wasserpest			6
<i>Myriophyllum spicatum</i>	Ähriges Tausendblatt			3
<i>Potamogeton friesii</i>	Stachelspitziges Laichkraut	V	3	1
<i>Potamogeton lucens</i>	Spiegelndes Laichkraut	3	V	1
<i>Potamogeton natans</i>	Schwimmendes Laichkraut			1
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	Durchwachsenes Laichkraut		V	2
<i>Potamogeton pusillus</i>	Zwerg-Laichkraut		V	1
<i>Potamogeton x nitens</i>	Schimmerndes Laichkraut	1	2	2
<i>Ranunculus circinatus</i>	Spreizender Wasserhahnenfuß	V	V	2
<i>Stuckenia pectinata</i>	Kamm-Laichkraut			1

Schwimtblattzone

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Rote Liste		Häufigkeit
		SH	D	
<i>Nuphar lutea</i>	Gelbe Teichrose			2
<i>Nymphaea alba</i>	Weißer Seerose			1
<i>Potamogeton natans</i>	Schwimmendes Laichkraut			1

3.2 Selenter See (WK 0383)

FFH-Gebiet: Nr. 1628-302 „Selenter See“
FFH-Lebensraumtyp nach Meldung: 3140 („Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Stillgewässer mit benthischer Armleuchteralgen-Vegetation“)
Naturschutzgebiet: „Nordteil des Selenter Sees und Umgebung“ (Teilbereich)
Wasserkörper: 0383
Transektkartierung Makrophyten: 05.08.2024
Tiefengrenze für submerse Makrophyten: 6,2 m [Ø-Wert von 10 Transekten, Werte 5,4-7,0 m]

3.2.1 Zusammenfassung

Der Selenter See liegt etwa 20 km östlich von Kiel im Kreis Plön (TK25–1628 u. 1728). Er besitzt eine Größe von 21,246 km² und eine maximale Tiefe von 36,78 m, die Gesamtlänge der Uferlinie beträgt 32,21 km (LFU 2024).

Der nordöstliche Teil des Selenter Sees ist Teil des Naturschutzgebiets „Nordteil des Selenter Sees und Umgebung“ und gemeldetes FFH-Gebiet DE 1628-302.

Im Rahmen der Gewässeruntersuchung wurden am Selenter See 2024 zehn Monitoringstellen für Makrophyten kartiert. Die Ergebnisse der Untersuchung sind im Folgenden sowie in den Kapiteln 3.2.2 (Vergleich mit Altdaten), 3.2.3 (Bewertung und Empfehlungen) und 3.2.4 (Transektsteckbriefe) dargestellt.

3.2.2 Vegetationsentwicklung unter Berücksichtigung von Altdaten

Über die Gewässervegetation sowie die zehn 2024 kartierten Monitoringstellen des Selenter Sees liegen Angaben von Untersuchungen aus den Jahren 2006 bis 2021 vor (STUHR 2006; STUHR, VAN DE WEYER et al. 2009, 2013, 2016, 2019 sowie MEIS, VAN DE WEYER, STUHR et al. 2022). 2024 erfolgte dann wie schon in den Vorjahren (2006-2021) mit gleicher Methodik die Nachkartierung von zehn Monitoringstellen.

Einen Vergleich des aktuellen Arteninventars der Tauchblattvegetation des Selenter Sees mit den Ergebnissen der älteren Untersuchungen zeigt Tabelle 3-4:

Tabelle 3-4: Vergleich des im Zuge von sieben Untersuchungen zwischen 2006 und 2024 ermittelten Tauchblattarteninventars des Selenter Sees. Angaben 2024 (vorliegende Untersuchung) bzw. 2021-2006 (STUHR 2006 sowie STUHR, VAN DE WEYER et al. 2008, 2013, 2016, 2019 und MEIS, VAN DE WEYER, STUHR et al. 2022): Die Angaben für die einzelnen Arten beziehen sich auf die Häufigkeit ihres Auftretens an zehn im Gewässer untersuchten Monitoringstellen (Transekte 1-10, insgesamt 10 Probestellen, Maximalwert daher = 10). Die in Klammern aufgeführten Werte geben die Stetigkeit der entsprechenden Art auf ganze Prozentwerte gerundet bezogen auf 10 Monitoringstellen an. Zusätzlich sind weitere Arten angegeben, die nur außerhalb der Monitoringstellen erfasst wurden (Angabe „v“= vorhanden).

Art	2024 (n=10)	2021 (n=10)	2018 (n=10)	2015 (n=10)	2012 (n=10)	2009 (n=10)	2006 (n=10)
<i>Chara aspera</i>	7 (70)	8 (80)	8 (80)	8 (80)	6 (60)	7 (70)	8 (80)
<i>Chara contraria</i>	5 (50)	8 (80)	8 (80)	9 (90)	8 (80)	10 (100)	9 (90)
<i>Chara globularis</i>	3 (30)	6 (60)	3 (30)	8 (80)	9 (90)	9 (90)	4 (40)
Σ <i>Chara globularis</i> + <i>C. virgata</i>	-	-	-	-	1 (10)	-	-
<i>Chara subspinoso</i> (= <i>C. rudis</i>)	1 (10)	1 (10)	1 (10)	-	-	-	-
<i>Chara tomentosa</i>	-	1 (10)	-	-	-	-	-
<i>Chara virgata</i>	-	1 (10)	1 (10)	2 (20)	-	-	5 (50)
<i>Chara vulgaris</i>	-	-	1 (10)	-	-	2 (20)	-
<i>Nitella flexilis</i> / <i>N. opaca</i>	-	-	1 (10)	1 (10)	v	-	-
<i>Nitellopsis obtusa</i>	5 (50)	10 (100)	8 (80)	8 (80)	7 (70)	6 (60)	6 (60)
<i>Tolypella glomerata</i>	-	-	-	1 (10)	1 (10)	-	1 (10)
<i>Vaucheria spec.</i>	-	2 (20)	-	-	-	-	-
<i>Alisma gramineum</i>	-	-	-	-	v	-	-
<i>Butomus umbellatus</i> (submers)	1 (10)	1 (10)	1 (10)	1 (10)	v	1 (10)	2 (20)
<i>Ceratophyllum demersum</i>	3 (30)	9 (90)	9 (90)	6 (60)	2 (20)	3 (30)	6 (60)
<i>Eleocharis acicularis</i>	-	-	-	-	-	-	v
<i>Elodea canadensis</i>	2 (20)	-	-	-	2 (20)	1 (10)	1 (10)
<i>Fontinalis antipyretica</i>	-	-	-	-	1 (10)	-	2 (20)
<i>Lemna trisulca</i>	-	-	-	-	1 (10)	1 (10)	4 (40)
<i>Myriophyllum spicatum</i>	9 (90)	8 (80)	8 (80)	8 (80)	8 (80)	7 (70)	9 (90)
<i>Najas marina</i> (= <i>N. marina</i> ssp. <i>intermedia</i>)	1 (10)	-	-	-	-	-	-
<i>Potamogeton berchtoldii</i>	-	-	-	-	-	-	v
<i>Potamogeton crispus</i>	-	2 (20)	1 (10)	1 (10)	2 (20)	1 (10)	1 (10)
<i>Potamogeton friesii</i>	3 (30)	3 (30)	5 (50)	4 (40)	8 (80)	3 (30)	5 (50)
<i>Potamogeton lucens</i>	2 (20)	3 (30)	3 (30)	1 (10)	v	3 (30)	3 (30)
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	7 (70)	6 (60)	7 (70)	7 (70)	7 (70)	7 (70)	7 (70)
<i>Potamogeton pusillus</i>	1 (10)	5 (50)	6 (60)	4 (40)	2 (20)	1 (10)	6 (60)
<i>Potamogeton x nitens</i> (inkl. <i>P. cf. x nitens</i>)	1 (10)	1 (10)	1 (10)	1 (10)	2 (20)	3 (30)	5* (50)
<i>Potamogeton x salicifolius</i>	1 (10)	3 (30)	3 (30)	3 (30)	1 (10)	3 (30)	1 (10)
<i>Ranunculus circinatus</i>	3 (30)	3 (30)	1 (10)	2 (20)	5 (50)	5 (50)	5 (50)
<i>Schoenoplectus lacustris</i> (submers)	2 (20)	-	-	-	-	-	-
<i>Stratiotes aloides</i>	1 (10)	1 (10)	1 (10)	-	-	-	v
<i>Stuckenia filiformis</i> (= <i>P. filiformis</i>)	1 (10)	-	1 (10)	1 (10)	2 (20)	3 (30)	1 (10)
<i>Stuckenia pectinata</i> (= <i>P. pectinatus</i>)	7 (70)	9 (90)	10 (100)	9 (90)	10 (100)	10 (100)	10 (100)
<i>Zannichellia palustris</i>	-	-	-	-	2 (20)	4 (40)	4 (40)
Gesamtartenzahl (Monitoringstellen)	21	21	22	20	21	21	23
Gesamtartenzahl (Gewässer)	21	21	22	20	25	21	26

Tabelle 3-4 zeigt, dass die Gesamtartenzahl an den Monitoringstellen im Zeitraum 2006 bis 2024 ± konstant blieb, während diese im gesamten Gewässer einen leicht rückläufigen Trend aufwies. Im Jahr 2024 wurde erstmalig *Najas marina* an den Monitoringstellen im Selenter See nachgewiesen. Eine detailliertere Übersicht über Arteninventar und Vegetationstiefengrenzen

sowie einen direkten Vergleich der zwischen 2006 und 2024 kartierten Monitoringstellen findet sich in Tabelle 3-5.

Tabelle 3-5: Darstellung der Ergebnisse [Ökologische Zustandsklasse (ÖZK) und Modul Makrophyten (MPI_{Seen}) nach SCHAUMBURG et al. (2015), Vegetationstiefengrenze (in Metern Wassertiefe), Deckungswerte Characeen bzw. Submerse gesamt, Artenzahl und Artenspektrum submerser/natanter Makrophyten] der Kartierung von Monitoringstellen im Selenter See zwischen 2006 und 2024. Der bei den einzelnen Arten angegebene Wert entspricht dem höchsten Abundanzwert (KÖHLER 1978) der Art in dem betreffenden Transekt (bezogen auf alle Tiefenstufen), „fett“ gedruckte Ziffern kennzeichnen Arten, die an der Tiefengrenze der Vegetation siedelten.

Spalte Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
Transekt-Nr.	1	2	3	4	4	4	4	4	4	5																									
Untersuchungsdatum	5.8.	10.8.	30.7.	5.8.	27.6.	3.8.	27.7.	5.8.	11.8.	30.7.	5.8.	21.6.	3.8.	29.7.	5.8.	11.8.	30.7.	5.8.	1.7.	4.8.	31.7.	5.8.	11.8.	30.7.	5.8.	27.6.	4.8.	1.8.	5.8.	11.8.	30.7.	5.8.	27.6.	4.8.	3.8.
Untersuchungsjahr	2024	2021	2018	2015	2012	2009	2006	2024	2021	2018	2015	2012	2009	2006	2024	2021	2018	2015	2012	2009	2006	2024	2021	2018	2015	2012	2009	2006	2024	2021	2018	2015	2012	2009	2006
ÖZK (PHYLIB 5.3; TKg 13)	3	1	1	1	2	2	2	3	2	2	3	3	3	3	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	3	1	1	1	2	2	2
ÖZK (Endgültige inkl. Fachg. Bewertung)	3	1	1	1	2	2	-	2	2	2	2	3	3	-	2	2	1	1	2	2	-	2	2	2	2	2	2	-	3	1	1	1	2	2	-
ÖZK (PHYLIB 5.3, dezimal)	2,69	0,87	1,01	1,38	2,07	2,10	2,05	2,54	2,28	2,47	2,61	3,20	2,79	2,86	0,86	1,11	1,13	1,22	1,89	2,06	1,94	0,97	1,49	1,41	1,28	2,34	2,15	2,05	2,59	0,75	0,81	0,79	1,71	1,83	1,73
MPI _{Seen} (PHYLIB 5.3)	0,462	0,892	0,854	0,740	0,600	0,590	0,600	0,500	0,553	0,515	0,480	-	-	-	0,896	0,822	0,819	0,790	0,630	0,600	0,620	0,863	0,713	0,735	0,770	0,540	0,580	0,600	0,488	0,927	0,911	-	0,670	0,640	0,660
Deckung Characeen (%)	0	80	65	50	30	-	-	80	77	70	50	10	-	-	70	70	55	70	60	-	-	45	40	40	60	40	-	-	20	87	77	66	60	-	-
Deckung Submerse gesamt (%)	79	84	74	80	57	50	-	90	80	80	65	15	40	-	75	85	75	80	70	60	-	60	90	75	90	65	10	-	64	89	79	68	75	50	-
Artenzahl Submerse	3	9	12	12	9	11	14	9	6	5	8	9	10	14	5	8	9	9	12	9	10	5	6	7	5	5	4	6	8	12	10	10	12	10	12
Vegetationsgrenze (m Wt)	5,7	9,4	9,5	10,0	8,0	5,8	7,3	-	-	-	-	-	-	-	7,0	11,2	11,1	7,0	7,3	7,1	6,7	6,6	5,6	5,6	5,5	6,3	4,8	5,0	5,4	8,0	6,1	8,3	7,2	7,2	5,6
<i>Chara aspera</i>	-	4	5	4	4	4	5	-	-	-	-	-	-	-	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	2	3	5	2	5	5	5	4	4	5
<i>Chara contraria</i>	-	4	5	3	2	4	4	-	-	-	2	2	3	3	3	4	3	4	4	4	5	2	-	3	4	4	3	5	4	3	3	3	3	4	5
<i>Chara globularis</i>	-	-	4	4	-	3	-	1	-	-	-	3	2	4	-	-	-	4	1	2	-	-	-	-	2	3	2	-	-	1	-	3	4	3	3
<i>Σ Chara globularis+C.virgata</i>	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chara subspinoso</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chara tomentosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chara virgata</i>	-	2	-	3	-	-	2	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chara vulgaris</i>	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nitella flexilis / N. opaca</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nitellopsis obtusa</i>	-	2	2	-	1	-	-	5	5	5	5	3	2	4	-	2	3	2	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	1	4	4	3	2	3	4
<i>Tolypella glomerata</i>	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Vaucheria spec.</i>	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-
<i>Butomus umbellatus</i> (submers)	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ceratophyllum demersum</i>	-	1	3	2	2	-	3	-	1	-	1	-	-	4	-	4	3	1	-	-	-	1	2	3	-	-	-	1	-	2	1	2	-	-	-
<i>Elodea canadensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Fontinalis antipyretica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lemna trisulca</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	3	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Myriophyllum spicatum</i>	2	2	2	3	3	2	4	1	1	1	2	2	2	5	2	1	1	1	1	2	3	1	-	1	-	-	-	-	3	1	1	1	2	-	1
<i>Najas marina</i> (= <i>N. marina</i> ssp. <i>intermedia</i>)	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Potamogeton crispus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
<i>Potamogeton friesii</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2	-	-	2	-	-	2	-	3	-	4	-	1	3	2	4	-	3	-	-	-	-	2	-	2
<i>Potamogeton lucens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3	2	-	-	3	4
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	5	2	3	4	4	4	5	-	-	-	-	-	-	-	1	2	2	3	2	2	3	-	-	-	-	-	-	-	5	2	3	3	3	4	4
<i>Potamogeton pusillus</i>	-	-	-	-	-	-	2	3	1	3	2	-	-	-	-	2	2	1	4	3	4	-	1	3	-	-	-	2	-	-	2	1	1	-	2
<i>Potamogeton x nitens</i>	-	-	2	1	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1*	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	2	2	3
<i>Potamogeton x salicifolius</i>	-	-	3	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	2	-	3	-
<i>Ranunculus circinatus</i>	-	-	-	-	-	1	1	2	-	-	-	1	2	4	-	-	-	-	2	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
<i>Schoenoplectus lacustris</i> (submers)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Stratiotes aloides</i>	-	-	-	-	-	-	-	2	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Potamogeton filiformis</i>	2	-	3	1	2	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
<i>Stuckenia pectinata</i>	-	2	3	2	3	3	4	2	2	3	3	1	2	3	2	4	4	3	4	4	5	3	5	4	4	2	4	5	2	2	3	1	3	3	5
<i>Zannichellia palustris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	3	2	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Nuphar lutea</i> (natant)	-	-	-	-	-	-	-	4	4	4	4	4	3	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nymphaea alba</i> (natant)	-	-	-	-	-	-	-	3	2	2	2	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fortsetzung Tabelle 3-5:

Spalte Nr.	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
Transekt-Nr.	6	7	8	9	10																														
Untersuchungsdatum	5.8.	10.8.	30.7.	5.8.	27.6.	3.8.	24.8.	5.8.	11.8.	30.7.	5.8.	27.6.	3.8.	24.8.	5.8.	11.8.	30.7.	5.8.	27.6.	4.8.	25.8.	5.8.	11.8.	30.7.	5.8.	27.6.	3.8.	25.8.	5.8.	10.8.	30.7.	5.8.	27.6.	3.8.	26.8.
Untersuchungsjahr	2024	2021	2018	2015	2012	2009	2006	2024	2021	2018	2015	2012	2009	2006	2024	2021	2018	2015	2012	2009	2006	2024	2021	2018	2015	2012	2009	2006	2024	2021	2018	2015	2012	2009	2006
ÖZK (PHYLIB 5.3; TKg 13)	2	1	1	1	1	2	2	3	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	2	2	2	1	2	2	3	3	3	3	2	1	1	1	2	2	2
ÖZK (Endgültige inkl. Fachg. Bewertung)	3	1	1	1	1	2	-	3	1	1	1	2	2	-	3	1	1	1	2	2	-	1	1	2	2	3	3	-	2	1	1	1	2	2	-
ÖZK (PHYLIB 5.3, dezimal)	2,35	0,75	0,79	0,95	1,35	1,65	1,51	2,54	0,97	0,80	1,22	1,96	2,06	1,91	2,47	1,40	1,42	1,01	1,70	1,59	1,64	1,43	1,77	2,48	2,54	2,59	2,56	2,95	1,69	1,28	1,48	1,18	2,06	2,07	1,97
MPI _{seen} (PHYLIB 5.3)	0,540	0,929	0,916	0,870	0,750	0,680	0,710	0,500	0,864	0,912	0,790	0,620	0,600	0,630	0,516	0,739	0,733	0,850	-	0,690	0,680	0,729	0,656	0,514	-	-	-	-	0,672	0,775	0,717	0,800	-	0,600	-
Deckung Characeen (%)	15	78	84	75	60	-	-	0	60	65	75	50	-	-	10	40	70	70	50	-	-	85	89	30	80	75	-	-	50	80	75	50	20	-	-
Deckung Submerse gesamt (%)	40	80	85	80	80	60	-	45	65	70	80	70	40	-	80	70	75	80	70	50	-	90	90	75	90	80	60	-	90	85	90	85	45	50	-
Artenzahl Submerse	6	8	6	7	9	8	7	5	13	12	11	9	10	12	7	13	9	9	9	10	8	7	7	7	6	4	9	11	11	9	11	8	9	9	12
Vegetationsgrenze (m Wt)	6,4	8,3	8,3	8,4	7,8	7,7	6,3	6,5	10,7	10,2	9,0	6,8	8,5	8,4	6,1	10,2	10,1	8,6	7,2	7,2	7,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(>6)	(>6)	(>6)	5,7	5,7
<i>Chara aspera</i>	3	5	5	5	4	4	5	-	4	5	4	-	-	3	3	5	4	5	3	4	5	5	-	-	-	-	-	-	5	4	5	5	-	3	5
<i>Chara contraria</i>	-	3	3	3	4	4	5	-	4	3	4	2	4	5	2	3	4	2	3	3	5	-	4	-	4	-	4	-	2	4	3	-	-	4	5
<i>Chara globularis</i>	-	2	-	3	3	3	-	-	3	4	3	4	3	2	-	3	2	3	4	2	-	2	2	-	4	5	4	3	3	2	-	-	3	-	-
<i>Σ Chara globularis+C. virgata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chara subspinoso</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chara tomentosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chara virgata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	3
<i>Chara vulgaris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nitella flexilis / N. opaca</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nitellopsis obtusa</i>	2	4	4	4	2	4	5	-	4	-	3	2	3	4	-	4	4	3	4	4	5	1	2	3	1	-	-	-	4	5	4	5	4	5	5
<i>Tolypella glomerata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Vaucheria spec.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Butomus umbellatus</i> (submers)	-	-	-	-	-	-	-	2	1	1	1	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ceratophyllum demersum</i>	1	2	2	-	-	1	-	-	3	3	2	-	-	2	-	3	3	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	4	5	2	4	2	2	2	4
<i>Elodea canadensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-
<i>Fontinalis antipyretica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lemna trisulca</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	2
<i>Myriophyllum spicatum</i>	3	1	-	2	2	-	1	3	2	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	-	-	-	-	-	2	4	2	1	2	2	2	3	4
<i>Najas marina</i> (= <i>N. marina</i> ssp. <i>intermedia</i>)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Potamogeton crispus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	2	2	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Potamogeton friesii</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	2	1	-	1	1	-	1	2	-	-	2	-	-	3	-	2	1	3	1	3	1	-	2	2	3	-	-
<i>Potamogeton lucens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	-	-	1	2	2	1	2	2	-	1	4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	3	3	3	3	3	4	5	4	3	3	3	3	5	5	5	3	3	2	3	3	5	-	-	-	-	-	-	-	3	-	2	2	2	3	3
<i>Potamogeton pusillus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	1	-	-	-	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	3	-	-	3	-	-	-	-
<i>Potamogeton x nitens</i>	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1*
<i>Potamogeton x salicifolius</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	2	2
<i>Ranunculus circinatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	-	2	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	2	3	3	2	3	2	2	1	4
<i>Schoenoplectus lacustris</i> (submers)	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Stratiotes aloides</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Potamogeton filiformis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Stuckenia pectinata</i>	3	2	3	3	2	4	4	-	2	1	2	3	3	3	-	4	4	3	3	4	5	3	-	4	-	3	2	4	3	4	4	3	3	5	3
<i>Zannichellia palustris</i>	-	-	-	-	-	1	3	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nuphar lutea</i> (natant)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	3	4	4	3	3	5	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nymphaea alba</i> (natant)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Ein weiterer direkter Vergleich der zwischen 2006 und 2024 kartierten Probestellen mit einigen zusammengefassten Ergebnissen findet sich in Tabelle 3-6:

Tabelle 3-6: Vergleich der Artenzahlen und Deckungswerte von Submersvegetation insgesamt und Armelechteralgen, der maximalen und durchschnittlichen Vegetationstiefengrenze (in Metern Wassertiefe) sowie der Durchschnittswerte für Ökologische Zustandsklasse (ÖZK) und Modul Makrophyten (MPI_{Seen}) der zwischen 2006 und 2024 erfolgten Kartierungen von zehn Monitoringstellen für Makrophyten im Selenter See (Transekte 1-10).

Selenter See: Vergleich Transekt 1-10	2024 (n=10)	2021 (n=10)	2018 (n=10)	2015 (n=10)	2012 (n=10)	2009 (n=10)	2006 (n=10)
Gesamtartenzahl Submersvegetation	21	21	22	20	21	21	23
Artenzahl Armelechteralgen	5	7	8	7	7	5	6
Ø-Artenanzahl Submersvegetation	6,6	9,1	8,8	8,5	8,7	9,0	10,6
Ø-Deckungswert Submersvegetation (%)	71	82	78	80	63	47	-
Ø-Deckungswert Armelechteralgen (%)	38	70	63	65	46	-	-
max. Vegetationstiefengrenze (m Wt)	7,0	11,2	11,1	10,0	8,0	8,5	8,4
Ø-Vegetationstiefengrenze (m Wt)	6,2	9,1	8,7	8,1	7,2	6,8	6,6
n. PHYLIB gesichert bewertbare Messstellen	10	10	10	10	10	10	10
Ø-Wert MPI_{Seen} *	0,62	0,79	0,76	0,76	0,64	0,62	0,64
Ø-Wert ÖZK (PHYLIB 5.3)*	2,1	1,2	1,2	1,4	2,1	2,2	2,2
Ø-Wert ÖZK (PHYLIB 5.3, Dezimalwert)*	2,0	1,3	1,4	1,4	2,1	2,1	2,1
Ø-Wert ÖZK (Endgültige inkl. Fachg. Bewertung)	2,4	1,3	1,3	1,3	2,1	2,2	-

Werte gerundet, Deckungen <1% als 0,5% gerechnet; * = nicht (gesichert) bewertbare Transekte nicht berücksichtigt

Die in Tabelle 3-4 bis Tabelle 3-6 aufgeführten Ergebnisse lassen in der Gesamtschau folgende zentrale Aussagen zur Gewässervegetation des Selenter Sees zu:

Aktuelle Vegetation:

Der Selenter See wies 21 Submersarten auf, darunter fünf Taxa aus der Gruppe der Armelechteralgen. Insgesamt fanden sich zehn gefährdete Taxa; hierzu zählten *Chara aspera* (RL 3+), *Chara contraria* (RL 3), *Chara subspinoso* (RL 0), *Nitellopsis obtusa* (RL 3), *Najas marina* (RL 1), *Potamogeton lucens* (RL 3), *Potamogeton x nitens* (RL 1), *Potamogeton x salicifolius* (RL 1), *Stratiotes aloides* (RL 3) und *Stuckenia filiformis* (RL 1). Das Gewässer ist somit insgesamt als sehr artenreich einzustufen.

An 50% der Monitoringstellen dominierten mäßig artenreiche Armelechteralgenbestände, die im Flachwasser relativ intakte Armelechteralgen-Rasen (u.a. mit *Chara aspera*, *Chara contraria*) aufwiesen. Als Begleitarten fanden sich hier höhere Pflanzen wie u.a. *Myriophyllum spicatum*, *Potamogeton perfoliatus* und *Stuckenia pectinata*. An 50% der Monitoringstellen fanden sich Mischbestände höherer Pflanzen mit relativ geringen Anteilen an Armelechteralgen. Als dominante Art trat hier überwiegend *Potamogeton perfoliatus* auf.

Wühlschäden benthivorer Cypriniden traten nur in sehr geringem Umfang an zwei Monitoringstellen auf (vgl. Abbildung 3-3). Schäden durch Fische, mit überwiegend herbivorer Ernährungsweise, wurden an zwei Monitoringstellen in sehr geringem Umfang detektiert und waren daher in der Fläche ebenfalls irrelevant. Dreikantmuscheln (*Dreissena polymorpha*, *Dreissena bugensis*) traten an 70% der Monitoringstellen auf und bildeten oftmals dichte, flächige Bestände aus (Abbildung 3-4).

Die Vegetationstiefengrenze variierte je nach Messstelle zwischen 5,4 und 7,0 m und lag im Mittel bei 6,2 m. Basierend auf der mittleren Vegetationstiefengrenze ist der Selenter See hinsichtlich seiner Trophie als mesotroph einzuordnen.

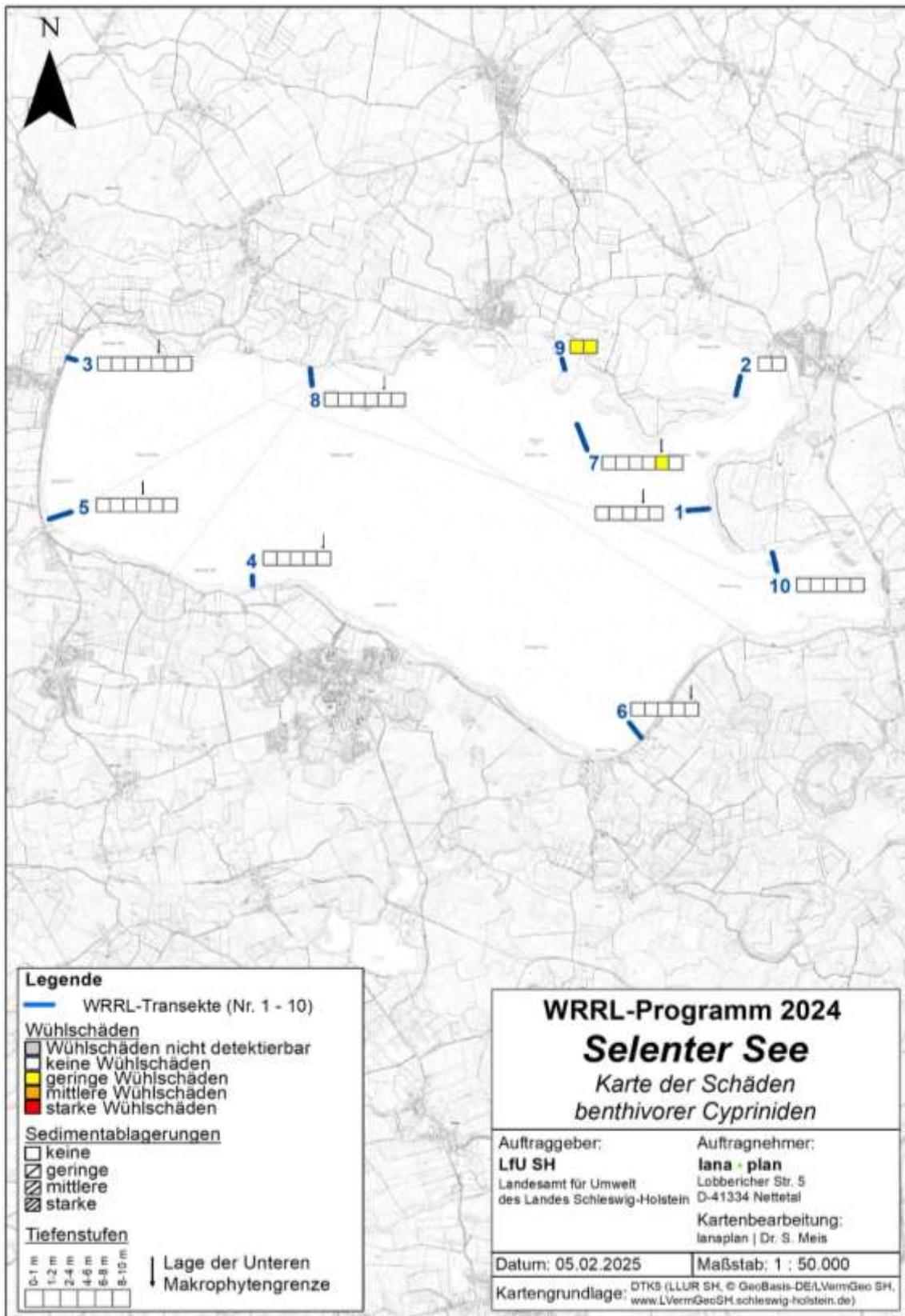


Abbildung 3-3: Karte der Schäden benthivorer Cypriniden im Selenter See.

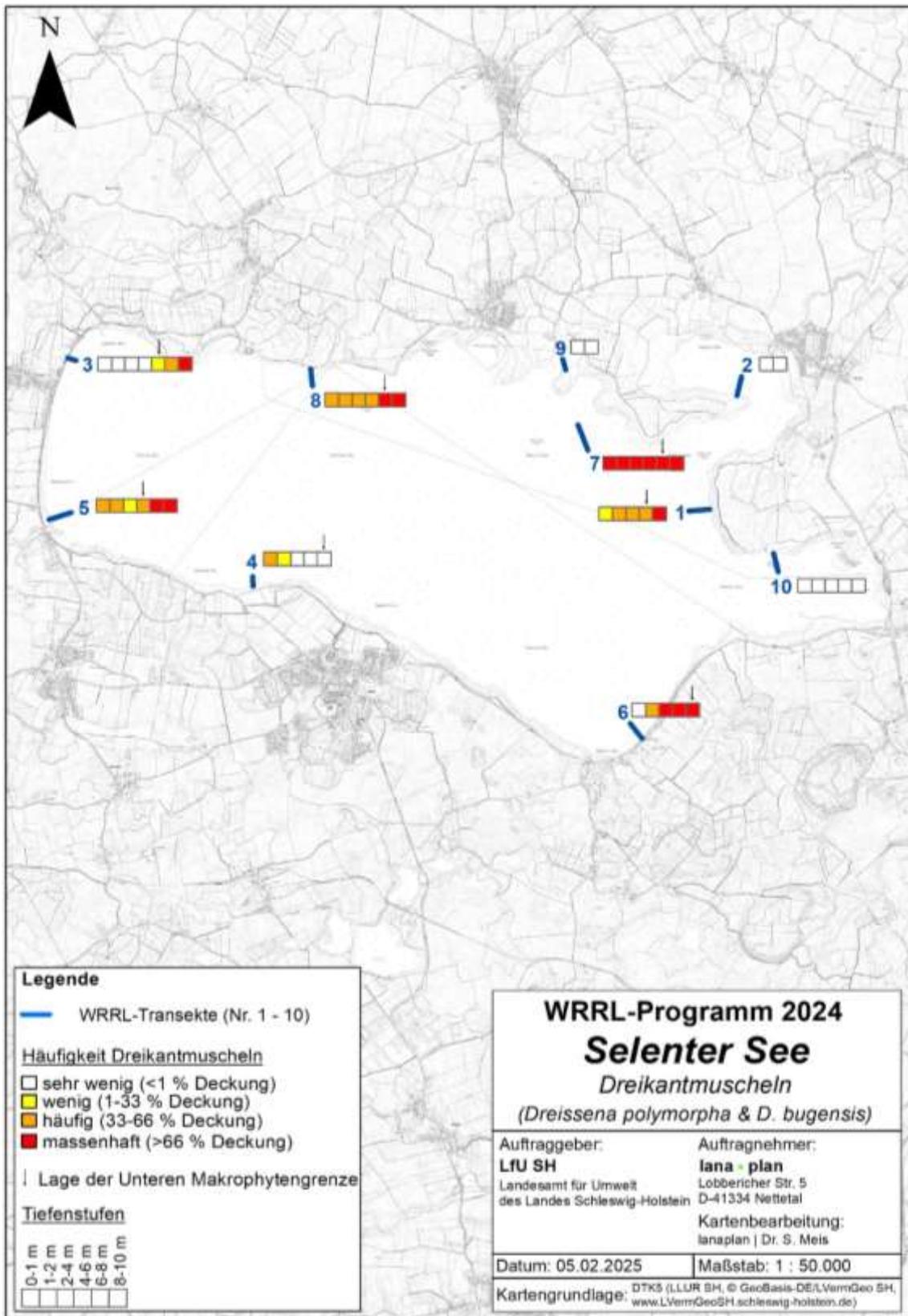


Abbildung 3-4: Verbreitungskarte der Dreikantmuscheln (*Dreissena polymorpha* und *Dreissena bugensis*) im Selenter See.

Vergleich mit Altdaten - aquatische Vegetation:

Ein Vergleich der aktuellen Ergebnisse mit den vorliegenden Altdaten zeigte folgende zentrale Tendenzen:

Im Selenter See war die Gesamtartenzahl zwischen 2006 und 2024 als \pm konstant einzustufen, während die mittlere Artenzahl eine rückläufige Tendenz aufwies. Der durchschnittliche Deckungswert der Submersvegetation lag innerhalb des Schwankungsbereichs der Vorjahre, während der durchschnittliche Deckungswert der Characeen im Vergleich zum Jahr 2021 um fast die Hälfte abnahm. Im Zeitraum 2006 bis 2021 war eine \pm kontinuierliche Zunahme der mittleren Vegetationstiefengrenze zu verzeichnen. Zwischen 2021 (9,1 m) und 2024 (6,2 m) war eine drastische Abnahme der mittleren Vegetationstiefengrenze festzustellen. Möglicherweise ist die Abnahme der mittleren Vegetationstiefengrenze mit der starken Ausbreitung der Dreikantmuscheln *Dreissena polymorpha* und *Dreissena bugensis* zwischen 2015 und 2024 im Selenter See zu werten (s. Kapitel 4.5).

Im Hinblick auf die Bewertung nach SCHAUMBURG et al. (2015) ergibt sich im Vergleich von 2024 zum Jahr 2021 eine Verschlechterungstendenz vom sehr guten ökologischen Zustand (ÖZK 1) zum guten ökologischen Zustand (ÖZK 2). Im Zeitraum 2001 bis 2012 bewegte sich die Bewertung innerhalb der Klassengrenze des guten ökologischen Zustandes (ÖZK 2), während sich diese im Zeitraum 2015 bis 2021 innerhalb der Klassengrenze des sehr guten ökologischen Zustandes (ÖZK 1) bewegte.

Die fachgutachterliche Bewertung steht bezüglich Veränderungstendenzen zum Jahr 2021 als auch zum Zeitraum 2009 bis 2012 im Einklang mit der Bewertung nach SCHAUMBURG et al. (2015).

Im Hinblick auf den Erhaltungszustand des FFH-LRT 3140 ist eine Verschlechterungstendenz von Erhaltungszustand B („gut“) zu Erhaltungszustand C („mittel bis schlecht“) festzustellen.

Zusammengefasst zeigt sich für den Selenter See aktuell gegenüber der letzten Untersuchung eine signifikante Verschlechterung, während gegenüber älteren Voruntersuchungen eine uneinheitliche Entwicklungstendenz feststellbar ist.

3.2.3 Bewertung und Empfehlungen

Bewertung Trophie:

Nach SUCCOW & KOPP (1985) lässt sich der Selenter See auf der Grundlage der für zehn Monitoringstellen ermittelten Vegetationstiefengrenze der Makrophyten (\emptyset -Wert 6,2 m) hinsichtlich seiner Trophie als **mesotroph** einordnen.

Berechnung der Ökologischen Zustandsklasse nach WRRL:

Für den Selenter See ergeben sich bei der Errechnung der Ökologischen Zustandsklasse (ÖZK) nach SCHAUMBURG et al. (2015) folgende Einzelwerte für die zehn 2024 untersuchten Monitoringstellen (Berechnung als WRRL-Seentyp 13):

WRRL-Seentyp TKg 13 (nach SCHAUMBURG et al. 2015)	MS-Nr.	RI	RI _{kor.}	MPI _{Seen}	ÖZK (dezimal)	ÖZK (PHYLIB5.3)	ÖZK (Endbew.)*
Transekt 1	129922	2,312	-7,688	0,462	2,69	3	3
Transekt 2	129923	0	0	0,500	2,54	3	2
Transekt 3	129924	89,250	79,250	0,896	0,86	1	2
Transekt 4	129925	82,508	72,508	0,863	0,97	1	2
Transekt 5	129926	7,514	-2,486	0,488	2,59	3	3
Transekt 6	129927	17,961	7,961	0,540	2,35	2	3
Transekt 7	129928	0	0	0,500	2,54	3	3
Transekt 8	129929	13,235	3,235	0,516	2,47	2	3
Transekt 9	129930	55,804	45,804	0,729	1,43	1	1
Transekt 10	129931	44,462	34,462	0,672	1,69	2	2
Mittelwert (gerundet)				0,617	2,01	2,1	2,4

* = endgültige Bewertung inkl. fachgutachterliche Bewertung

Gemittelt erreicht der Selenter See in der PHYLIB- wie auch in der fachgutachterlichen Bewertung insgesamt die Ökologische Zustandsklasse 2 (gut). Somit ist bezüglich des ökologischen Zustands gegenüber der letzten Untersuchung aus dem Jahr 2021 eine Verschlechterung vom sehr guten ökologischen Zustand (ÖZK 1) zum guten ökologischen Zustand (ÖZK 2) festzustellen.

Eine alternativ durchgeführte Bewertung der ÖZK nach dem Verfahren von VAN DE WEYER et al. (2006) unter Annahme eines oligotrophen Referenzzustandes ergibt folgende Ergebnisse:

Selenter See: Bewertung Ökol. Zustandsklasse (nach VAN DE WEYER 2006), angenommene Referenztrophie: oligotroph	Wert Einzelkriterium	Ökol. Zustandsklasse nach WRRL
1. Vollständigkeit des lebensraumtypischen Arteninventars Anzahl der lebensraumtypischen Arten	6*	2
2. Vollständigkeit der lebensraumtypischen Habitatstrukturen Deckungsgrad des aktuell besiedelbaren Gewässergrundes mit Armleuchteralgen	38%**	3
3. Untere Makrophyten-Tiefengrenze (m Wassertiefe)	6,2***	3 (+)
Ökologische Zustandsklasse (ÖZK)		3 (+) (mäßig)

* = *Chara aspera*, *Chara contraria*, *Chara subspinoso*, *Nitellopsis obtusa*, *Potamogeton x nitens*, *Stuckenia filiformis*; ** = Durchschnittswert ermittelt auf Basis der Deckungsangaben der Transekte 1 bis 10 (vgl. 3.2.4); *** = Durchschnittswert ermittelt auf Basis der plausiblen UMG der Transekte 1, 3 bis 8 Transekte (vgl. 3.2.4)

Der Selenter See erreicht nach VAN DE WEYER et al. (2006) den mäßigen ökologischen Zustand (ÖZK 3). Gegenüber der letzten Untersuchung aus dem Jahr 2021 ist eine Verschlechterung vom guten ökologischen Zustand (ÖZK 2) zum mäßigen ökologischen Zustand festzustellen.

Bewertung des FFH-Lebensraumtyps:

Der Selenter See ist Bestandteil des gemeldeten FFH-Gebiets Nr. 1628-302 „Selenter See“. Er ist mit seiner Gesamtfläche als Lebensraumtyp 3140 („Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Stillgewässer mit benthischer Armleuchteralgen-Vegetation“) gemeldet.

Nach VAN DE WEYER et al. (2006) ergibt sich die Bewertung des FFH-Lebensraumtyps 3140 für den Selenter See gemäß der folgenden Parameter:

Selenter See: Bewertung FFH-LRT 3140 (nach VAN DE WEYER 2006), angenommene Referenztrophie: oligotroph	Wert Einzelkriterium	Erhaltungszustand nach FFH-RL
1. Vollständigkeit des lebensraumtypischen Arteninventars Anzahl der lebensraumtypischen Arten	6*	B
2. Vollständigkeit der lebensraumtypischen Habitatstrukturen Deckungsgrad des aktuell besiedelbaren Gewässergrundes mit Armleuchteralgen	38%**	C
3. Untere Makrophyten-Tiefengrenze (m Wassertiefe)	6,2***	C (+)
Erhaltungszustand nach FFH-Richtlinie		C (+) (mittel-schlecht)

* = *Chara aspera*, *Chara contraria*, *Chara subspinoso*, *Nitellopsis obtusa*, *Potamogeton x nitens*, *Stuckenia filiformis*; ** = Durchschnittswert ermittelt auf Basis der Deckungsangaben der Transekte 1 bis 10 (vgl. 3.2.4); *** = Durchschnittswert ermittelt auf Basis der plausiblen UMG der Transekte 1, 3 bis 8 Transekte (vgl. 3.2.4)

Die Bewertung des FFH-Lebensraumtyps 3140 gemäß VAN DE WEYER et al. (2006) führt zum Erhaltungszustand C („mittel bis schlecht“); bezüglich des Erhaltungszustandes hat sich damit gegenüber der letzten Untersuchung aus dem Jahr 2021 eine Verschlechterung ergeben. Die Bewertung des FFH-Lebensraumtyps 3140 gemäß BFN & BLAK (2017) führt zum Erhaltungszustand B („gut“) (s. Tabelle 8-4 im Anhang). Aus fachgutachterlicher Sicht sind insbesondere die zu Grunde gelegten Anforderungen an den Deckungsgrad des besiedelten Gewässergrundes mit Characeenrasen für den Erhaltungszustand B („gut“) mit ≥ 10 bis ≤ 50 % gemäß BFN & BLAK (2017) für ein Gewässer des FFH-Lebensraumtyps 3140 nicht ausreichend hoch und somit nicht plausibel.

Hinsichtlich der Bewertung des gesamten Wasserkörpers ergeben sich damit insgesamt für die bislang durchgeführten Untersuchungen folgende Ergebnisse:

Seename	Makro- phytentyp	Jahr	ÖZK			Erhaltungszustand FFH		
			PHYLIB 5.3	Endg. Bew.*	VAN DE WEYER	VAN DE WEYER	BFN & BLAK (2017)	Endg. Bew.*
Selenter See	TKg 13	2001	2 (2,3)	-	-	-	-	-
		2006	2 (2,2)	-	-	B	-	B
		2009	2 (2,2)	2 (2,2)	3 (+)	C	-	C
		2012	2 (2,1)	2 (2,1)	2 (-)	B	-	B
		2015	1 (1,4)	1 (1,3)	2	B	-	B
		2018	1 (1,2)	1 (1,3)	2	B	-	B
		2021	1 (1,2)	1 (1,3)	2 (+)	B (+)	-	B (+)
		2024	2 (2,1)	2 (2,4)	3 (+)	C (+)	B	C (+)

* = Endgültige Bewertung inkl. fachgutachterliche Bewertung

Gesamtbewertung des Gewässers:

Der Selenter See ist – basierend auf der mittleren Vegetationstiefengrenze - ein mesotropher See mit einer sehr artenreichen Submersvegetation, die aktuell 21 Arten aufweist, davon zehn gefährdete. Positiv ist die \pm konstant hohe Gesamtartenzahl und die hohe Anzahl gefährdeter Arten zu werten. Defizite zeigen sich insbesondere in Form des drastischen Rückgangs der Armleuchteralgendeckung, der starken Abnahme der Vegetationstiefengrenze sowie der starken Ausbreitung der Dreikantmuschel (*Dreissena polymorpha* und *Dreissena bugensis*) in der Fläche. Der Selenter See erreicht damit in der Bewertung insgesamt die ÖZK 2 (gut). Aus vegetationskundlicher Sicht kommt ihm aktuell aufgrund seines Arteninventars landes- bis bundesweite Bedeutung zu.

Empfehlungen:

Folgende Maßnahmen sind für eine Verbesserung des ökologischen Zustands des Selenter Sees als zielführend einzustufen:

1. Dreikantmuscheln:

- An 70% der Monitoringstellen traten Dreikantmuscheln (*Dreissena polymorpha* und *Dreissena bugensis*) auf und bildeten oftmals dichte, flächige Bestände. Flächen, die hohe Dichten von Dreikantmuscheln aufweisen, haben gleichzeitig einen z.T. geringen oder fehlenden Bewuchs mit Makrophyten. Eine Kontrolle bzw. Reduktion von Dreikantmuscheln in der Fläche ist unter den gegebenen Rahmenbedingungen (u.a. FFH-Gebiet) sowie auf Grund der hohen Reproduktionsrate der Arten als nicht realistisch einzustufen. In der Literatur werden diesbezüglich noch keine geeigneten Verfahren beschrieben, die ohne den Einsatz von Chemikalien als zielführend einzustufen sind (vgl. u.a. CLAUDI & MACKIE 1993).

2. Minimierung externer Nährstoffeinträge (insbesondere Phosphor) durch:

- Aufgabe bzw. Umwandlung seenaher oder zum See bzw. seinen Zuflüssen hin geneigter Ackerflächen in extensivere Nutzungsformen möglichst ohne Düngereinsatz, z.B. Grünlandnutzung oder Aufforstung; Entwicklung von durchgehenden Gewässerrandstreifen/Pufferzonen in ausreichender Breite.
- Vermeidung von flächigen Offenbodenbereichen insbesondere in zum See geneigten Hanglagen im Oberflächenwassereinzugsgebiet, um Einträge infolge Erosion bei stärkeren Niederschlagsereignissen zu vermeiden.
- weitestgehende Vermeidung der Einleitung von nährstoffreichem Oberflächen- oder Drainagewasser (z.B. Straßen, Siedlungsbereich, landwirtschaftliche Flächen), auch über Vorfluter.

Prognose:

Der ökologische Zustand des Selenter Sees hat sich 2024 gegenüber der Untersuchung von 2021 verschlechtert. Aktuell erreicht das Gewässer den guten ökologischen Zustand (ÖZK 2). Auf Grund der Ausbreitung bzw. der oftmals bereits hohen Bestandsdichten von Neozoen (*Dreissena polymorpha*, *Dreissena bugensis*) ist eine Prognose hinsichtlich der weiteren Entwicklung des ökologischen Zustandes nicht belastbar möglich.

3.2.4 Transektkartierung Makrophyten

Transekt 1

WRRL-Seentyp:	TKg13	Zusatzkriterien:	
ÖZK:	3	Gewässertyp = TKg - 13 [1023] und RI(berechnet) > 0 und 5 m <= mittl. Vegetationsgrenze <= 8m --> RI=RI-10	
Referenzindex:	2,312	korr. Referenzindex: -7,688	MPI _{Seen} : 0,462



Foto 30: Transekt 1 im Osten des Selenter Sees.



Foto 31: *Potamogeton filiformis* im Flachwasser (<1 m).



Foto 32: Dichte *Potamogeton perfoliatus*-Bestände prägen seewärts von 1 m Wassertiefe das Bild der Vegetation.



Foto 33: Dichte Dreikantmuschelbestände (*Dreissena polymorpha*, *D. bugensis*) zwischen 6 und 8 m Wassertiefe.

Seenummer, -name: 0383 Selenter See		Transektnummer: 1		
Wasserkörpernummer, -name: 0383 Selenter See		Transekt-Bezeichnung: Selenter See, Ostufer bei Krützkamp		
Messstellennummer (MS_NR): 129922				
Datum	05.08.2024	Art an der Vegetationsgrenze	<i>Potamogeton perfoliatus</i>	
Abschnitt-Nr.	-	Gesamtdeckung Vegetation	80 %	
Ufer	Ostufener	Deckung Emerse	<1 %	
Uferexposition	W	Deckung Schwimmblattarten	0 %	
Transektbreite (m)	20	Deckung Submerse gesamt	79 %	
Methodik	Tauchkartierung	davon Deckungsanteil Characeen	0 %	
Lagepunkte	R-Wert	H-Wert	Wassertiefe (m)	Uferentfernung (m)
Transekthanfang (m Wt)	32596776	6018439	0	0
1 m Wassertiefe	32596718	6018438	1	57
2 m Wassertiefe	32596692	6018436	2	84
4 m Wassertiefe	32596619	6018427	4	160
Vegetationsgrenze (UMG)	32596594	6018424	5,7	182
6 m Wassertiefe	32596582	6018423	6	194
Transektende	32596572	6018423	6,8	204
Fotopunkt	32596580	6018409	Fotorichtung:	E
Anmerkungen: -				

Wassertiefe (m)	Wt _{max.} (m)	0-1	1-2	2-4	4-6	6-8
Beschattung (WÖRLEIN)		1	1	1	1	1
Sediment*						
Sand		xx	xx	xx	xx	xx
Feinkies (0,2-2 cm)		xx	x			
Grobkies (2-6 cm)		xx	x			
Steine (6-20 cm)		xx	x			
Blöcke (>20 cm)		x				
Sandmudde				x	xx	xx
Dreissena lebend		x	xx	xx	xx	xxx
Arten (Abundanz . Soziabilität)						
<i>Phragmites australis</i>	0,5	2.2	-	-	-	-
<i>Myriophyllum spicatum</i>	4,9	-	-	2.2	2.2	-
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	5,7	2.2	4.4	5.5	5.5	-
<i>Stuckenia filiformis</i>	0,3	2.2	-	-	-	-

* x = wenig; xx = häufig; xxx = massenhaft

Transekt 2

WRRL-Seentyp:	TKg13	Zusatzkriterien: -	
ÖZK:	3		
Referenzindex:	0	korr. Referenzindex: 0	MPI _{Seen} : 0,500

* = fachgutachterliche bzw. endgültige Bewertung ÖZK 2 (gut)



Foto 34: Transekt 2 in der flachen Giekauer Bucht im Nordosten des Selenter Sees.



Foto 35: Schwimmblattzone (*Nuphar lutea*, *Nymphaea alba*) seeseits der Röhrichtzone.



Foto 36: *Najas marina* innerhalb der Armeleuchteralgenrasen.



Foto 37: *Stratiotes aloides* zwischen dichten *Nitellopsis obtusa*-Beständen.

Seenummer, -name: 0383 Selenter See		Transektnummer: 2	
Wasserkörpernummer, -name: 0383 Selenter See		Transekt-Bezeichnung: Selenter See, Ufer im Vogelschutzgebiet	
Messstellennummer (MS_NR): 129923			
Datum	05.08.2024	Art an der Vegetationsgrenze	-
Abschnitt-Nr.	-	Gesamtdeckung Vegetation	100 %
Ufer	Südufer	Deckung Emerse	5 %
Uferexposition	N	Deckung Schwimmblattarten	5 %
Transektbreite (m)	30	Deckung Submerse gesamt	90 %
Methodik	Tauchkartierung	davon Deckungsanteil Characeen	80 %
Lagepunkte	R-Wert	H-Wert	Wassertiefe (m)
Transektanfang (m Wt)	32597055	6019622	0
1 m Wassertiefe	32597076	6019703	1
Vegetationsgrenze (UMG)	-	-	-
Transektende	32597093	6019828	1,8
Fotopunkt	32597050	6019659	Fotorichtung: S
Anmerkungen: Auf eine Begehung des Ufers wurde aus Naturschutzgründen, insbesondere zum Schutz der Röhrichtzone, verzichtet. Die Untersuchung wurde daher in einer Wassertiefe von 0,5 m begonnen. Die maximale Wassertiefe der Bucht betrug 1,8 m. Die Vegetationsgrenze wurde daher nicht erreicht. Die Submersvegetation wies Fraßschäden auf, die von Fischen hervorgerufen werden können.			

Wassertiefe (m)	Wt _{max.} (m)	0-1	1-2
Beschattung (WÖRLEIN)		2	1
Sediment*			
Sand		x	x
(Fein)Detritusmudde		xxx	xxx
Epiphyten		xxx	xx
Grünalgenüberzüge		xxx	xx
Herbivorie (Fraßschäden)			x
Arten (Abundanz . Soziabilität)			
<i>Phragmites australis</i>	0,3	3.3	-
<i>Typha angustifolia</i>	1,0	4.4	-
<i>Chara globularis</i>	1,8	-	1.1
<i>Elodea canadensis</i>	1,8	-	2.2
<i>Myriophyllum spicatum</i>	1,8	1.1	1.1
<i>Najas marina</i> (=N. marina ssp. intermedia)	1,8	-	2.2
<i>Nitellopsis obtusa</i>	1,8	-	5.5
<i>Nuphar lutea</i> (n.)	1,2	4.3	3.3
<i>Nymphaea alba</i> (n.)	0,6	3.3	-
<i>Potamogeton pusillus</i>	1,8	-	3.2
<i>Ranunculus circinatus</i>	1,8	-	2.2
<i>Stratiotes aloides</i>	1,8	-	2.2
<i>Stuckenia pectinata</i>	1,8	1.1	2.2

* x = wenig; xx = häufig; xxx = massenhaft

Transekt 3

WRRL-Seentyp:	TKg13	Zusatzkriterien:	
ÖZK:	1*	Gewässertyp = TKg - 13 [1023] und RI(berechnet) > 0 und 5 m <= mittl. Vegetationsgrenze <= 8m --> RI=RI-10	
Referenzindex:	89,250	korr. Referenzindex: 79,250	MPI _{Seen} : 0,896

* = fachgutachterliche bzw. endgültige Bewertung ÖZK 2 (gut)



Foto 38: Transekt 3 am röhrichtfreien Nordwestufer nördlich von Fargau.



Foto 39: Armleuchteralgenrasen (*Chara aspera*, *Chara contraria*) im Flachwasser (<1 m).

Seenummer, -name: 0383 Selenter See		Transektnummer: 3		
Wasserkörpernummer, -name: 0383 Selenter See		Transekt-Bezeichnung: Selenter See, Nordwestufer am Schießstand		
Messstellennummer (MS_NR): 129924				
Datum	05.08.2024	Art an der Vegetationsgrenze	<i>Myriophyllum spicatum</i>	
Abschnitt-Nr.	-	Gesamtdeckung Vegetation	75 %	
Ufer	Westufer	Deckung Emerse	0 %	
Uferexposition	E	Deckung Schwimmblattarten	0 %	
Transektbreite (m)	30	Deckung Submerse gesamt	75 %	
Methodik	Tauchkartierung	davon Deckungsanteil Characeen	70 %	
Lagepunkte	R-Wert	H-Wert	Wassertiefe (m)	Uferentfernung (m)
Transekthanfang (m Wt)	32590174	6020008	0	0
1 m Wassertiefe	32590225	6019998	1	52
2 m Wassertiefe	32590237	6019996	2	63
4 m Wassertiefe	32590241	6019994	4	69
6 m Wassertiefe	32590246	6019992	6	73
Vegetationsgrenze (UMG)	32590248	6019991	7,0	75
8 m Wassertiefe	32590251	6019991	8	78
10 m Wassertiefe	32590254	6019989	10	82
Transektende	32590257	6019989	11,8	87
Fotopunkt	32590286	6019976	Fotorichtung:	W
Anmerkungen: -				

Wassertiefe (m)	Wt _{max} (m)	0-1	1-2	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12
Beschattung (WÖRLEIN)		2	1	1	1	1	1	1
Sediment*								
Sand		xxx	xxx	xxx	xx			
Feinkies (0,2-2 cm)		x	x					
Steine (6-20 cm)		x	x					
Sandmudde					xx	xxx	xxx	xxx
Epiphyten			x	x				
Grünalgenüberzüge					xx			
Dreissena lebend						x	xx	xxx
Arten (Abundanz . Soziabilität)								
<i>Chara aspera</i>	4,5	5.5	5.5	4.4	2.2	-	-	-
<i>Chara contraria</i>	4,6	2.2	2.2	3.3	2.2	-	-	-
<i>Myriophyllum spicatum</i>	7,0	1.1	1.1	-	-	2.2	-	-
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	4,5	-	-	-	1.1	-	-	-
<i>Stuckenia pectinata</i>	6,2	2.1	-	-	2.2	2.2	-	-

* x = wenig; xx = häufig; xxx = massenhaft

Transekt 4

WRRL-Seentyp:	TKg13	Zusatzkriterien:	
ÖZK:	1*	Gewässertyp = TKg - 13 [1023] und RI(berechnet) > 0 und 5 m <= mittl. Vegetationsgrenze <= 8m --> RI=RI-10	
Referenzindex:	82,508	korr. Referenzindex: 72,508	MPI _{Seen} : 0,863

* = fachgutachterliche bzw. endgültige Bewertung ÖZK 2 (gut)



Foto 40: Transekt 4 am Südufer des Selenter Sees unmittelbar westlich der Badestelle von Selent.



Foto 41: Von *Chara aspera* dominierter Armleuchteralgenrasen zwischen 1 und 2 m Wassertiefe.



Foto 42: *Stuckenia pectinata* mit Epiphyten zwischen 2 und 4 m Wassertiefe.

Seenummer, -name: 0383 Selenter See		Transektnummer: 4		
Wasserkörpernummer, -name: 0383 Selenter See		Transekt-Bezeichnung: Selenter See, Südwestufer westl. Selent		
Messstellennummer (MS_NR): 129925				
Datum	05.08.2024	Art an der Vegetationsgrenze	<i>Ceratophyllum demersum</i>	
Abschnitt-Nr.	-	Gesamtdeckung Vegetation	75 %	
Ufer	Südufer	Deckung Emerse	15 %	
Uferexposition	N	Deckung Schwimmblattarten	0 %	
Transektbreite (m)	20	Deckung Submerse gesamt	60 %	
Methodik	Tauchkartierung	davon Deckungsanteil Characeen	45 %	
Lagepunkte	R-Wert	H-Wert	Wassertiefe (m)	Uferentfernung (m)
Transektanfang (m Wt)	32592079	6017644	0	0
1 m Wassertiefe	32592080	6017678	1	34
2 m Wassertiefe	32592081	6017703	2	60
4 m Wassertiefe	32592081	6017712	4	68
6 m Wassertiefe	32592081	6017721	6	77
Vegetationsgrenze (UMG)	32592082	6017733	6,6	89
Transektende	32592081	6017735	7	90
Fotopunkt	32592083	6017757	Fotorichtung:	S
Anmerkungen: -				

Wassertiefe (m)	Wt _{max.} (m)	0-1	1-2	2-4	4-6	6-8
Beschattung (WÖRLEIN)		1	1	1	1	1
Sediment*						
Sand		xxx	xxx	xx		
Feinkies (0,2-2 cm)		x	x	x		
Grobkies (2-6 cm)		x	x			
Sandmudde				xx	xxx	xxx
Epiphyten				xx		
Teich-/Malermuscheln						x
Dreissena lebend		xx	x			
Arten (Abundanz . Soziabilität)						
<i>Phragmites australis</i>	1,2	5.5	2.2	-	-	-
<i>Ceratophyllum demersum</i>	6,6	-	-	-	-	1.1
<i>Chara aspera</i>	1,8	5.5	5.4	-	-	-
<i>Chara contraria</i>	1,8	2.2	2.2	-	-	-
<i>Myriophyllum spicatum</i>	2,2	-	-	1.1	-	-
<i>Stuckenia pectinata</i>	5,0	-	-	3.3	2.2	-

* x = wenig; xx = häufig; xxx = massenhaft

Transekt 5

WRRL-Seentyp:	TKg13	Zusatzkriterien:	
ÖZK:	3	Gewässertyp = TKg - 13 [1023] und RI(berechnet) > 0 und 5 m ≤ mittl. Vegetationsgrenze ≤ 8m --> RI=RI-10	
Referenzindex:	7,514	korr. Referenzindex: -2,486	MPI _{Seen} : 0,488



Foto 43: Transekt 5 im Südwesten des Selenter Sees nördlich von Grabensee.



Foto 44: Characeen (*Chara aspera*, *Chara contraria*) innerhalb der Röhrichtzone.



Foto 45: Dichte, hochwüchsige *Potamogeton perfoliatus*-Bestände zwischen 2 und 4 m Wassertiefe.



Foto 46: Dichte Dreikantmuschelbestände (*Dreissena polymorpha*, *D. bugensis*) zwischen 6 und 8 m Wassertiefe.

Seenummer, -name: 0383 Selenter See		Transektnummer: 5	
Wasserkörpernummer, -name: 0383 Selenter See		Transekt-Bezeichnung: Selenter See, Westufer nördl. Grabenseebad	
Messstellennummer (MS_NR): 129926			
Datum	05.08.2024	Art an der Vegetationsgrenze	<i>Nitellopsis obtusa</i> , <i>Stuckenia pectinata</i>
Abschnitt-Nr.	-	Gesamtdeckung Vegetation	65 %
Ufer	Südwestufer	Deckung Emerse	<1 %
Uferexposition	NE	Deckung Schwimmblattarten	0 %
Transekttbreite (m)	20	Deckung Submerse gesamt	64 %
Methodik	Tauchkartierung	davon Deckungsanteil Characeen	20 %
Lagepunkte	R-Wert	H-Wert	Wassertiefe (m)
Transekthanfang (m Wt)	32589984	6018333	0
1 m Wassertiefe	32590042	6018349	1
2 m Wassertiefe	32590080	6018365	2
4 m Wassertiefe	32590165	6018390	4
Vegetationsgrenze (UMG)	32590178	6018397	5,4
6 m Wassertiefe	32590184	6018400	6
8 m Wassertiefe	32590199	6018408	8,0
Transekttende	32590203	6018410	8,6
Fotopunkt	32590228	6018419	Fotorichtung: SW
Anmerkungen: -			

Wassertiefe (m)	Wt _{max.} (m)	0-1	1-2	2-4	4-6	6-8	8-10
Beschattung (WÖRLEIN)		1	1	1	1	1	1
Sediment*							
Sand		xxx	xxx	xx	xx		
Grobkies (2-6 cm)			x				
Steine (6-20 cm)		xx	x	x			
Sandmudde					xx	xxx	xxx
Schill					x	xx	xx
Dreissena lebend		xx	xx	x	xx	xxx	xxx
Arten (Abundanz . Soziabilität)							
<i>Phragmites australis</i>	1,1	5.5	2.2	-	-	-	-
<i>Chara aspera</i>	3,4	2.2	2.2	1.1	-	-	-
<i>Chara contraria</i>	1,6	2.2	4.4	-	-	-	-
<i>Myriophyllum spicatum</i>	5,3	-	1.1	3.2	2.2	-	-
<i>Nitellopsis obtusa</i>	5,4	-	-	-	1.1	-	-
<i>Potamogeton lucens</i>	4,1	-	-	2.2	2.2	-	-
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	5,2	3.3	3.3	5.5	1.1	-	-
<i>Potamogeton x nitens</i>	2,8	-	-	2.1	-	-	-
<i>Stuckenia pectinata</i>	5,4	-	-	2.2	2.2	-	-

* x = wenig; xx = häufig; xxx = massenhaft

Transekt 6

WRRL-Seentyp:	TKg13	Zusatzkriterien:	
ÖZK:	2*	Gewässertyp = TKg - 13 [1023] und RI(berechnet) > 0 und 5 m <= mittl. Vegetationsgrenze <= 8m --> RI=RI-10	
Referenzindex:	17,961	korr. Referenzindex: 7,961	MPI _{Seen} : 0,540

* = fachgutachterliche bzw. endgültige Bewertung ÖZK 3 (mäßig)



Foto 47: Transekt 6 am Südufer des Selenter Sees im Bereich der lang gestreckten Bade-stelle westlich von Bellin nahe der B 202.



Foto 48: *Chara aspera* und *Potamogeton perfoliatus* im Flachwasser (<1 m).



Foto 49: *Myriophyllum spicatum* zwischen dichten Dreikantmuschelbeständen in 2,5 m Wassertiefe.



Foto 50: *Potamogeton perfoliatus*-Bestände zwischen 4 und 6 m Wassertiefe.

Seenummer, -name: 0383 Selenter See		Transektnummer: 6		
Wasserkörpernummer, -name: 0383 Selenter See		Transekt-Bezeichnung: Selenter See, Südufer bei Bellin		
Messstellennummer (MS_NR): 129927				
Datum	05.08.2024	Art an der Vegetationsgrenze	<i>Nitellopsis obtusa</i>	
Abschnitt-Nr.	-	Gesamtdeckung Vegetation	40 %	
Ufer	Südufer	Deckung Emerse	0 %	
Uferexposition	NW	Deckung Schwimmblattarten	0 %	
Transektbreite (m)	20	Deckung Submerse gesamt	40 %	
Methodik	Tauchkartierung	davon Deckungsanteil Characeen	15 %	
Lagepunkte	R-Wert	H-Wert	Wassertiefe (m)	Uferentfernung (m)
Transekthanfang (m Wt)	32596076	6016068	0	0
1 m Wassertiefe	32596047	6016100	1	43
2 m Wassertiefe	32596008	6016148	2	105
4 m Wassertiefe	32595979	6016179	4	147
6 m Wassertiefe	32595973	6016185	6	155
Vegetationsgrenze (UMG)	32595969	6016190	6,4	162
Transektende	32595962	6016195	7,5	170
Fotopunkt	32596027	6016161	Fotorichtung:	SE
Anmerkungen: -				

Wassertiefe (m)	Wt_{max.}(m)	0-1	1-2	2-4	4-6	6-8
Beschattung (WÖRLEIN)		1	1	1	1	1
Sediment*						
Sand		xxx	xxx	xxx	xxx	xx
Feinkies (0,2-2 cm)		x	x	x		
Grobkies (2-6 cm)		x	x			
Steine (6-20 cm)		x	x			
Sandmudde						xx
Dreissena lebend			xx	xxx	xxx	xxx
Arten (Abundanz . Soziabilität)						
<i>Ceratophyllum demersum</i>	5,4	-	-	-	1.1	-
<i>Chara aspera</i>	2,6	3.3	1.1	1.1	-	-
<i>Myriophyllum spicatum</i>	4,1	2.2	3.3	2.2	1.1	-
<i>Nitellopsis obtusa</i>	6,4	-	-	-	2.1	1.1
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	5,1	3.3	2.2	3.3	3.3	-
<i>Stuckenia pectinata</i>	5,4	-	-	3.3	2.2	-

* x = wenig; xx = häufig; xxx = massenhaft

Transekt 7

WRRL-Seentyp:	TKg13	Zusatzkriterien: -	
ÖZK:	3		
Referenzindex:	0	korr. Referenzindex: 0	MPI _{Seen} : 0,500



Foto 51: Transekt 7 vor dem Südufer einer kleinen Insel im Nordosten des Selenter Sees.



Foto 52: *Butomus umbellatus* zwischen dichten Dreikantmuschelbeständen im Flachwasser (<1 m).



Foto 53: Dichte Dreikantmuschelbeständen zwischen 1 und 2 m Wassertiefe.



Foto 54: *Potamogeton perfoliatus* zwischen dichten Dreikantmuschelbeständen in 5 m Wassertiefe.

Seenummer, -name: 0383 Selenter See		Transektnummer: 7		
Wasserkörpernummer, -name: 0383 Selenter See		Transekt-Bezeichnung: Selenter See, Insel vor Warderholz		
Messstellennummer (MS_NR): 129928				
Datum	05.08.2024	Art an der Vegetationsgrenze	<i>Potamogeton perfoliatus</i>	
Abschnitt-Nr.	-	Gesamtdeckung Vegetation	45 %	
Ufer	Südufer (Insel)	Deckung Emerse	0 %	
Uferexposition	SSE	Deckung Schwimmblattarten	0 %	
Transektbreite (m)	20	Deckung Submerse gesamt	45 %	
Methodik	Tauchkartierung	davon Deckungsanteil Characeen	0 %	
Lagepunkte	R-Wert	H-Wert	Wassertiefe (m)	Uferentfernung (m)
Transekthanfang (m Wt)	32595421	6019315	0	0
1 m Wassertiefe	32595432	6019301	1	17
2 m Wassertiefe	32595435	6019295	2	25
4 m Wassertiefe	32595448	6019245	4	75
6 m Wassertiefe	32595460	6019202	6	120
Vegetationsgrenze (UMG)	32595460	6019197	6,5	124
8 m Wassertiefe	32595466	6019170	8	155
Transektende	32595469	6019158	8,3	162
Fotopunkt	32595496	6019143	Fotorichtung:	NW
Anmerkungen: Das Sediment bzw. die Submersvegetation wies Wühlspuren bzw. Wühl Schäden auf, die von benthivoren Cypriniden wie beispielsweise Karpfen oder Brassen hervorgerufen werden können.				

Wassertiefe (m)	Wt _{max} (m)	0-1	1-2	2-4	4-6	6-8	8-10
Beschattung (WÖRLEIN)		1	1	1	1	1	1
Sediment*							
Sand			xx	xxx	xxx	xx	
Grobkies (2-6 cm)		xx	xx				
Steine (6-20 cm)		xx	xx				
Blöcke (>20 cm)		xx	x				
Sandmudde						xxx	xxx
Dreissena lebend		xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
Wühl Schäden benth. Cypriniden						x	
Arten (Abundanz . Soziabilität)							
<i>Butomus umbellatus</i> (s.)	0,8	2.2	-	-	-	-	-
<i>Myriophyllum spicatum</i>	6,4	-	3.3	3.3	2.2	1.1	-
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	6,5	4.4	-	4.4	4.3	2.2	-
<i>Ranunculus circinatus</i>	2,0	-	2.2	-	-	-	-
<i>Schoenoplectus lacustris</i> (s.)	4,8	-	-	1.1	1.1	-	-

* x = wenig; xx = häufig; xxx = massenhaft

Transekt 8

WRRL-Seentyp:	TKg13	Zusatzkriterien:	
ÖZK:	2*	Gewässertyp = TKg - 13 [1023] und RI(berechnet) > 0 und 5 m <= mittl. Vegetationsgrenze <= 8m --> RI=RI-10	
Referenzindex:	13,235	korr. Referenzindex: 3,235	MPI _{Seen} : 0,516

* = fachgutachterliche bzw. endgültige Bewertung ÖZK 3 (mäßig)



Foto 55: Transekt 8 am Nordufer des Selenter Sees.



Foto 56: *Potamogeton perfoliatus*-Dominanzbestände zwischen 0,5 und 1 m Wassertiefe.



Foto 57: Dichte *Potamogeton perfoliatus*-Bestände zwischen 1 und 2 m Wassertiefe.



Foto 58: Dichte, hochwüchsige *Potamogeton perfoliatus*-Bestände zwischen 2 und 4 m Wassertiefe.

Seenummer, -name: 0383 Selenter See		Transektnummer: 8		
Wasserkörpernummer, -name: 0383 Selenter See		Transekt-Bezeichnung: Selenter See, Nordufer am Stauenwald		
Messstellennummer (MS_NR): 129929				
Datum	05.08.2024	Art an der Vegetationsgrenze	<i>Myriophyllum spicatum</i>	
Abschnitt-Nr.	-	Gesamtdeckung Vegetation	80 %	
Ufer	Nordufer	Deckung Emerse	0 %	
Uferexposition	S	Deckung Schwimmblattarten	0 %	
Transektbreite (m)	20	Deckung Submerse gesamt	80 %	
Methodik	Tauchkartierung	davon Deckungsanteil Characeen	10 %	
Lagepunkte	R-Wert	H-Wert	Wassertiefe (m)	Uferentfernung (m)
Transektanfang (m Wt)	32592672	6019895	0	0
1 m Wassertiefe	32592681	6019859	1	32
2 m Wassertiefe	32592685	6019817	2	86
4 m Wassertiefe	32592688	6019800	4	96
6 m Wassertiefe	32592690	6019780	6	116
Vegetationsgrenze (UMG)	32592690	6019780	6,1	116
8 m Wassertiefe	32592692	6019766	8	132
Transektende	32592705	6019727	9,6	171
Fotopunkt	32592691	6019724	Fotorichtung:	N
Anmerkungen: -				

Wassertiefe (m)	Wt _{max.} (m)	0-1	1-2	2-4	4-6	6-8	8-10
Beschattung (WÖRLEIN)		1	1	1	1	1	1
Sediment*							
Sand		xxx	xxx	xxx	xx		
Feinkies (0,2-2 cm)		xx	x				
Grobkies (2-6 cm)		x	x				
Steine (6-20 cm)		x					
Blöcke (>20 cm)		x					
Sandmudde				x	xx	xxx	xxx
Dreissena lebend		xx	xx	xx	xx	xxx	xxx
Arten (Abundanz . Soziabilität)							
<i>Chara aspera</i>	2,5	1.1	3.3	3.3	-	-	-
<i>Chara contraria</i>	2,7	-	2.2	2.2	-	-	-
<i>Myriophyllum spicatum</i>	6,1	2.2	-	1.1	2.1	1.1	-
<i>Potamogeton friesii</i>	4,8	-	-	-	1.1	-	-
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	6,0	4.4	5.5	5.5	4.4	-	-
<i>Potamogeton x salicifolius</i>	1,6	-	2.2	-	-	-	-
<i>Schoenoplectus lacustris</i> (s.)	0,5	1.1	-	-	-	-	-

* x = wenig; xx = häufig; xxx = massenhaft

Transekt 9

WRRL-Seentyp:	TKg13	Zusatzkriterien:	
ÖZK:	1	Gewässertyp = TKg - 13 [1023] und RI(berechnet) > 0 und 5 m <= mittl. Vegetationsgrenze <= 8m --> RI=RI-10	
Referenzindex:	55,804	korr. Referenzindex: 45,804	MPI _{Seen} : 0,729



Foto 59: Transekt 9 in einer flachen Bucht des Selenter Sees östlich von Pülsen.



Foto 60: Von *Chara aspera* dominierter Armleuchteralgenrasen.

Seenummer, -name: 0383 Selenter See		Transektnummer: 9	
Wasserkörpernummer, -name: 0383 Selenter See		Transekt-Bezeichnung: Selenter See, Bucht bei Elft	
Messstellennummer (MS_NR): 129930			
Datum	05.08.2024	Art an der Vegetationsgrenze	-
Abschnitt-Nr.	-	Gesamtdeckung Vegetation	98 %
Ufer	Nordufer	Deckung Emerse	5 %
Uferexposition	NW	Deckung Schwimmblattarten	3 %
Transektbreite (m)	20	Deckung Submerse gesamt	90 %
Methodik	Tauchkartierung	davon Deckungsanteil Characeen	85 %
Lagepunkte	R-Wert	H-Wert	Wassertiefe (m)
Transekthanfang (m Wt)	32595295	6019889	0
1 m Wassertiefe	32595287	6019922	1
Vegetationsgrenze (UMG)	-	-	-
Transektende	32595267	6019995	1,6
Fotopunkt	32595227	6020031	Fotorichtung: SE
Anmerkungen: Transekt 9 wurde in einer flachen, maximal 1,6 m Tiefen Bucht aufgenommen, die durchgängig von Makrophyten besiedelt war. Aus diesem Grunde konnten keine Tiefengrenzen der Submersvegetation ermittelt werden. Das Sediment bzw. die Submersvegetation wies Wühlschäden bzw. Wühlschäden auf, die von benthivoren Cypriniden wie beispielsweise Karpfen oder Brassen hervorgerufen werden können.			

Wassertiefe (m)	Wt _{max.} (m)	0-1	1-2
Beschattung (WÖRLEIN)		1	1
Sediment*			
Sand		xx	xx
Sandmudde		xxx	xxx
Epiphyten		xx	xx
Grünalgenüberzüge			xx
Wühlschäden benth. Cypriniden		x	x
Arten (Abundanz . Soziabilität)			
<i>Phragmites australis</i>	1,3	3.3	3.3
<i>Typha angustifolia</i>	0,8	4.4	-
<i>Chara aspera</i>	1,6	5.5	5.5
<i>Chara globularis</i>	1,6	1.1	2.2
<i>Chara subspinoso</i>	1,6	2.2	3.3
<i>Nitellopsis obtusa</i>	1,6	-	1.1
<i>Nuphar lutea</i> (n.)	1,2	3.3	4.4
<i>Potamogeton friesii</i>	1,6	3.3	3.3
<i>Potamogeton lucens</i>	1,1	-	2.2
<i>Stuckenia pectinata</i>	1,6	2.2	3.3

* x = wenig; xx = häufig; xxx = massenhaft

Transekt 10

WRRL-Seentyp:	TKg13	Zusatzkriterien:	
ÖZK:	2	Gewässertyp = TKg - 13 [1023] und RI(berechnet) > 0 und 5 m <= mittl. Vegetationsgrenze <= 8m --> RI=RI-10	
Referenzindex:	44,462	korr. Referenzindex: 34,462	MPI _{Seen} : 0,672



Foto 61: Transekt 10 in der Ostbucht des Selenter Sees südlich von Neuhaus.



Foto 62: Von *Chara aspera* dominierte Armleuchteralgenzone zwischen 1 und 2 m Wassertiefe.



Foto 63: Dichte *Nitellopsis obtusa*-Bestände zwischen 2 und 4 m Wassertiefe.



Foto 64: Dominanzbestände von *Ceratophyllum demersum* in 5 m Wassertiefe.

Seenummer, -name: 0383 Selenter See		Transektnummer: 10		
Wasserkörpernummer, -name: 0383 Selenter See		Transekt-Bezeichnung: Selenter See, Südostufer bei Krützkamp		
Messstellennummer (MS_NR): 129931				
Datum	05.08.2024	Art an der Vegetationsgrenze	-	
Abschnitt-Nr.	-	Gesamtdeckung Vegetation	95 %	
Ufer	Ostufer	Deckung Emerse	5 %	
Uferexposition	S	Deckung Schwimmblattarten	0 %	
Transektbreite (m)	20	Deckung Submerse gesamt	90 %	
Methodik	Tauchkartierung	davon Deckungsanteil Characeen	50 %	
Lagepunkte	R-Wert	H-Wert	Wassertiefe (m)	Uferentfernung (m)
Transektanfang (m Wt)	32597433	6017982	0	0
1 m Wassertiefe	32597448	6017939	1	45
2 m Wassertiefe	32597465	6017897	2	91
4 m Wassertiefe	32597472	6017871	4	118
6 m Wassertief	32597500	6017769	6	224
Vegetationsgrenze (UMG)	-	-	-	-
Transektende	32597509	6017742	6,3	252
Fotopunkt	32597440	6017729	Fotorichtung:	NNW
Anmerkungen: Die Vegetationsgrenze wurde auf einer Transektstrecke von >250 m (6,3 m Wassertiefe) nicht erreicht. Die Submersvegetation wies Fraßschäden auf, die von Fischen hervorgerufen werden können.				

Wassertiefe (m)	Wt _{max.} (m)	0-1	1-2	2-4	4-6	6-8
Beschattung (WÖRLEIN)		1	1	1	1	1
Sediment*						
Sand		xxx	xxx	xx		
Feinkies (0,2-2 cm)		x	x			
Grobkies (2-6 cm)		x				
Sandmudde				xx	xxx	xxx
Grünalgenüberzüge			x			
Herbivorie					x	
Arten (Abundanz . Soziabilität)						
<i>Phragmites australis</i>	1,0	4.4	-	-	-	-
<i>Typha angustifolia</i>	1,6	3.3	3.3	-	-	-
<i>Ceratophyllum demersum</i>	6,3	-	-	3.3	4.4	5.5
<i>Chara aspera</i>	2,4	3.3	5.5	3.3	-	-
<i>Chara contraria</i>	4,9	-	-	-	2.2	-
<i>Chara globularis</i>	4,9	-	-	-	3.3	-
<i>Elodea canadensis</i>	1,7	-	1.1	-	-	-
<i>Myriophyllum spicatum</i>	4,9	2.2	-	1.1	1.1	-
<i>Nitellopsis obtusa</i>	6,3	-	-	4.4	4.4	4.4
<i>Potamogeton friesii</i>	3,7	-	-	1.1	-	-
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	6,0	2.2	3.2	1.1	3.3	-
<i>Ranunculus circinatus</i>	2,9	-	-	3.3	-	-
<i>Stuckenia pectinata</i>	3,8	-	-	3.3	-	-

* x = wenig; xx = häufig; xxx = massenhaft

3.2.5 Artenliste - Selenter See

Die Häufigkeitsangaben basieren auf der Untersuchung von 10 Monitoringstellen, als „Häufigkeit“ ist die Zahl der Monitoringstellen angegeben, an denen die betreffende Art auftrat (Maximalwert = 10).

Armleuchteralgenzone

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Rote Liste		Häufigkeit
		SH	D	
<i>Chara aspera</i>	Raue Armleuchteralge	3+	3	7
<i>Chara contraria</i>	Gegensätzliche Armleuchteralge	3	3	5
<i>Chara globularis</i>	Zerbrechliche Armleuchteralge			3
<i>Chara subspinoso</i>	Furchenstachelige Armleuchteralge	0	0	1
<i>Nitellopsis obtusa</i>	Stern-Armlauchteralge	3	3	5

Tauchblattzone

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Rote Liste		Häufigkeit
		SH	D	
<i>Butomus umbellatus</i>	Schwabenblume			1
<i>Ceratophyllum demersum</i>	Raues Hornblatt			3
<i>Elodea canadensis</i>	Kanadische Wasserpest			2
<i>Myriophyllum spicatum</i>	Ähriges Tausendblatt			9
<i>Najas marina</i> (=N. marina ssp. intermedia)	Mittleres Nixkraut	1	D	1
<i>Potamogeton friesii</i>	Stachelspitziges Laichkraut	V	3	3
<i>Potamogeton lucens</i>	Spiegelndes Laichkraut	3	V	2
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	Durchwachsenes Laichkraut		V	7
<i>Potamogeton pusillus</i>	Zwerg-Laichkraut		V	1
<i>Potamogeton x nitens</i>	Schimmerndes Laichkraut	1	2	1
<i>Potamogeton x salicifolius</i>	Weidenblättriges Laichkraut	1	D	1
<i>Ranunculus circinatus</i>	Spreizender Wasserhahnenfuß	V	V	3
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	Seebinse			2
<i>Stratiotes aloides</i>	Krebsschere	3	3	1
<i>Stuckenia filiformis</i>	Faden-Laichkraut	1	2	1
<i>Stuckenia pectinata</i>	Kamm-Laichkraut			7

Schwimmbblattzone

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Rote Liste		Häufigkeit
		SH	D	
<i>Nuphar lutea</i>	Gelbe Teichrose			2
<i>Nymphaea alba</i>	Weißer Seerose			1

3.3 Stocksee (WK 0393)

FFH-Gebiet: Nr. 1928-351 „Wälder am Stocksee“
FFH-Lebensraumtyp nach Meldung: 3140 („Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Stillgewässer mit benthischer Armleuchteralgen-Vegetation“)
Naturschutzgebiet: -
Wasserkörper: 0393
Transektkartierung Makrophyten: 07.08.2024
Tiefengrenze für submerse Makrophyten: 5,8 m [Ø-Wert von 8 Transekten, Werte von 3,9–8,2 m]

3.3.1 Zusammenfassung

Der Stocksee liegt südwestlich des Großen Plöner Sees (TK25 - 1928), die Grenze der Kreise Plön und Segeberg verläuft durch den Nordteil des Gewässers. Seine Größe beträgt 2,083 km², die maximale Tiefe 28,6 m, die Länge der Uferlinie erreicht 11,32 km (LFU 2024).

Die direkte Umgebung des Sees ist abgesehen vom Siedlungsbereich der kleinen Ortschaft Stocksee überwiegend von Wald geprägt. Besonders in der Nordhälfte beschränkt sich der Waldsaum überwiegend auf die seeufernahen Hänge, landseitig dahinter schließen dann vor allem Äcker an.

In das Gewässer münden verschiedene kleine Zuflüsse aus der näheren Umgebung, der Seeabfluss befindet sich am mittleren Ostufer. Flächen am mittleren Westufer des Stocksees samt der großen Halbinsel sowie der Inseln sind als Naturschutzgebiet ausgewiesen.

Im Rahmen der Gewässeruntersuchung wurden am Stocksee 2024 acht Monitoringstellen für Makrophyten kartiert. Die Ergebnisse der Untersuchung sind im Folgenden sowie in den Kapiteln 3.3.2 (Vergleich mit Altdaten), 3.3.3 (Bewertung und Empfehlungen) und 3.3.4 (Transektsteckbriefe) dargestellt.

3.3.2 Vegetationsentwicklung unter Berücksichtigung von Altdaten

Über die Gewässervegetation sowie die acht im Jahr 2024 kartierten Monitoringstellen des Stocksees liegen Angaben von Untersuchungen aus den Jahren 2009 bis 2021 vor (STUHR, VAN DE WEYER et al. 2009, 2013, 2016, 2019 sowie MEIS, VAN DE WEYER, STUHR et al. 2022). Darüber hinaus existieren Altdaten aus dem Jahr 2003 (STUHR 2003). Im Rahmen der Untersuchung von STUHR (2003) wurden bereits drei Monitoringstellen (Transekte 1-3) für Makrophyten entsprechend der Methodik der WRRL erfasst. 2024 erfolgte dann wie schon in den Vorjahren (2009-2021) mit gleicher Methodik die Nachkartierung von acht Monitoringstellen.

Einen Vergleich des aktuellen Arteninventars der Tauchblattvegetation des Stocksees mit den Ergebnissen der älteren Untersuchungen zeigt Tabelle 3-7:

Tabelle 3-7: Vergleich des im Zuge von sieben Untersuchungen zwischen 2003 und 2024 ermittelten Tauchblattarteninventars des Stocksees. Angaben 2024 (vorliegende Untersuchung) bzw. 2021-2009 (STUHR, VAN DE WEYER et al. 2009, 2013, 2016, 2019 sowie MEIS, VAN DE WEYER, STUHR et al. 2022): Die Angaben für die einzelnen Arten beziehen sich auf die Häufigkeit ihres Auftretens an acht im Gewässer untersuchten Monitoringstellen (Transekte 1-8, insgesamt 8 Probestellen, Maximalwert daher = 8). Angaben 2003 (vgl. STUHR 2003): Die Angaben für die einzelnen Arten beziehen sich auf die Häufigkeit ihres Auftretens an drei im Gewässer untersuchten Monitoringstellen (Transekte 1-3, insgesamt 3 Probestellen, Maximalwert daher = 3). Die in Klammern aufgeführten Werte geben die Stetigkeit der entsprechenden Art auf ganze Prozentwerte gerundet bezogen auf acht Monitoringstellen an. Zusätzlich sind weitere Arten angegeben, die nur außerhalb der Monitoringstellen, z.T. auch im Rahmen einer Übersichtskartierung, erfasst wurden (Angabe „v“= vorhanden).

Art	2024 (n=8)	2021 (n=8)	2018 (n=8)	2015 (n=8)	2012 (n=8)	2009 (n=8)	2003 (n=3)
<i>Chara aspera</i>	1 (13)	1 (13)	1 (13)	1 (13)	2 (25)	2 (25)	1 (33)
<i>Chara contraria</i>	-	4 (50)	-	2 (25)	2 (25)	6 (75)	2 (67)
<i>Chara globularis</i>	5 (63)	5 (63)	6 (75)	7 (88)	5 (63)	7 (88)	2 (67)
Σ <i>Chara globularis</i> + <i>C. cf. virgata</i>	-	-	-	2 (25)	1 (13)	-	-
<i>Chara virgata</i> (inkl. <i>C. cf. virgata</i>)	4 (50)	3 (38)	2 (25)	-	-	-	1 (33)
<i>Nitellopsis obtusa</i>	3 (38)	4 (50)	3 (38)	4 (50)	1 (13)	2 (25)	1 (33)
<i>Aegagropila spec.*</i>	-	2 (25)	2 (25)	2 (25)	-	-	-
<i>Vaucheria spec.</i>	1 (13)	2 (25)	1 (13)	2 (25)	1 (13)	-	-
<i>Butomus umbellatus</i> (submers)	1 (13)	1 (13)	2 (25)	1 (13)	2 (25)	1 (13)	1 (33)
<i>Callitriche hermaphroditica</i>	-	-	-	3 (38)	1 (13)	4 (50)	1 (33)
<i>Ceratophyllum demersum</i>	6 (75)	8 (100)	4 (50)	7 (88)	3 (38)	3 (38)	1 (33)
<i>Elodea canadensis</i>	7 (88)	5 (63)	5 (63)	6 (75)	6 (75)	7 (88)	2 (67)
<i>Lemna trisulca</i>	2 (25)	3 (38)	6 (75)	1 (13)	4 (50)	4 (50)	-
<i>Myriophyllum spicatum</i>	-	-	1 (13)	1 (13)	v	3 (38)	-
<i>Potamogeton crispus</i>	-	1 (13)	-	2 (25)	-	1 (13)	1 (33)
<i>Potamogeton friesii</i>	-	1 (13)	-	-	-	-	-
<i>Potamogeton lucens</i>	-	-	-	1 (13)	1 (13)	1 (13)	1 (33)
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	3 (38)	5 (63)	5 (63)	8 (100)	6 (75)	8 (100)	3 (100)
<i>Potamogeton pusillus</i>	-	-	-	-	v	-	-
<i>Potamogeton x salicifolius</i>	-	-	-	-	v	1 (13)	-
<i>Ranunculus circinatus</i>	5 (63)	5 (63)	4 (50)	4 (50)	5 (63)	7 (88)	2 (67)
<i>Stuckenia filiformis</i> (= <i>P. filiformis</i>)	-	-	-	-	-	-	1 (33)
<i>Stuckenia pectinata</i> (= <i>P. pectinatus</i>)	2 (25)	1 (13)	2 (25)	5 (63)	1 (13)	6 (75)	1 (33)
Gesamtartenzahl (Monitoringstellen)	12	15	13	17	15	16	15
Gesamtartenzahl (Gewässer)	12	15	13	17	18	16	-

* = Taxon bei der Gesamtartenzahl nicht mitberücksichtigt

Tabelle 3-7 zeigt, dass sowohl die Gesamtartenzahl an den Monitoringstellen als auch im gesamten Gewässer insbesondere seit 2015 einen rückläufigen Trend aufwies. Die Artenzahl der Armeleuchteralgenarten war im gesamten Untersuchungszeitraum als relativ konstant einzustufen. Eine detailliertere Übersicht über Arteninventar und Vegetationstiefengrenzen sowie einen direkten Vergleich der zwischen 2003 und 2024 kartierten Monitoringstellen zeigt Tabelle 3-8:

Tabelle 3-8: Darstellung der Ergebnisse [Ökologische Zustandsklasse (ÖZK) und Modul Makrophyten (MPI_{Seen}) nach SCHAUMBURG et al. (2015), Vegetationstiefengrenze (in Metern Wassertiefe), Deckungswerte Characeen bzw. Submerse gesamt, Artenzahl und Artenspektrum submerser/natanter Makrophyten] der Kartierung von Monitoringstellen für Makrophyten im Stocksee zwischen 2003 und 2024. Der bei den einzelnen Arten angegebene Wert entspricht dem höchsten Abundanzwert (KOHLER 1978) der Art in dem betreffenden Transekt (bezogen auf alle Tiefenstufen), „fett“ gedruckte Ziffern kennzeichnen Arten, die an der Tiefengrenze der Vegetation siedelten.

Spaltennummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
Transekt-Nr.	1	1	1	1	1	1	1	2	3	4	4	4	4	4	4													
Untersuchungsdatum	7.8.	8.8.	31.7.	7.8.	4.7.	5.8.	15.7.	7.8.	8.8.	31.7.	7.8.	4.7.	5.8.	15.7.	7.8.	8.8.	31.7.	7.8.	2.7.	5.8.	15.7.	7.8.	8.8.	31.7.	7.8.	4.7.	2.7.	
Untersuchungsjahr	2024	2021	2018	2015	2012	2009	2003	2024	2021	2018	2015	2012	2009	2003	2024	2021	2018	2015	2012	2009	2003	2024	2021	2018	2015	2012	2009	
ÖZK (PHYLIB 5.3; TKg 13)	4*	2	2	2	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	4	4	4	3	4	4	3	1*	2*	2*	1	2*	2	
ÖZK (Endgültige inkl. Fachg. Bewertung)	4	2	2	2	3	-	2	3	3	2	2	2	-	2	4	4	4	3	4	-	3	4	4	3	2	3	-	
ÖZK (PHYLIB 5.3, dezimal)	3,87	2,13	2,49	2,26	2,96	2,58	2,62	2,60	2,75	2,20	1,90	1,92	2,35	1,92	3,87	4,15	4,17	3,37	3,73	3,52	3,45	1,33	2,05	1,97	1,25	2,00	1,90	
MPI _{Seen} (PHYLIB 5.3)	0,167	0,583	0,510	0,560	-	-	-	0,484	0,449	0,570	0,630	0,630	0,540	0,630	0,167	0,098	0,093	0,290	-	-	0,270	0,760	0,600	0,617	0,780	0,610	-	
Deckung Characeen (%)	0	45	25	35	1	-	-	10	8	40	40	3	-	-	0	0	0	0	0	-	-	<1	1	0,5	4	0,5	-	
Deckung Submerse gesamt (%)	<1	60	44	79	15	50	-	50	60	60	60	5	60	-	59	4	9	20	29	40	-	<1	3	0,5	19	0,5	10	
Artenzahl Submerse	2	10	10	9	7	9	7	8	8	9	9	7	8	9	5	4	2	6	4	9	5	3	5	4	5	2	8	
Vegetationsgrenze (m Wt)	3,9	8,9	8,2	9,4	6,1	5,4	4,7	8,2	7,6	6,9	7,2	5,9	5,6	5,1	5,0	4,0	3,3	4,0	3,6	2,4	2,4	6,0	8,1	7,2	8,7	3,4	5,9	
<i>Chara aspera</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3	3	3	2	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chara contraria</i>	-	3	-	-	-	3	1	-	2	-	-	2	4	3	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chara globularis</i>	-	4	4	4	-	4	3	3	-	3	3	1	2	2	-	-	-	-	-	1	-	2	2	1	3	2	4	
Σ <i>Chara globularis</i> + <i>C. cf. virgata</i>	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chara virgata</i> (inkl. <i>C. cf. virgata</i>)	-	2	-	-	-	-	-	3	-	4	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nitellopsis obtusa</i>	-	2	3	1	-	-	-	2	3	4	3	3	5	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aegagropila spec.</i>	-	4	3	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	4	-	-
<i>Vaucheria spec.</i>	-	-	4	3	-	-	-	-	2	-	1	3	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Butomus umbellatus</i> (submers)	-	2	2	-	2	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Callitriche hermaphroditica</i>	-	-	-	2	3	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-
<i>Ceratophyllum demersum</i>	1	2	3	2	-	-	-	5	5	3	2	3	2	2	1	1	-	2	3	2	-	1	2	-	-	-	-	-
<i>Elodea canadensis</i>	1	2	2	2	3	4	3	1	-	2	2	-	-	-	5	3	3	3	5	4	4	1	1	-	-	-	-	1
<i>Lemna trisulca</i>	-	-	3	-	3	1	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Myriophyllum spicatum</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	1	-
<i>Potamogeton crispus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	1	-	2	3	-	-	-	-	-	-	-
<i>Potamogeton friesii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Potamogeton lucens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	4	4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	-	3	3	3	3	3	5	-	2	4	3	2	3	3	2	-	-	1	-	3	3	-	-	-	2	2	4	-
<i>Potamogeton x salicifolius</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Ranunculus circinatus</i>	-	3	1	1	3	4	4	2	2	-	-	-	-	-	4	-	-	-	3	2	1	-	-	1	-	-	2	-
<i>Stuckenia filiformis</i> (= <i>P. filiformis</i>)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Stuckenia pectinata</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	2	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-
<i>Lemna minor</i> (n)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
<i>Nuphar lutea</i> (n)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	2	3	3	3	3	-	-	-	-	-	-	-

* = Bewertung nicht gesichert

Fortsetzung Tabelle 3-8:

Spaltennummer	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51
Transekt-Nr.	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6	7	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8
Untersuchungsdatum	7.8.	8.8.	31.7.	7.8.	4.7.	5.8.	7.8.	8.8.	31.7.	7.8.	4.7.	2.7.	7.8.	8.8.	31.7.	7.8.	4.7.	2.7.	7.8.	8.8.	31.7.	7.8.	2.7.	5.8.
Untersuchungsjahr	2024	2021	2018	2015	2012	2009	2024	2021	2018	2015	2012	2009	2024	2021	2018	2015	2012	2009	2024	2021	2018	2015	2012	2009
ÖZK (PHYLIB 5.3; TKg 13)	4*	4*	4*	3*	3*	3*	2	3	3	3	3	3	2*	2	2	2	2*	2	3	3	3	3	3	3
ÖZK (Endgültige inkl. Fachg. Bewertung)	4	4	4	3	4	-	3	3	3	2	3	-	3	3	2	2	3	-	3	3	3	3	3	-
ÖZK (PHYLIB 5.3, dezimal)	3,54	3,87	3,99	2,54	3,49	2,90	1,94	2,66	2,72	2,52	2,92	2,68	2,29	1,98	2,28	1,57	2,38	2,15	2,59	2,75	3,08	2,61	2,85	3,31
MPI _{Seen} (PHYLIB 5.3)	0,250	0,167	0,136	0,500	-	-	0,622	0,471	0,452	0,500	-	-	0,552	0,614	0,554	0,700	0,530	0,580	0,488	0,448	0,408	0,480	0,420	0,310
Deckung Characeen (%)	0	0	0	0,5	0	-	10	15	8	40	10	-	8	23	19	40	0,5	-	25	5	3	10	5	-
Deckung Submerse gesamt (%)	<1	0,5	0,5	4	1	10	18	29	14	69	15	10	15	25	20	45	0,5	10	69	60	15	19	10	20
Artenzahl Submerse	3	3	3	11	3	6	5	8	5	5	5	7	5	6	5	6	4	8	9	7	6	8	9	8
Vegetationsgrenze (m Wt)	5,9	1,7	1,3	4,6	4,2	4,2	5,2	7,5	7,2	8,6	5,6	6,9	4,4	7,5	6,6	9,4	5,9	5,5	7,5	6,7	5,6	6,9	5,6	4,6
<i>Chara aspera</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	-	-	-	2	-
<i>Chara contraria</i>	-	-	-	1	-	1	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	3	-	2	3	3
<i>Chara globularis</i>	-	-	-	1	-	-	2	2	3	4	4	4	2	4	4	5	2	5	2	1	3	3	3	3
Σ <i>Chara globularis</i> + <i>C. cf. virgata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chara virgata</i> (inkl. <i>C. cf. virgata</i>)	-	-	-	-	-	-	2	3	3	-	-	-	1	3	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-
<i>Nitellopsis obtusa</i>	-	-	-	1	-	-	3	3	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	3	2	2	1	-	-
<i>Aegagropila spec.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Vaucheria spec.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Butomus umbellatus</i> (submers)	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Callitriche hermaphroditica</i>	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ceratophyllum demersum</i>	1	1	2	1	-	-	-	2	-	2	-	-	-	2	-	2	-	-	4	5	1	2	1	1
<i>Elodea canadensis</i>	1	1	-	1	2	2	1	1	3	3	3	3	-	-	-	-	1	2	1	-	3	1	3	5
<i>Lemna trisulca</i>	-	-	-	-	-	-	-	3	3	-	1	2	-	2	3	1	2	1	2	-	3	-	3	2
<i>Myriophyllum spicatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Potamogeton crispus</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Potamogeton friesii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Potamogeton lucens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	-	-	1	2	-	2	3	3	3	4	3	4	2	2	2	3	2	4	-	2	-	3	2	1
<i>Potamogeton x salicifolius</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ranunculus circinatus</i>	1	1	1	2	2	2	-	-	-	-	2	2	2	2	1	1	-	1	3	3	-	1	2	2
<i>Stuckenia filiformis</i> (= <i>P. filiformis</i>)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Stuckenia pectinata</i>	-	-	-	2	-	2	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	3	3	2	2	3	3	2
<i>Lemna minor</i> (n)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nuphar lutea</i> (n)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

* = Bewertung nicht gesichert

Ein weiterer direkter Vergleich der zwischen 2003 und 2024 kartierten Probestellen mit einigen zusammengefassten Ergebnissen findet sich in Tabelle 3-9:

Tabelle 3-9: Vergleich der Artenzahlen und Deckungswerte von Submersvegetation insgesamt und Armelechteralgen, der maximalen und durchschnittlichen Vegetationstiefengrenze (in Metern Wassertiefe) sowie der Durchschnittswerte für Ökologische Zustandsklasse (ÖZK) und Modul Makrophyten (MPI_{Seen}) der zwischen 2009 und 2024 erfolgten Kartierungen von acht Monitoringstellen für Makrophyten im Stocksee (Transekte 1-8). Mit angegeben sind die Ergebnisse der Untersuchung von drei Monitoringstellen 2003 (Transekte 1-3).

Stocksee: Vergleich Transekt 1-8 bzw. 1-3	2024 (n=8)	2021 (n=8)	2018 (n=8)	2015 (n=8)	2012 (n=8)	2009 (n=8)	2003 (n=3)
Gesamtartenzahl Submersvegetation	12	15	13	17	15	16	15
Artenzahl Armelechteralgen	4	5	4	5	5	4	5
Ø-Artenanzahl Submersvegetation	5,0	6,4	5,5	7,4	5,1	7,9	7,0
Ø-Deckungswert Submersvegetation (%)	27	30	20	39	10	26	-
Ø-Deckungswert Armelechteralgen (%)	7	12	12	21	3	-	-
max. Vegetationstiefengrenze (m Wt)	8,2	8,9	8,2	9,4	6,1	6,9	5,1
Ø-Vegetationstiefengrenze (m Wt)	5,8	6,5	5,8	7,4	5,0	5,1	4,1
n. PHYLIB gesichert bewertbare Messstellen	4	6	6	7	5	7	3
Ø-Wert MPI_{Seen} *	0,44	0,44	0,43	0,56	-	-	-
Ø-Wert ÖZK (PHYLIB 5.3)*	3,0	2,8	2,7	2,3	3,0	2,7	2,7
Ø-Wert ÖZK (PHYLIB 5.3, Dezimalwert)*	2,8	2,7	2,8	2,2	2,9	2,6	2,7
Ø-Wert ÖZK (Endgültige inkl. Fachg. Bewertung)	3,5	3,3	2,9	2,4	3,1	-	2,3

Werte gerundet, Deckungen <1% als 0,5% gerechnet; * = nicht (gesichert) bewertbare Transekte nicht berücksichtigt

Die in Tabelle 3-7 bis Tabelle 3-9 aufgeführten Ergebnisse lassen in der Gesamtschau folgende Aussagen zur Gewässervegetation des Stocksees zu:

Aktuelle Vegetation:

Der Stocksee wies insgesamt 12 Submersarten auf, von denen vier Taxa zur Gruppe der Armelechteralgen zählen. Insgesamt fanden sich zwei gefährdete Taxa; hierzu zählten *Chara aspera* (RL 3+) und *Nitellopsis obtusa* (RL 3). Das Gewässer ist somit insgesamt als mäßig artenreich einzustufen.

Charakteristisch für den Stocksee waren überwiegend ± artenreiche Mischbestände aus Armelechteralgen (u.a. *Chara globularis*, *Chara virgata*, *Nitellopsis obtusa*) und höheren Pflanzen (u.a. *Ceratophyllum demersum*, *Elodea canadensis*, *Potamogeton perfoliatus*). An insgesamt drei Monitoringstellen fanden sich artenarme und schütter ausgebildete Bestände, in denen höhere Pflanzen vorherrschten. Eine für das Gewässer im Referenzzustand obligatorische Armelechteralgenzone war nur an einem Transekt fragmentarisch ausgebildet.

Mittlere bis starke Wühlschäden benthivorer Cypriniden wurden nicht nachgewiesen (vgl. Abbildung 3-5). Schäden durch Fische, mit überwiegend herbivorer Ernährungsweise, wurden an zwei Monitoringstellen detektiert. Dreikantmuscheln (*Dreissena polymorpha*, *Dreissena bugensis*) traten an 50% der Monitoringstellen in mittleren bis lokal hohen Abundanzen auf (vgl. Abbildung 3-6).

Die Vegetationstiefengrenze variierte je nach Messstelle zwischen 3,9 und 8,2 m und lag im Mittel bei 5,8 m. Basierend auf der mittleren Vegetationstiefengrenze ist der Stocksee hinsichtlich seiner Trophie als mesotroph einzuordnen.

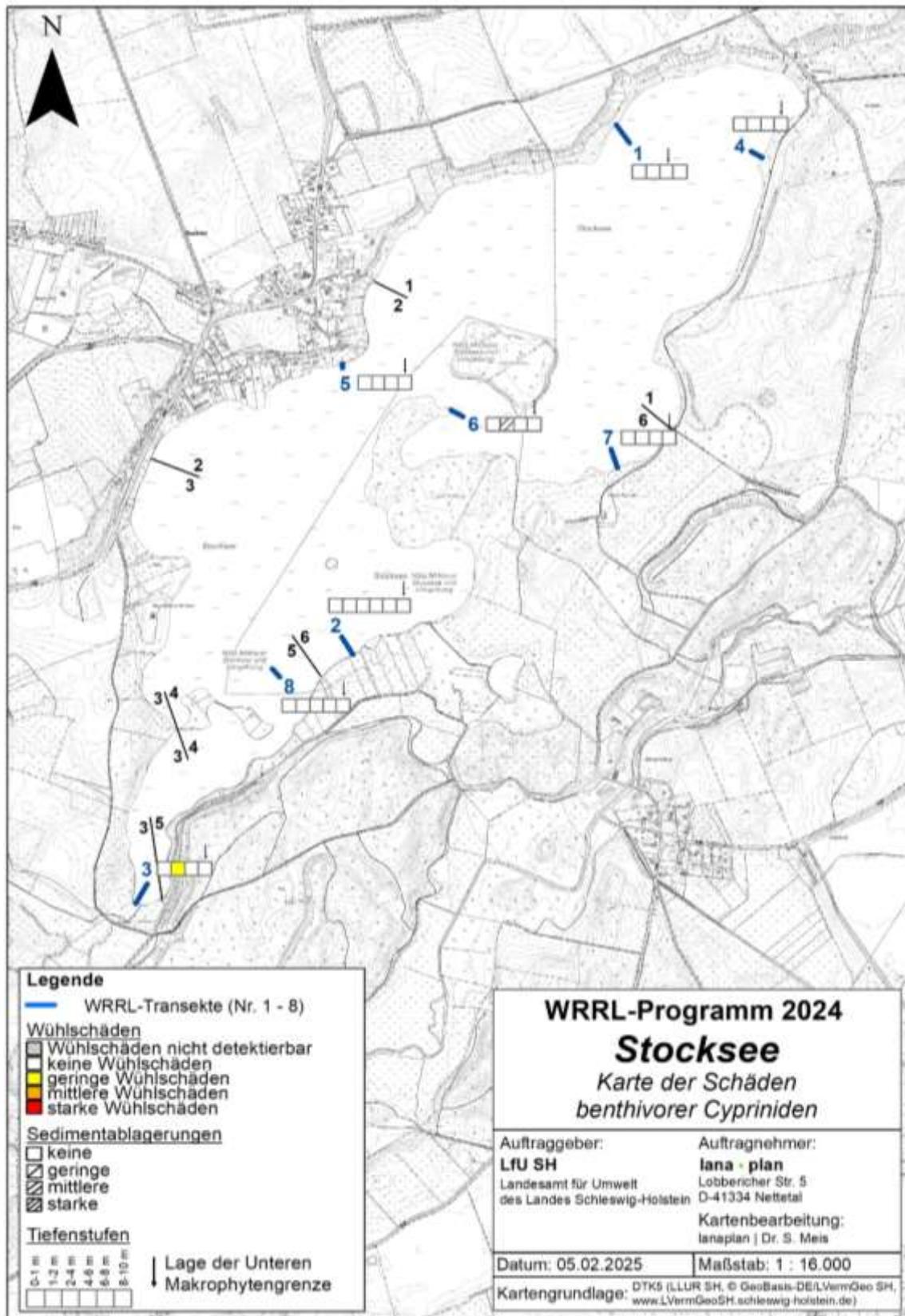


Abbildung 3-5: Karte der Schäden benthivorer Cypriniden im Stocksee.

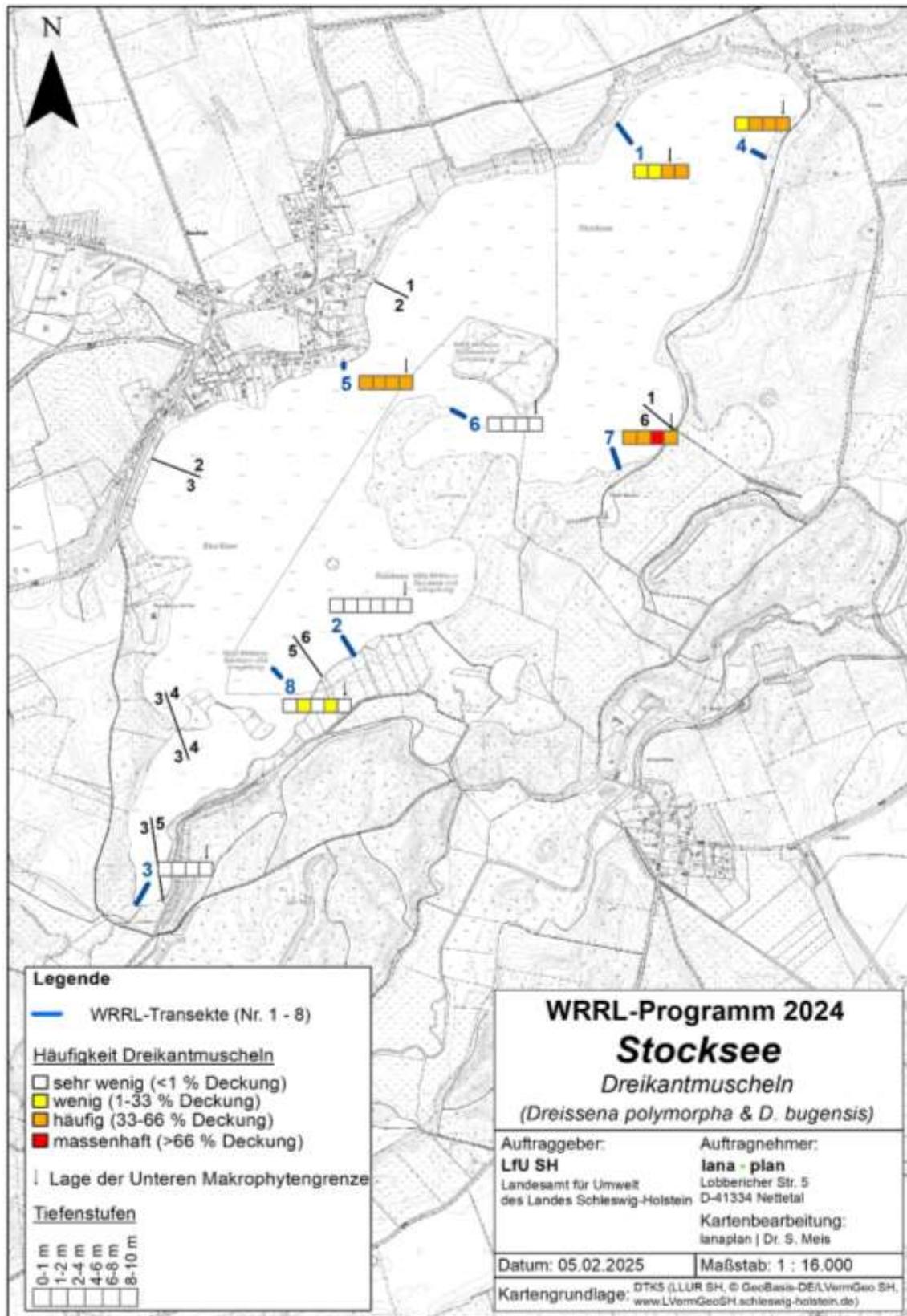


Abbildung 3-6: Verbreitungskarte der Dreikantmuscheln (*Dreissena polymorpha* und *Dreissena bugensis*) im Stocksee.

Vergleich mit Altdaten - aquatische Vegetation:

Ein Vergleich der aktuellen Ergebnisse mit den vorliegenden Altdaten zeigte folgende zentrale Tendenzen:

Im Stocksee war die Gesamtartenzahl im Zeitraum 2003 bis 2015 relativ konstant, während diese im Zeitraum 2015 bis 2024 eine rückläufige Tendenz aufwies. Die Artenzahl der Armeleuchteralgen blieb zwischen 2003 und 2024 \pm konstant. Sowohl der durchschnittliche Deckungswert der Submersvegetation als auch der durchschnittliche Deckungswert der Armeleuchteralgen lag 2024 innerhalb des Schwankungsbereichs der Vorjahre. Allerdings zeichnete sich bei beiden Parametern seit 2015 eine rückläufige Tendenz ab. Im Gegensatz hierzu war zwischen 2003 und 2024 insgesamt eine Zunahme der mittleren Vegetationstiefengrenze zu verzeichnen. Im Zeitraum zwischen 2018 und 2024 war eine Abnahme der Schäden durch benthivore Cypriniden festzustellen (vgl. Kapitel 4.5). Im Gegensatz hierzu war zwischen 2015 und 2024 eine deutliche Zunahme der Dreikantmuscheln (*Dreissena polymorpha*, *Dreissena bugensis*) zu verzeichnen. Zwischen 2021 und 2024 blieb die Bedeckung des Gewässerbodens mit Dreikantmuscheln \pm konstant (vgl. Kapitel 4.5).

Im Hinblick auf die Bewertung nach SCHAUMBURG et al. (2015) ergeben sich im Vergleich von 2024 zum Zeitraum 2003 bis 2021 keine wesentlichen Veränderungstendenzen. Mit Ausnahme des Jahres 2015 (ÖZK 2) bewegte sich die Bewertung innerhalb der Klassengrenze des mäßigen ökologischen Zustands (ÖZK 3).

Die fachgutachterliche Bewertung führte 2024 zum unbefriedigenden ökologischen Zustand (ÖZK 4) und weist daher auf eine Verschlechterung gegenüber 2021 (ÖZK 3) hin. Im Zeitraum zwischen 2003 bis 2018 schwankte die fachgutachterliche Bewertung zwischen dem guten ökologischen Zustand (ÖZK 2) und dem mäßigen ökologischen Zustand (ÖZK 3). Die Bewertung nach VAN DE WEYER et al. (2006) wies für den Zeitraum zwischen 2021 und 2024 ebenfalls auf eine Verschlechterung vom mäßigen ökologischen Zustand (ÖZK 3) zum unbefriedigenden ökologischen Zustand (ÖZK 4) hin.

Im Hinblick auf den Erhaltungszustand des FFH-LRT 3140 ist gegenüber der letzten Untersuchung keine Veränderungstendenz erkennbar. In beiden Untersuchungsjahren war der Erhaltungszustand als „mittel bis schlecht“ (C) einzustufen.

Zusammengefasst zeigte sich für den Stocksee aktuell gegenüber der letzten Untersuchung eine leichte Verschlechterungstendenz, während ein Vergleich mit allen Voruntersuchungen auf eine deutliche Verschlechterungstendenz hinweist.

3.3.3 Bewertung und Empfehlungen

Bewertung Trophie:

Nach SUCCOW & KOPP (1985) lässt sich der Stocksee auf der Grundlage der für acht Monitoringstellen ermittelten Vegetationstiefengrenze der Makrophyten (\emptyset -Wert 5,8 m) hinsichtlich seiner Trophie als **mesotroph** einordnen.

Berechnung der Ökologischen Zustandsklasse nach WRRL:

Für den Stocksee ergeben sich bei der Errechnung der Ökologischen Zustandsklasse (ÖZK) nach SCHAUMBURG et al. (2015) folgende Einzelwerte für die acht 2024 untersuchten Monitoringstellen (Berechnung als WRRL-Seentyp 13):

WRRL-Seentyp TKg 13 (nach SCHAUMBURG et al. 2015)	MS-Nr.	RI	RI _{kor.}	MPI _{Seen}	ÖZK (dezimal)	ÖZK (PHYLIB5.3)	ÖZK (Endbew.)**
Transekt 1	130078	-66,667	-66,667	0,167	3,87	4*	4
Transekt 2	130079	-3,103	-3,103	0,484	2,60	3	3
Transekt 3	130080	-66,667	-66,667	0,167	3,87	4	4
Transekt 4	130368	61,905	51,905	0,760	1,33	1*	4
Transekt 5	130374	-50,000	-50,000	0,250	3,54	4*	4
Transekt 6	130369	34,343	24,343	0,622	1,94	2	3
Transekt 7	130370	20,455	10,455	0,552	2,29	2*	3
Transekt 8	130371	7,553	-2,447	0,488	2,59	3	3
Mittelwert (gerundet)				0,440	2,75	3,0*	3,5*

* = nicht (gesichert) bewertbare Transekte nicht berücksichtigt; ** = endgültige Bewertung inkl. fachgutachterliche Bewertung

Gemittelt erreicht der Stocksee in der PHYLIB-Bewertung insgesamt die Ökologische Zustandsklasse 3 (mäßig). Folglich ist gemäß der PHYLIB-Bewertung keine Veränderung gegenüber der letzten Bewertung aus dem Jahr 2021 festzustellen. Im Gegensatz hierzu erreicht der Stocksee gemäß der fachgutachterlichen Bewertung insgesamt die Ökologische Zustandsklasse 4 (unbefriedigend); folglich ist gegenüber der letzten Bewertung aus dem Jahr 2021 eine Verschlechterung vom mäßigen ökologischen Zustand (ÖZK 3) zum unbefriedigenden ökologischen Zustand (ÖZK 4) festzustellen. Die abweichende fachgutachterliche Bewertung basiert auf der unterschiedlichen Anzahl an sicher bewertbaren Transekten.

Bei einer alternativ durchgeführten Bewertung der ÖZK nach dem Verfahren von VAN DE WEYER et al. (2006) unter Annahme eines oligotrophen Referenzzustandes ergeben sich folgende Ergebnisse:

Stocksee: Bewertung Ökol. Zustandsklasse (nach VAN DE WEYER 2006), angenommene Referenztrophie: oligotroph	Wert Einzelkriterium	Ökol. Zustandsklasse nach WRRL
1. Vollständigkeit des lebensraumtypischen Arteninventars Anzahl der lebensraumtypischen Arten	3*	4
2. Vollständigkeit der lebensraumtypischen Habitatstrukturen Deckungsgrad des aktuell besiedelbaren Gewässergrundes mit Armeleuchteralgen	7 % **	4
3. Untere Makrophyten-Tiefengrenze (m Wassertiefe)	5,8 ***	3
Ökologische Zustandsklasse (ÖZK)		4 (unbefriedigend)

* = *Chara aspera*, *Chara virgata*, *Nitellopsis obtusa*; ** = Durchschnittswert ermittelt auf Basis der Deckungsangaben der Transekte 1 bis 8 (vgl. 3.3.4); *** = Durchschnittswert ermittelt auf Basis der UMG der Transekte 1 bis 8 (vgl. 3.3.4)

Der Stocksee erreicht nach VAN DE WEYER et al. (2006) ebenfalls den unbefriedigenden ökologischen Zustand (ÖZK 4). Somit ist auch nach VAN DE WEYER et al. (2006) gegenüber der letzten Untersuchung eine Verschlechterung vom mäßigen ökologischen Zustand (ÖZK 3) zum unbefriedigenden ökologischen Zustand (ÖZK 4) festzustellen.

Bewertung des FFH-Lebensraumtyps:

Der Stocksee ist Bestandteil des gemeldeten FFH-Gebiets Nr. 1928-351. Er ist mit seiner Gesamtfläche als Lebensraumtyp 3140 („Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Stillgewässer mit benthischer Armeleuchteralgen-Vegetation“) gemeldet.

Nach VAN DE WEYER et al. (2006) ergibt sich die Bewertung des FFH-Lebensraumtyps 3140 für den Stocksee gemäß den folgenden Parametern:

Stocksee: Bewertung FFH-LRT 3140 (nach VAN DE WEYER 2006), angenommene Referenztrophie: oligotroph	Wert Einzelkriterium	Erhaltungszustand nach FFH-RL
1. Vollständigkeit des lebensraumtypischen Arteninventars Anzahl der lebensraumtypischen Arten	3*	C
2. Vollständigkeit der lebensraumtypischen Habitatstrukturen Deckungsgrad des aktuell besiedelbaren Gewässergrundes mit Armelechteralgen	7 % **	C
3. Untere Makrophyten-Tiefengrenze (m Wassertiefe)	5,8 ***	C
Erhaltungszustand nach FFH-Richtlinie		C (mittel-schlecht)

* = *Chara aspera*, *Chara virgata*, *Nitellopsis obtusa*; ** = Durchschnittswert ermittelt auf Basis der Deckungsangaben der Transekte 1 bis 8 (vgl. 3.3.4); *** = Durchschnittswert ermittelt auf Basis der UMG der Transekte 1 bis 8 (vgl. 3.3.4)

Die Bewertung des FFH-Lebensraumtyps 3140 gemäß VAN DE WEYER et al. (2006) führt zum Erhaltungszustand C („mittel bis schlecht“); bezüglich des Erhaltungszustandes hat sich damit gegenüber der letzten Untersuchung aus dem Jahr 2021 keine Veränderung ergeben. Die Bewertung des FFH-Lebensraumtyps 3140 gemäß BFN & BLAK (2017) führt ebenfalls zum Erhaltungszustand C („mittel bis schlecht“) (s. Tabelle 8-5 im Anhang).

Hinsichtlich der Bewertung des gesamten Wasserkörpers ergeben sich damit insgesamt für die bislang durchgeführten Untersuchungen folgende Ergebnisse:

Seename	Makro- phytentyp	Jahr	ÖZK			Erhaltungszustand FFH		
			PHYLIB 5.3	Endg. Bew.*	VAN DE WEYER	VAN DE WEYER	BFN & BLAK (2017)	Endg. Bew.*
Stocksee	TKg 13	2003	3 (2,7)	2 (2,3)	-	-	-	-
		2009	3 (2,7)	-	3	-	-	-
		2012	3 (3,0)	3 (3,1)	4	-	-	-
		2015	2 (2,3)	2 (2,4)	3 (+)	-	-	-
		2018	3 (2,7)	3 (2,9)	3 (-)	-	-	-
		2021	3 (2,8)	3 (3,3)	3	C	B	C
		2024	3 (3,0)	4 (3,5)	4	C	C	C

* = Endgültige Bewertung inkl. fachgutachterliche Bewertung

Gesamtbewertung des Gewässers:

Der Stocksee ist ein mesotropher See mit einer mäßig artenreichen Submersvegetation, die aktuell 12 Arten aufweist, davon zwei gefährdete. Positiv ist die relativ konstante Artenzahl der Armelechteralgen zu werten. Defizite zeigen sich u.a. in Form des Rückgangs der Armelechteralgendeckung und dem damit einhergehenden nahezu vollständigen Fehlen einer für das Gewässer im Referenzzustand typischen Armelechteralgenzone. Der Stocksee erreicht damit in der Bewertung insgesamt die ÖZK 4 (unbefriedigend). Aus vegetationskundlicher Sicht kommt ihm aktuell noch mittlere bis landesweite Bedeutung zu.

Empfehlungen:

Folgende Maßnahmen sind für eine Verbesserung des ökologischen Zustands des Stocksees als zielführend einzustufen:

1. Minimierung externer Nährstoffeinträge (insbesondere Phosphor) durch:

- Aufgabe bzw. Umwandlung seenaher oder zum See bzw. seinen Zuflüssen hin geneigter Ackerflächen in extensivere Nutzungsformen möglichst ohne Düngereinsatz, z.B. Grünlandnutzung oder Aufforstung; Entwicklung von durchgehenden Gewässerrandstreifen/Pufferzonen in ausreichender Breite.

- Vermeidung von flächigen Offenbodenbereichen insbesondere in zum See geneigten Hanglagen im Oberflächenwassereinzugsgebiet, um Einträge infolge von Erosion bei stärkeren Niederschlagsereignissen zu vermeiden.
- weitestgehende Vermeidung der Einleitung von nährstoffreichem Oberflächen- oder Drainagewasser (z.B. Straßen, Siedlungsbereich, landwirtschaftliche Flächen), auch über Vorfluter.

Prognose:

Der ökologische Zustand des Stocksees hat sich 2024 gegenüber der Untersuchung von 2021 verschlechtert. Aktuell erreicht das Gewässer den unbefriedigenden ökologischen Zustand (ÖZK 4). Das Erreichen des guten ökologischen Zustandes bis 2027 erscheint auf Grund der stellenweise hohen Bestandsdichte von Neozoen (*Dreissena polymorpha*, *Dreissena bugensis*), der Dominanz von höheren Pflanzenarten und dem gleichzeitigen Fehlen von lebensraumtypischen Armelechteraalgenbeständen in der Fläche unwahrscheinlich.

3.3.4 Transektkartierung Makrophyten

Transekt 1

WRRL-Seentyp:	TKg13	Zusatzkriterien:	
ÖZK:	4*	Gewässertyp = TKg - 13 [1023] und Gesamtquantität < 55,0 --> Modul Makrophyten nicht gesichert	
Referenzindex:	-66,667	korr. Referenzindex: -66,667	MPI _{Seen} : 0,167

* = Bewertung nicht gesichert; fachgutachterliche bzw. endgültige Bewertung ÖZK 4 (unbefriedigend)



Foto 70: Transekt 1 am nördlichen Westufer des Stocksees.



Foto 71: Dreikantmuscheln auf Teich- bzw. Malermuscheln im Flachwasser (<1 m).



Foto 72: Einzelpflanze von *Ceratophyllum demersum* in 3,1 m Wassertiefe.



Foto 73: *Elodea canadensis* an der Vegetationsgrenze in 3,9 m Wassertiefe.

Seenummer, -name: 0393 Stocksee		Transektnummer: 1		
Wasserkörpernummer, -name: 0393 Stocksee		Transekt-Bezeichnung: Stocksee, Nordwestufer nördl. Stocksee		
Messstellennummer (MS_NR): 130078				
Datum	07.08.2024	Art an der Vegetationsgrenze	<i>Elodea canadensis</i>	
Abschnitt-Nr.	1	Gesamtdeckung Vegetation	<1 %	
Ufer	Nordufer	Deckung Emerse	0 %	
Uferexposition	SE	Deckung Schwimmblattarten	0 %	
Transektbreite (m)	25	Deckung Submerse gesamt	<1 %	
Methodik	Tauchkartierung	davon Deckungsanteil Characeen	0 %	
Lagepunkte	R-Wert	H-Wert	Wassertiefe (m)	Uferentfernung (m)
Transektanfang (m Wt)	32589138	5994919	0	0
1 m Wassertiefe	32589141	5994915	1	5
2 m Wassertiefe	32589146	5994909	2	13
Vegetationsgrenze (UMG)	32589157	5994897	3,9	28
6 m Wassertiefe	32589165	5994889	6	41
Transektende	32589177	5994875	8	59
Fotopunkt	32589157	5994915	Fotorichtung:	NW
Anmerkungen: -				

Wassertiefe (m)	Wt _{max.} (m)	0-1	1-2	2-4	4-6
Beschattung (WÖRLEIN)		3	2	2	1
Sediment*					
Sand		xxx	xxx	xx	
Feinkies (0,2-2 cm)		x	x		
Grobkies (2-6 cm)		xx	x	x	
Sandmudde				xx	xxx
Totholz		xx	xx	xx	x
Teich-/Malermuscheln		xx	xx	x	
Dreissena lebend		x	x	xx	xx
Arten (Abundanz . Soziabilität)					
<i>Ceratophyllum demersum</i>	3,1	-	-	1.1	-
<i>Elodea canadensis</i>	3,9	-	1.1	1.1	-

* x = wenig; xx = häufig; xxx = massenhaft

Transekt 2

WRRL-Seentyp:	TKg13	Zusatzkriterien: -	
ÖZK:	3		
Referenzindex:	-3,103	korr. Referenzindex: -3,103	MPI _{Seen} : 0,484



Foto 74: Transekt 2 am südlichen Ostufer des Stocksees.



Foto 75: Von *Chara virgata* dominierte Armleuchteralgenbestände mit Grünalgenüberzügen im Flachwasser (<1 m).



Foto 76: Dichte *Ceratophyllum demersum*-Bestände mit Epiphyten zwischen 2 und 4 m Wassertiefe.



Foto 77: *Nitellopsis obtusa*-Bestände zwischen 4 und 6 m Wassertiefe.

Seenummer, -name: 0393 Stocksee		Transektnummer: 2	
Wasserkörpernummer, -name: 0393 Stocksee		Transekt-Bezeichnung: Stocksee, Ostufer Höhe Lange Insel	
Messstellennummer (MS_NR): 130079			
Datum	07.08.2024	Art an der Vegetationsgrenze	<i>Ceratophyllum demersum</i>
Abschnitt-Nr.	6	Gesamtdeckung Vegetation	50 %
Ufer	Südostufer	Deckung Emerse	0 %
Uferexposition	NW	Deckung Schwimmblattarten	0 %
Transektbreite (m)	25	Deckung Submerse gesamt	50 %
Methodik	Tauchkartierung	davon Deckungsanteil Characeen	10 %
Lagepunkte	R-Wert	H-Wert	Wassertiefe (m)
Transekthanfang (m Wt)	32588266	5993162	0
1 m Wassertiefe	32588258	5993177	1
2 m Wassertiefe	32588255	5993180	2
4 m Wassertiefe	32588249	5993191	4
6 m Wassertiefe	32588248	5993195	6
Vegetationsgrenze (UMG)	32588236	5993217	8,2
Transektende	32588222	5993239	9
Fotopunkt	32588258	5993177	Fotorichtung: SE
Anmerkungen: -			

Wassertiefe (m)	Wt _{max} (m)	0-1	1-2	2-4	4-6	6-8	8-10
Beschattung (WÖRLEIN)		2	2	1	1	1	1
Sediment*							
Sand		xxx	xx				
Feinkies (0,2-2 cm)		xx	x				
Sandmudde			xx	xxx	xxx	xxx	xxx
Epiphyten				xxx	x		
Grünalgenüberzüge		xxx	xxx	xx		x	
Blualgenüberzüge						xxx	x
Arten (Abundanz . Soziabilität)							
<i>Ceratophyllum demersum</i>	8,2	2.2	-	5.5	4.4	2.1	1.1
<i>Chara globularis</i>	2,1	1.1	3.3	1.1	-	-	-
<i>Chara virgata</i>	1,8	3.3	1.1	-	-	-	-
<i>Elodea canadensis</i>	1,6	-	1.1	-	-	-	-
<i>Lemna trisulca</i>	2,0	-	1.1	-	-	-	-
<i>Nitellopsis obtusa</i>	6,8	-	2.2	-	2.1	1.1	-
<i>Ranunculus circinatus</i>	2,1	2.2	2.2	1.1	-	-	-
<i>Stuckenia pectinata</i>	2,0	-	1.1	-	-	-	-

* x = wenig; xx = häufig; xxx = massenhaft

Transekt 3

WRRL-Seentyp:	TKg13	Zusatzkriterien: -	
ÖZK:	4		
Referenzindex:	-66,667	korr. Referenzindex: -66,667	MPI _{Seen} : 0,167



Foto 78: Transekt 3 an der Südspitze des Stocksees.



Foto 79: *Potamogeton perfoliatus* zwischen 1 und 2 m Wassertiefe.



Foto 80: *Ranunculus circinatus* bildete zwischen 2 und 4 m Wassertiefe z.T. dichte, hochwüchsige Bestände.



Foto 81: *Elodea canadensis* zwischen 2 und 4 m Wassertiefe.

Seenummer, -name: 0393 Stocksee		Transektnummer: 3		
Wasserkörpernummer, -name: 0393 Stocksee		Transekt-Bezeichnung: Stocksee, Ufer Südspitze		
Messstellennummer (MS_NR): 130080				
Datum	07.08.2024	Art an der Vegetationsgrenze	<i>Vaucheria</i> sp.	
Abschnitt-Nr.	3	Gesamtdeckung Vegetation	60 %	
Ufer	Südufer	Deckung Emerse	<1 %	
Uferexposition	NE	Deckung Schwimmblattarten	<1 %	
Transektbreite (m)	20	Deckung Submerse gesamt	59 %	
Methodik	Tauchkartierung	davon Deckungsanteil Characeen	0 %	
Lagepunkte	R-Wert	H-Wert	Wassertiefe (m)	Uferentfernung (m)
Transektanfang (m Wt)	32587552	5992338	0	0
1 m Wassertiefe	32587561	5992349	1	15
2 m Wassertiefe	32587569	5992361	2	29
4 m Wassertiefe	32587584	5992390	4	61
Vegetationsgrenze (UMG)	32587596	5992415	5,0	90
Transektende	32587605	5992431	5,3	105
Fotopunkt	32587602	5992414	Fotorichtung:	SW
Anmerkungen: Das Sediment bzw. die Submersvegetation wies Wühlspuren bzw. Wühl Schäden auf, die von benthivoren Cypriniden wie beispielsweise Karpfen oder Brasseln hervorgerufen werden können. Die Submersvegetation wies Fraßschäden auf, die von Fischen hervorgerufen werden können.				

Wassertiefe (m)	Wt _{max.} (m)	0-1	1-2	2-4	4-6
Beschattung (WÖRLEIN)		2	1	1	1
Sediment*					
(Fein)Detritusmudde		xxx	xxx	xxx	xxx
Blualgenüberzüge		xxx	xx	xx	
Teich-/Malermuscheln		x	x	x	xx
Wühl Schäden benth. Cypriniden			x		
Herbivorie (Fraßschäden)			xx		
Arten (Abundanz . Soziabilität)					
<i>Carex acutiformis</i>	0,1	2.1	-	-	-
<i>Phragmites australis</i>	0,1	1.1	-	-	-
<i>Ceratophyllum demersum</i>	3,4	-	-	1.1	-
<i>Elodea canadensis</i>	3,2	5.5	3.2	2.2	-
<i>Nuphar lutea</i> (n.)	2,1	1.1	1.1	1.1	-
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	1,5	-	2.2	-	-
<i>Ranunculus circinatus</i>	3,1	2.2	4.4	2.2	-
<i>Vaucheria</i> sp.	5,0	-	-	3.3	3.3

* x = wenig; xx = häufig; xxx = massenhaft

Transekt 4

WRRL-Seentyp:	TKg13	Zusatzkriterien:	
ÖZK:	1*	Gewässertyp = TKg - 13 [1023] und RI(berechnet) > 0 und 5 m <= mittl. Vegetationsgrenze <= 8m --> RI=RI-10; Gewässertyp = TKg - 13 [1023] und Gesamtquantität < 55,0 --> Modul Makrophyten nicht gesichert	
Referenzindex:	61,905	korr. Referenzindex: 54,905	MPI _{Seen} : 0,760

* = Bewertung nicht gesichert; fachgutachterliche bzw. endgültige Bewertung ÖZK 4 (unbefriedigend)



Foto 82: Transekt 4 am waldbestandenen nördlichen Ostufer bei Sande.



Foto 83: *Chara globularis* zwischen 2 und 4 m Wassertiefe.

Seenummer, -name: 0393 Stocksee		Transektnummer: 4		
Wasserkörpernummer, -name: 0393 Stocksee		Transekt-Bezeichnung: Stocksee, Ostufer bei Sande		
Messstellennummer (MS_NR): 130368				
Datum	07.08.2024	Art an der Vegetationsgrenze	<i>Ceratophyllum demersum</i>	
Abschnitt-Nr.	1	Gesamtdeckung Vegetation	1 %	
Ufer	Ostufer	Deckung Emerse	0 %	
Uferexposition	W	Deckung Schwimmblattarten	0 %	
Transektbreite (m)	20	Deckung Submerse gesamt	<1 %	
Methodik	Tauchkartierung	davon Deckungsanteil Characeen	<1 %	
Lagepunkte	R-Wert	H-Wert	Wassertiefe (m)	Uferentfernung (m)
Transektanfang (m Wt)	32589609	5994819	0	0
1 m Wassertiefe	32589607	5994819	1	2
2 m Wassertiefe	32589605	5994821	2	4
4 m Wassertiefe	32589602	5994824	4	9
Vegetationsgrenze (UMG)	32589597	5994827	6,0	14
Transektende	32589577	5994837	7,7	36
Fotopunkt	32589595	5994828	Fotorichtung:	SE
Anmerkungen: -				

Wassertiefe (m)	Wt _{max.} (m)	0-1	1-2	2-4	4-6
Beschattung (WÖRLEIN)		4	2	2	1
Sediment*					
Sand		xxx	xxx	xxx	xxx
Feinkies (0,2-2 cm)		x	x	x	
Grobkies (2-6 cm)		x	x	x	x
Steine (6-20 cm)		xx	xx	x	x
Blöcke (>20 cm)		x	x		
Teich-/Malermuscheln		x	xx	xx	x
Dreissena lebend		x	xx	xx	xx
Arten (Abundanz . Soziabilität)					
<i>Ceratophyllum demersum</i>	6,0	1.1	1.1	1.1	1.1
<i>Chara globularis</i>	5,2	-	-	2.2	2.1
<i>Elodea canadensis</i>	3,8	-	-	1.1	-

* x = wenig; xx = häufig; xxx = massenhaft

Transekt 5

WRRL-Seentyp:	TKg13	Zusatzkriterien:	
ÖZK:	4*	Gewässertyp = TKg - 13 [1023] und Gesamtquantität < 55,0 --> Modul Makrophyten nicht gesichert	
Referenzindex:	-50,000	korr. Referenzindex: -50,000	MPI _{Seen} : 0,250

* = Bewertung nicht gesichert; fachgutachterliche bzw. endgültige Bewertung ÖZK 4 (unbefriedigend)



Foto 84: Transekt 5 am Nordufer des Stocksees östlich der Ortschaft Stocksee.



Foto 85: Überhängende Gehölze beschatten den Flachwasserbereich.

Seenummer, -name: 0393 Stocksee		Transektnummer: 5		
Wasserkörpernummer, -name: 0393 Stocksee		Transekt-Bezeichnung: Stocksee, Westufer bei Stocksee		
Messstellennummer (MS_NR): 130374				
Datum	07.08.2024	Art an der Vegetationsgrenze	<i>Ceratophyllum demersum</i>	
Abschnitt-Nr.	2	Gesamtdeckung Vegetation	<1 %	
Ufer	Nordufer	Deckung Emerse	0 %	
Uferexposition	SE	Deckung Schwimmblattarten	0 %	
Transektbreite (m)	30	Deckung Submerse gesamt	<1 %	
Methodik	Tauchkartierung	davon Deckungsanteil Characeen	0 %	
Lagepunkte	R-Wert	H-Wert	Wassertiefe (m)	Uferentfernung (m)
Transektanfang (m Wt)	32588233	5994127	0	0
1 m Wassertiefe	32588234	5994124	1	3
2 m Wassertiefe	32588235	5994121	2	7
4 m Wassertiefe	32588235	5994116	4	11
Vegetationsgrenze (UMG)	32588233	5994112	5,9	19
Transektende	32588232	5994108	8	28
Fotopunkt	32588231	5994099	Fotorichtung:	NNW
Anmerkungen: -				

Wassertiefe (m)	Wt _{max.} (m)	0-1	1-2	2-4	4-6
Beschattung (WÖRLEIN)		5	3	2	1
Sediment*					
Sand		xx	xxx	xxx	xxx
Feinkies (0,2-2 cm)		xxx	xx	xx	x
Teich-/Malermuscheln		x	x	x	x
Dreissena lebend		xx	xx	xx	xx
Arten (Abundanz . Soziabilität)					
<i>Ceratophyllum demersum</i>	5,9	-	-	-	1.1
<i>Elodea canadensis</i>	1,2	-	1.1	-	-
<i>Ranunculus circinatus</i>	1,2	1.1	1.1	-	-

* x = wenig; xx = häufig; xxx = massenhaft

Transekt 6

WRRL-Seentyp:	TKg13	Zusatzkriterien:	
ÖZK:	2*	Gewässertyp = TKg - 13 [1023] und RI(berechnet) > 0 und 5 m <= mittl. Vegetationsgrenze <= 8m --> RI=RI-10	
Referenzindex:	34,343	korr. Referenzindex: 24,343	MPI _{Seen} : 0,622

* = fachgutachterliche bzw. endgültige Bewertung ÖZK 3 (mäßig)



Foto 86: Transekt 6 an der Spitze einer Halbinsel.



Foto 87: Röhricht (*Phragmites australis*) mit seeseitigen Verbisschäden.

Seenummer, -name: 0393 Stocksee		Transektnummer: 6	
Wasserkörpernummer, -name: 0393 Stocksee		Transekt-Bezeichnung: Stocksee, Halbinsel im NSG	
Messstellennummer (MS_NR): 130369			
Datum	07.08.2024	Art an der Vegetationsgrenze	<i>Elodea canadensis</i> , <i>Nitellopsis obtusa</i>
Abschnitt-Nr.	6	Gesamtdeckung Vegetation	20 %
Ufer	Ostufer	Deckung Emerse	2 %
Uferexposition	SE	Deckung Schwimmblattarten	0 %
Transektbreite (m)	20	Deckung Submerse gesamt	18 %
Methodik	Tauchkartierung	davon Deckungsanteil Characeen	10 %
Lagepunkte	R-Wert	H-Wert	Wassertiefe (m)
Transekthanfang (m Wt)	32588590	5993976	0
1 m Wassertiefe	32588598	5993975	1
2 m Wassertiefe	32588601	5993971	2
4 m Wassertiefe	32588608	5993968	4
Vegetationsgrenze (UMG)	32588613	5993965	5,2
6 m Wassertiefe	32588617	5993963	6
8 m Wassertiefe	32588631	5993954	8
Transektende	32588638	5993949	9
Fotopunkt	32588640	5993956	Fotorichtung: NW
Anmerkungen: Das Röhricht (<i>Phragmites australis</i>) wies Verbisschäden auf, die durch herbivore Vögel (z.B. Gänse) hervorgerufen werden können. Die Submersvegetation wies sekundäre Schäden (Sedimentablagerungen) auf, die von benthivoren Cypriniden wie beispielsweise Karpfen oder Brassen hervorgerufen werden können.			

Wassertiefe (m)	Wt _{max} (m)	0-1	1-2	2-4	4-6
Beschattung (WÖRLEIN)		1	1	1	1
Sediment*					
Sand		xx	xx	x	x
Torf		xxx	x		
(Fein)Detritusmulde					xx
Schluff/Ton			xx	xxx	xx
Röhrichtstoppeln		xx			
Teich-/Malermuscheln			xx		x
Grünalgenüberzüge		xx	x		
Herbivorie (Fraßschäden)		xx			
sekundäre Schäden benth. Cypriniden			xx		
Arten (Abundanz . Soziabilität)					
<i>Carex acutiformis</i>	0,1	1.1	-	-	-
<i>Eupatorium cannabinum</i>	0,1	2.1	-	-	-
<i>Phragmites australis</i>	0,5	1.1	-	-	-
<i>Chara globularis</i>	2,8	2.2	2.2	2.2	-
<i>Chara virgata</i>	1,3	2.2	1.1	-	-
<i>Elodea canadensis</i>	5,2	-	-	1.1	1.1
<i>Nitellopsis obtusa</i>	5,2	-	-	2.3	3.3
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	4,7	1.1	-	3.3	1.1

* x = wenig; xx = häufig; xxx = massenhaft

Transekt 7

WRRL-Seentyp:	TKg13	Zusatzkriterien:	
ÖZK:	2*	Gewässertyp = TKg - 13 [1023] und RI(berechnet) > 0 und 5 m <= mittl. Vegetationsgrenze <= 8m --> RI=RI-10; Gewässertyp = TKg - 13 [1023] und Gesamtquantität < 55,0 --> Modul Makrophyten nicht gesichert	
Referenzindex:	20,455	korr. Referenzindex: 10,455	MPI _{Seen} : 0,552

* = Bewertung nicht gesichert; fachgutachterliche bzw. endgültige Bewertung ÖZK 3 (mäßig)



Foto 88: Transekt 7 am mittleren Ostufer des Stocksees.



Foto 89: Einzelpflanze von *Butomus umbellatus* in 0,9 m Wassertiefe.



Foto 90: Schütterer *Ranunculus circinatus*-Bestände zwischen 1 und 2 m Wassertiefe.



Foto 91: *Chara globularis* zwischen 2 und 4 m Wassertiefe.

Seenummer, -name: 0393 Stocksee		Transektnummer: 7		
Wasserkörpernummer, -name: 0393 Stocksee		Transekt-Bezeichnung: Stocksee, Ostufer nördlich Ziegelei		
Messstellennummer (MS_NR): 130370				
Datum	07.08.2024	Art an der Vegetationsgrenze	<i>Chara globularis</i>	
Abschnitt-Nr.	6	Gesamtdeckung Vegetation	15 %	
Ufer	Ostufener	Deckung Emerse	0 %	
Uferexposition	NW	Deckung Schwimmblattarten	0 %	
Transektbreite (m)	20	Deckung Submerse gesamt	15 %	
Methodik	Tauchkartierung	davon Deckungsanteil Characeen	8 %	
Lagepunkte	R-Wert	H-Wert	Wassertiefe (m)	Uferentfernung (m)
Transekthanfang (m Wt)	32589137	5993787	0	0
1 m Wassertiefe	32589130	5993800	1	15
2 m Wassertiefe	32589127	5993806	2	23
4 m Wassertiefe	32589125	5993812	4	28
Vegetationsgrenze (UMG)	32589125	5993817	4,4	32
6 m Wassertiefe	32589122	5993826	6	42
Transektende	32589117	5993839	7,5	56
Fotopunkt	32589127	5993840	Fotorichtung:	SE
Anmerkungen: -				

Wassertiefe (m)	Wt _{max.} (m)	0-1	1-2	2-4	4-6
Beschattung (WÖRLEIN)		2	1	1	1
Sediment*					
Sand		xxx	xxx	xx	xx
Grobkies (2-6 cm)		xx	x		
Steine (6-20 cm)		x	x		
Blöcke (>20 cm)		x	x		
Sandmudde				xx	xx
Dreissena lebend		xx	xx	xxx	xx
Arten (Abundanz . Soziabilität)					
<i>Butomus umbellatus</i> (s.)	0,9	1.1	-	-	-
<i>Chara globularis</i>	4,4	-	2.2	2.2	1.1
<i>Chara virgata</i>	1,1	1.1	1.1	-	-
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	3,9	-	2.2	2.1	-
<i>Ranunculus circinatus</i>	1,7	-	2.2	-	

* x = wenig; xx = häufig; xxx = massenhaft

Transekt 8

WRRL-Seentyp:	TKg13	Zusatzkriterien:	
ÖZK:	3	Gewässertyp = TKg - 13 [1023] und RI(berechnet) > 0 und 5 m <= mittl. Vegetationsgrenze <= 8m --> RI=RI-10	
Referenzindex:	7,553	korr. Referenzindex: -2,447	MPI _{Seen} : 0,488



Foto 92: Transekt 8 am Südostufer einer Insel im südlichen Teil des Stocksees.



Foto 93: *Lemna trisulca* im Flachwasser (<1 m).



Foto 94: *Nitellopsis obtusa* in 2,5 m Wassertiefe.



Foto 95: *Ceratophyllum demersum*-Bestände zwischen 2 und 4 m Wassertiefe.

Seenummer, -name: 0393 Stocksee		Transektnummer: 8		
Wasserkörpernummer, -name: 0393 Stocksee		Transekt-Bezeichnung: Stocksee, Höhe Lange Insel		
Messstellennummer (MS_NR): 130371				
Datum	07.08.2024	Art an der Vegetationsgrenze	<i>Ceratophyllum demersum</i>	
Abschnitt-Nr.	4	Gesamtdeckung Vegetation	70 %	
Ufer	Südostufer (Insel)	Deckung Emerse	<1 %	
Uferexposition	SE	Deckung Schwimmblattarten	0 %	
Transektbreite (m)	20	Deckung Submerse gesamt	69 %	
Methodik	Tauchkartierung	davon Deckungsanteil Characeen	25 %	
Lagepunkte	R-Wert	H-Wert	Wassertiefe (m)	Uferentfernung (m)
Transekthanfang (m Wt)	32588000	5993115	0	0
1 m Wassertiefe	32588004	5993113	1	5
2 m Wassertiefe	32588006	5993110	2	8
4 m Wassertiefe	32588009	5993107	4	13
6 m Wassertiefe	32588021	5993096	6	28
Vegetationsgrenze (UMG)	32588031	5993079	7,5	48
Transektende	32588034	5993075	8	52
Fotopunkt	32588029	5993096	Fotorichtung:	NW
Anmerkungen: -				

Wassertiefe (m)	Wt _{max.} (m)	0-1	1-2	2-4	4-6	6-8
Beschattung (WÖRLEIN)		2	2	1	1	1
Sediment*						
Sand		xx	xx	x		
Feinkies (0,2-2 cm)		x	x			
Sandmudde			xx	xxx	xxx	xxx
Torf		xx				
Epiphyten			x	x		
Grünalgenüberzüge		xxx	x			
Teich-/Malermuscheln			x			x
Dreissena lebend			x		x	
Arten (Abundanz . Soziabilität)						
<i>Eupatorium cannabinum</i>	0,1	1.1	-	-	-	-
<i>Lythrum salicaria</i>	0,1	1.1	-	-	-	-
<i>Ceratophyllum demersum</i>	7,5	1.1	3.3	3.3	4.4	2.1
<i>Chara aspera</i>	0,9	3.3	-	-	-	-
<i>Chara globularis</i>	6,5	-	-	-	-	2.2
<i>Chara virgata</i>	1,3	2.2	2.2	-	-	-
<i>Elodea canadensis</i>	3,5	-	-	1.1	-	-
<i>Lemna trisulca</i>	0,4	2.1	-	-	-	-
<i>Nitellopsis obtusa</i>	6,4	-	2.2	3.3	3.3	2.2
<i>Ranunculus circinatus</i>	3,4	-	-	3.2	-	-
<i>Stuckenia pectinata</i>	4,1	3.3	2.2	3.3	1.1	-

* x = wenig; xx = häufig; xxx = massenhaft

3.3.5 Artenliste - Stocksee

Die Häufigkeitsangaben basieren auf der Untersuchung von 8 Monitoringstellen, als „Häufigkeit“ ist die Zahl der Monitoringstellen angegeben, an denen die betreffende Art auftrat (Maximalwert = 8).

Armleuchteralgenzone

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Rote Liste		Häufigkeit
		SH	D	
<i>Chara aspera</i>	Raue Armleuchteralge	3+	3	1
<i>Chara globularis</i>	Zerbrechliche Armleuchteralge			5
<i>Chara virgata</i>	Feine Armleuchteralge			4
<i>Nitellopsis obtusa</i>	Stern-Armleuchteralge	3	3	3

Tauchblattzone

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Rote Liste		Häufigkeit
		SH	D	
<i>Butomus umbellatus</i>	Schwanenblume			1
<i>Ceratophyllum demersum</i>	Raues Hornblatt			6
<i>Elodea canadensis</i>	Kanadische Wasserpest			7
<i>Lemna trisulca</i>	Dreifurchige Wasserlinse			2
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	Durchwachsenes Laichkraut		V	3
<i>Ranunculus circinatus</i>	Spreizender Wasserhahnenfuß	V	V	5
<i>Stuckenia pectinata</i>	Kamm-Laichkraut			2
<i>Vaucheria spec.</i>	Gelbgrünalge			1

Schwimmbblattzone

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Rote Liste		Häufigkeit
		SH	D	
<i>Nuphar lutea</i>	Gelbe Teichrose			1

3.4 Suhrer See (WK 0404)

FFH-Gebiet: Nr. 1828-392 „Seen des mittleren Schwentinesystems und Umgebung“
 FFH-Lebensraumtyp nach Meldung: 3140 („Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Stillgewässer mit benthischer Armleuchteralgen-Vegetation“)
 Naturschutzgebiet: „Suhrer See und Umgebung“
 Wasserkörper: 0404
 Transektkartierung Makrophyten: 06.08.2024
 Tiefengrenze für submerse Makrophyten: 6,7 m [Ø-Wert der Transekte 1-7 und 9, Werte von 2,7-8,5 m; Transekt 8 (Steilufer) wurde nicht berücksichtigt]

3.4.1 Zusammenfassung

Der Suhrer See liegt unmittelbar östlich von Plön (TK 1828 / 1829). Er besitzt eine Größe von 1,372 km² und eine maximale Tiefe von 24,7 m. Die Gesamtlänge der Uferlinie beträgt 7,21 km (LFU 2024).

Der See ist überwiegend von Wald bzw. angrenzenden Ufergehölzsäumen geprägt, am Westufer grenzt der Siedlungsbereich von Plön mit dem auf ehemaligem Militärgelände errichteten Neubaugebiet „Stadttheide“ unmittelbar an, während die kleine Ortschaft Niederkleveez im Nordosten schon in einiger Entfernung zum See liegt. Nord- und Teile des Südufers werden zudem von überwiegend extensiv genutztem Grünland eingenommen. Der See hat ein relativ kleines oberirdisches Einzugsgebiet und nur kleinere Zuflüsse aus der näheren Umgebung, er entwässert im Nordwesten über einen kurzen Graben in den Behler See.

Der Suhrer See ist Teil des FFH-Gebiets Nr. 1828-392 „Seen des mittleren Schwentinegebiets und Umgebung“ und zudem Naturschutzgebiet (NSG „Suhrer See und Umgebung“).

Im Rahmen der Gewässeruntersuchung wurden am Suhrer See 2024 neun Monitoringstellen für Makrophyten kartiert. Die Ergebnisse der Untersuchung sind im Folgenden sowie in den Kapiteln 3.4.2 (Vergleich mit Altdaten), 3.4.3 (Bewertung und Empfehlungen) und 3.4.4 (Transektsteckbriefe) dargestellt.

3.4.2 Vegetationsentwicklung unter Berücksichtigung von Altdaten

Über die Gewässervegetation des Suhrer Sees liegen Angaben von Untersuchungen aus den Jahren 2002 bis 2021 vor (KIFL 2002 sowie STUHR, VAN DE WEYER et al. 2008, 2013, 2016, 2019, 2020 bzw. MEIS, VAN DE WEYER, STUHR et al. 2022). Darüber hinaus existieren Altdaten einer von STELZER 2001 (LLUR 2018) durchgeführten Rechenbeprobung. Weitere Altdaten zum Arteninventar des Suhrer Sees finden sich in der Gebietsmonographie von FRENZEL (1992). Zwischen 2008 und 2018 erfolgten Tauchuntersuchungen an sechs Monitoringstellen (Transekte 1 bis 6) entsprechend der Methodik der WRRL. 2019 wurden zusätzlich drei weitere Monitoringstellen (Transekte 7 bis 9) eingerichtet und entsprechend der Methodik der WRRL erfasst. 2024 erfolgte dann wie schon in den Vorjahren (2019-2021) mit gleicher Methodik die Nachkartierung von neun Monitoringstellen.

Einen Vergleich des aktuellen Arteninventars der Tauchblattvegetation des Suhrer Sees mit den Ergebnissen der älteren Untersuchungen zeigt Tabelle 3-10:

Tabelle 3-10: Vergleich des im Zuge von zehn Untersuchungen zwischen 1992 und 2024 ermittelten Tauchblattarteninventars des Suhrer Sees. Angaben 2024 (vorliegende Untersuchung) bzw. 2021-2019 (STUHR, VAN DE WEYER et al. 2020 bzw. MEIS, VAN DE WEYER, STUHR et al. 2022): Die Angaben für die einzelnen Arten beziehen sich auf die Häufigkeit ihres Auftretens an neun im Gewässer untersuchten Monitoringstellen (Transekte 1-9, insgesamt 9 Probestellen, Maximalwert daher = 9). Angaben 2018-2008 (STUHR, VAN DE WEYER et al. 2008, 2012, 2016, 2019): Die Angaben für die einzelnen Arten beziehen sich auf die Häufigkeit ihres Auftretens an sechs im Gewässer untersuchten Monitoringstellen (Transekte 1-6, insgesamt 6 Probestellen, Maximalwert daher = 6). Angaben 2002 (KIFL 2002): Die Angaben für die einzelnen Arten beziehen sich auf die Häufigkeit ihres Auftretens an zwei im Gewässer untersuchten Monitoringstellen (Transekte 1 und 3, insgesamt 2 Probestellen, Maximalwert daher 2). Angaben 2001 (STELZER, vgl. LLUR 2018): Die Angaben für die einzelnen Arten beziehen sich auf die Häufigkeit ihres Auftretens an zwei im Gewässer mittels Rechenbeprobung untersuchten Monitoringstellen (Transekte 1 und 2, insgesamt 2 Probestellen, Maximalwert daher 2). Angaben 1992 (FRENZEL 1992: Anhang Artenliste): Angaben aus Gesamtartenliste mit v = vorhanden. Die in Klammern aufgeführten Werte geben die Stetigkeit der entsprechenden Art auf ganze Prozentwerte gerundet bezogen auf 9 (2024-2019), 6 (2018-2008) bzw. 2 (2002-2001) Monitoringstellen an. Zusätzlich sind weitere Arten angegeben, die nur außerhalb der Monitoringstellen, z.T. auch im Rahmen einer Übersichtskartierung, erfasst wurden (Angabe „v“= vorhanden).

Arten	2024 (n=9)	2021 (n=9)	2019 (n=9)	2018 (n=6)	2015 (n=6)	2012 (n=6)	2008 (n=6)	2002 (n=2)	2001 (n=2)	1992
<i>Chara aspera</i>	3 (33)	3 (33)	4 (44)	2 (33)	5 (83)	3 (50)	1 (17)	2 (100)	2 (100)	v
<i>Chara contraria</i>	3 (33)	4 (44)	4 (44)	4 (67)	v	4 (67)	3 (50)	2 (100)	2 (100)	v
<i>Chara globularis</i>	4 (44)	6 (67)	8 (89)	6 (100)	5 (83)	5 (83)	-	2 (100)	2 (100)	v
Σ <i>Chara globularis</i> + <i>C. virgata</i>	-	-	-	-	-	-	6 (100)	-	-	-
<i>Chara subspinosa</i>	1 (11)	-	1 (11)	v	-	1 (17)	-	-	-	-
<i>Chara tomentosa</i>	v	-	-	-	-	-	-	-	-	v
<i>Chara virgata</i>	7 (78)	6 (67)	4 (44)	4 (67)	2 (33)	3 (50)	-	-	1 (50)	v
<i>Nitella flexilis</i> (inkl. <i>N. flexilis/opaca</i>)	-	-	-	v	-	1 (17)	-	-	-	v
<i>Nitellopsis obtusa</i>	3 (33)	4 (44)	5 (56)	4 (67)	5 (83)	5 (83)	4 (67)	2 (100)	2 (100)	v
<i>Vaucheria spec.</i>	1 (11)	-	-	-	1 (17)	-	-	-	-	-
<i>Callitriche hermaphroditica</i>	-	1 (11)	2 (22)	1 (17)	1 (17)	2 (33)	1 (17)	1 (50)	-	v
<i>Ceratophyllum demersum</i>	6 (67)	5 (56)	5 (56)	1 (17)	1 (17)	-	-	-	-	-
<i>Eleocharis acicularis</i>	1 (11)	1 (11)	1 (11)	-	-	1 (17)	-	-	-	v
<i>Elodea canadensis</i>	6 (67)	5 (56)	4 (44)	6 (100)	6 (100)	6 (100)	3 (50)	1 (50)	-	v
<i>Elodea nuttallii</i>	1 (11)	-	-	-	-	-	1 (17)	-	-	-
<i>Lemna trisulca</i>	2 (22)	1 (11)	1 (11)	3 (50)	5 (83)	2 (33)	1 (17)	-	-	v
<i>Myriophyllum spicatum</i>	1 (11)	2 (22)	1 (11)	2 (33)	1 (17)	1 (17)	1 (17)	1 (50)	-	v
<i>Najas marina</i> (= <i>N. marina</i> subsp. <i>intermedia</i>)	-	1 (11)	2 (22)	3 (50)	2 (33)	1 (17)	4 (67)	-	2 (100)	v
<i>Potamogeton berchtoldii</i>	-	-	-	-	-	-	2 (33)	-	-	-
<i>Potamogeton friesii</i>	1 (11)	3 (33)	2 (22)	4 (67)	4 (67)	5 (83)	4 (67)	2 (100)	2 (100)	v

Arten	2024 (n=9)	2021 (n=9)	2019 (n=9)	2018 (n=6)	2015 (n=6)	2012 (n=6)	2008 (n=6)	2002 (n=2)	2001 (n=2)	1992
<i>Potamogeton gramineus</i>	-	-	-	-	-	-	-	2 (100)	2 (100)	v
<i>Potamogeton lucens</i>	v	v	1 (11)	1 (17)	-	v	1 (17)	-	-	v
<i>Potamogeton natans</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	v
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	6 (67)	5 (56)	6 (67)	4 (67)	5 (83)	6 (100)	5 (83)	2 (100)	1 (50)	v
<i>Potamogeton pusillus</i>	2 (22)	1 (11)	1 (11)	-	6 (100)	5 (83)	2 (33)	2 (100)	2 (100)	v
<i>Potamogeton rutilus</i> (inkl. <i>P. cf. rutilus</i>)	5 (56)	5 (56)	4 (44)	6 (100)	-	-	-	-	-	-
<i>Potamogeton trichoides</i>	-	1 (11)	-	-	-	1 (17)	3 (50)	1 (50)	-	v
<i>Potamogeton x angustifolius</i> (inkl. <i>P. x cf. ang.</i>)	-	-	1 (11)	v	-	-	1 (17)	-	-	v
<i>Potamogeton x nitens</i>	3 (33)	3 (33)	5 (56)	3 (50)	4 (67)	3 (50)	4 (67)	-	-	-
<i>Potamogeton x salicifolius</i>	2 (22)	1 (11)	1 (11)	-	1 (17)	1 (17)	-	-	-	-
<i>Ranunculus circinatus</i>	1 (11)	3 (33)	4 (44)	2 (33)	5 (83)	5 (83)	5 (83)	1 (50)	1 (50)	v
<i>Stuckenia filiformis</i> (= <i>P. filiformis</i>)	-	1 (11)	1 (11)	1 (17)	1 (17)	1 (17)	2 (33)	-	1 (50)	v
<i>Stuckenia pectinata</i>	4 (44)	5 (56)	5 (56)	5 (83)	4 (67)	4 (67)	4 (67)	2 (100)	2 (100)	v
<i>Zannichellia palustris</i>	-	-	-	-	-	-	-	2 (100)	1 (50)	v
Gesamtartenzahl (Monitoringstellen)	21	22	24	19	19	22	21	15	14	
Gesamtartenzahl (Gewässer)	23	23	24	22	20	23	21	15	14	25

Tabelle 3-10 zeigt, dass im Suhrer See die Gesamtartenzahl im Zeitraum 2008 bis 2024 sowohl an den Monitoringstellen als auch im gesamten Gewässer als \pm konstant hoch einzustufen war. Eine detailliertere Übersicht über Arteninventar und Vegetationstiefengrenzen sowie einen direkten Vergleich der zwischen 2001 und 2024 kartierten Monitoringstellen zeigt Tabelle 3-11.

Fortsetzung Tabelle 3-11:

Spaltennummer	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55
Transekt-Nr.	6	6	6	6	6	6	6	7	7	7	8	8	8	9	9	9
Untersuchungsdatum	6.8.	9.8.	14.8.	1.8.	4.8.	25.6.	18.8.	6.8.	9.8.	14.8.	6.8.	9.8.	14.8.	6.8.	9.8.	14.8.
Untersuchungsjahr	2024	2021	2019	2018	2015	2012	2008	2024	2021	2019	2024	2021	2019	2024	2021	2019
Tauch- / Rechenkartierung	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
ÖZK (PHYLIB 5.3; TKg 13)	3*	2	3	2	3	3	3	3	2	3	4*	-	-	2	2	2
ÖZK (Endgültige inkl. Fachg. Bewertung)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-	-	-	2	1	2
ÖZK (PHYLIB 5.3, dezimal)	2,92	1,84	2,54	1,74	2,64	3,29	2,96	2,63	2,24	3,07	3,54	-	-	1,75	-	1,54
MPI _{seen} (PHYLIB 5.3)	0,405	0,641	0,500	-	-	-	-	0,478	0,561	0,367	0,250	-	-	0,661	0,709	0,703
Deckung Characeen (%)	4	<1	<1	10	0	5	-	2	<1	<1	0	0	0	50	90	94
Deckung Submerse gesamt (%)	5	35	10	45	40	60	-	69	49	79	<1	0	0	80	95	95
Artenzahl Submerse	3	6	4	8	6	9	8	8	6	10	1	0	0	9	8	6
Vegetationsgrenze (m Wt)	2,7	5,1	1,8	6,1	7,5	5,9	6,4	7,8	5,6	6,8	4,5	-	-	8,1	7,9	7,2
<i>Chara aspera</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	3	3	-
<i>Chara contraria</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	5	5
<i>Chara globularis</i>	-	2	1	4	-	2	-	-	1	2	-	-	-	2	4	5
Σ <i>Chara globularis</i> + <i>C. virgata</i>	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chara subspinosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chara virgata</i>	3	-	-	-	-	2	-	2	-	-	-	-	-	2	2	-
<i>Nitella flexilis / opaca</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nitellopsis obtusa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	4	3
<i>Vaucheria spec.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Callitriche hermaphroditica</i>	-	-	-	-	-	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ceratophyllum demersum</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1	-	-	2	2	1
<i>Eleocharis acicularis</i>	-	-	-	-	-	-	-	3	3	3	-	-	-	-	-	-
<i>Elodea canadensis</i>	2	-	-	2	2	3	3	4	4	5	-	-	-	-	-	-
<i>Elodea nuttallii</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lemna trisulca</i>	-	-	-	-	3	3	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Myriophyllum spicatum</i>	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Najas marina</i> (= <i>N. marina</i> subsp. <i>intermedia</i>)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Potamogeton berchtoldii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Potamogeton friesii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-
<i>Potamogeton gramineus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Potamogeton lucens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	-	4	4	4	2	2	2	2	2	1	-	-	-	-	-	-
<i>Potamogeton pusillus</i>	-	-	-	-	4	4	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Potamogeton rutilus</i> (inkl. <i>P. cf. rutilus</i>)	-	4	-	5	-	-	-	5	4	4	-	-	-	-	-	-
<i>Potamogeton trichoides</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Potamogeton x angustifolius</i> (inkl. <i>P. x cf. ang.</i>)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Potamogeton x nitens</i>	-	2	2	3	2	2	3	-	-	-	-	-	-	2	3	3
<i>Potamogeton x salicifolius</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ranunculus circinatus</i>	-	2	-	2	1	2	2	-	-	2	-	-	-	-	-	-
<i>Stuckenia filiformis</i> (= <i>P. filiformis</i>)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Stuckenia pectinata</i>	1	2	2	1	-	-	1	1	-	1	-	-	-	4	3	2
<i>Zannichellia palustris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Persicaria amphibia</i> (natant)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

* = Bewertung nicht gesichert, - = nicht bewertbar

Ein weiterer direkter Vergleich der zwischen 2001 und 2024 kartierten Probestellen mit einigen zusammengefassten Ergebnissen findet sich in Tabelle 3-12:

Tabelle 3-12: Vergleich der Artenzahlen und Deckungswerte von Submersvegetation insgesamt und Armelechteralgen, der maximalen und durchschnittlichen Vegetationstiefengrenze (in Metern Wassertiefe) sowie der Durchschnittswerte für Ökologische Zustandsklasse (ÖZK) und Modul Makrophyten (MPI_{seen}) der zwischen 2008 und 2024 erfolgten Kartierungen von neun (2024-2019) bzw. sechs Monitoringstellen (2018-2008) für Makrophyten Suhrer See (Transekte 1-9 bzw. 1-6). Mit angegeben sind die Ergebnisse der Untersuchung von zwei Probestellen 2002 (Transekte 1, 3) bzw. 2001 (Transekte 1, 2).

Suhrer See: Vergleich Transekt 1-9 (2018-2008: Transekt 1-6, 2002: Transekt 1 u. 3, 2001: 1 u. 2)	2024 (n=9)	2021 (n=9)	2019 (n=9)	2018 (n=6)	2015 (n=6)	2012 (n=6)	2008 (n=6)	2002 (n=2)	2001 (n=2)
Gesamtartenzahl Submersvegetation	21	22	24	19	19	22	21	15	14
Artenzahl Armelechteralgen	6	5	6	5	4	7	4	4	5
Ø-Artenanzahl Submersvegetation	7,0	7,4	8,1	10,3	10,7	11,0	10,7	12,5	11,5
Ø-Deckungswert Submersvegetation (%)	45	47	58	62	58	61	-	-	-
Ø-Deckungswert Armelechteralgen (%)	20	17	43	36	16	29	-	-	-
max. Vegetationstiefengrenze (m Wt)	8,5	8,5	8,0	8,4	9,5	7,0	7,2	7,4	6,8
Ø-Vegetationstiefengrenze (m Wt)	6,7**	7,1**	6,2**	7,3	7,6	6,6	6,6	6,6	6,7
n. PHYLIB gesichert bewertbare Messstellen	7	8	8	6	6	6	6	2	2
Ø-Wert MPI_{seen} *	0,61	0,61	0,60	0,51	0,45	0,45	0,56	0,59	0,69
Ø-Wert ÖZK (PHYLIB 5.3)*	2,1	2,1	2,1	2,0	2,7	2,7	2,3	2,5	1,5
Ø-Wert ÖZK (PHYLIB 5.3, Dezimalwert)*	2,0	2,0	2,1	2,0	2,5	2,7	2,2	2,3	1,6
Ø-Wert ÖZK (Endgültige inkl. Fachg. Bewertung)	2,5	2,8	2,0	2,2	2,3	2,2	2,2	-	-

Werte gerundet, Deckungen <1% als 0,5% gerechnet; * = nicht (gesichert) bewertbare Transekte nicht berücksichtigt; ** = Transekt 8 (Steilufer) nicht berücksichtigt

Die in Tabelle 3-10 bis Tabelle 3-12 aufgeführten Ergebnisse lassen in der Gesamtschau folgende wesentliche Aussagen zur Gewässervegetation des Suhrer Sees zu:

Aktuelle Vegetation:

Der Suhrer See wies 23 Submersarten auf, von denen 21 auch an den Monitoringstellen dokumentiert wurden. Insgesamt fanden sich zehn gefährdete Taxa; hierzu zählten *Chara aspera* (RL 3+), *Chara contraria* (RL 3), *Chara subspinoso* (RL 0), *Chara tomentosa* (RL 1), *Nitellopsis obtusa* (RL 3), *Eleocharis acicularis* (RL 2), *Potamogeton lucens* (RL 3), *Potamogeton rutilus* (RL 1), *Potamogeton x nitens* (RL 1) und *Potamogeton x salicifolius* (RL 1). Das Gewässer ist somit insgesamt als außerordentlich artenreich einzustufen.

Die Submersvegetation war relativ heterogen ausgebildet. Überwiegend fanden sich artenreiche Mischbestände aus Characeen und höheren Pflanzen. Diese wurden z.T. zwischen 1 und 4 m Wassertiefe von *Potamogeton rutilus*-Beständen bzw. in Wassertiefen >4 m lokal von Dominanzbeständen von *Ceratophyllum demersum* beherrscht. Insgesamt wurden sechs Taxa aus der Gruppe der Armelechteralgen nachgewiesen. Eine für das Gewässer im Referenzzustand obligatorische Armelechteralgenzone war an drei Transekten in Ansätzen vorhanden.

Mittlere bis starke Wühlschäden benthivorer Cypriniden traten an rd. 33 % der Monitoringstellen auf (vgl. Abbildung 3-7); diese beschränkten sich allerdings auf einzelne Tiefenstufen. Schäden durch Fische, mit überwiegend herbivorer Ernährungsweise, wurden nicht detektiert. Dreikantmuscheln (*Dreissena polymorpha* und *Dreissena bugensis*) traten an rd. 55 % der Monitoringstellen auf und erreichten mittlere bis lokal hohe Abundanzen (vgl. Abbildung 3-8).

Die Vegetationstiefengrenze variierte je nach Messstelle zwischen 2,7 und 8,5 m und lag im Mittel bei 6,7 m. Basierend auf der mittleren Vegetationstiefengrenze ist der Suhrer See hinsichtlich seiner Trophie als mesotroph einzuordnen.

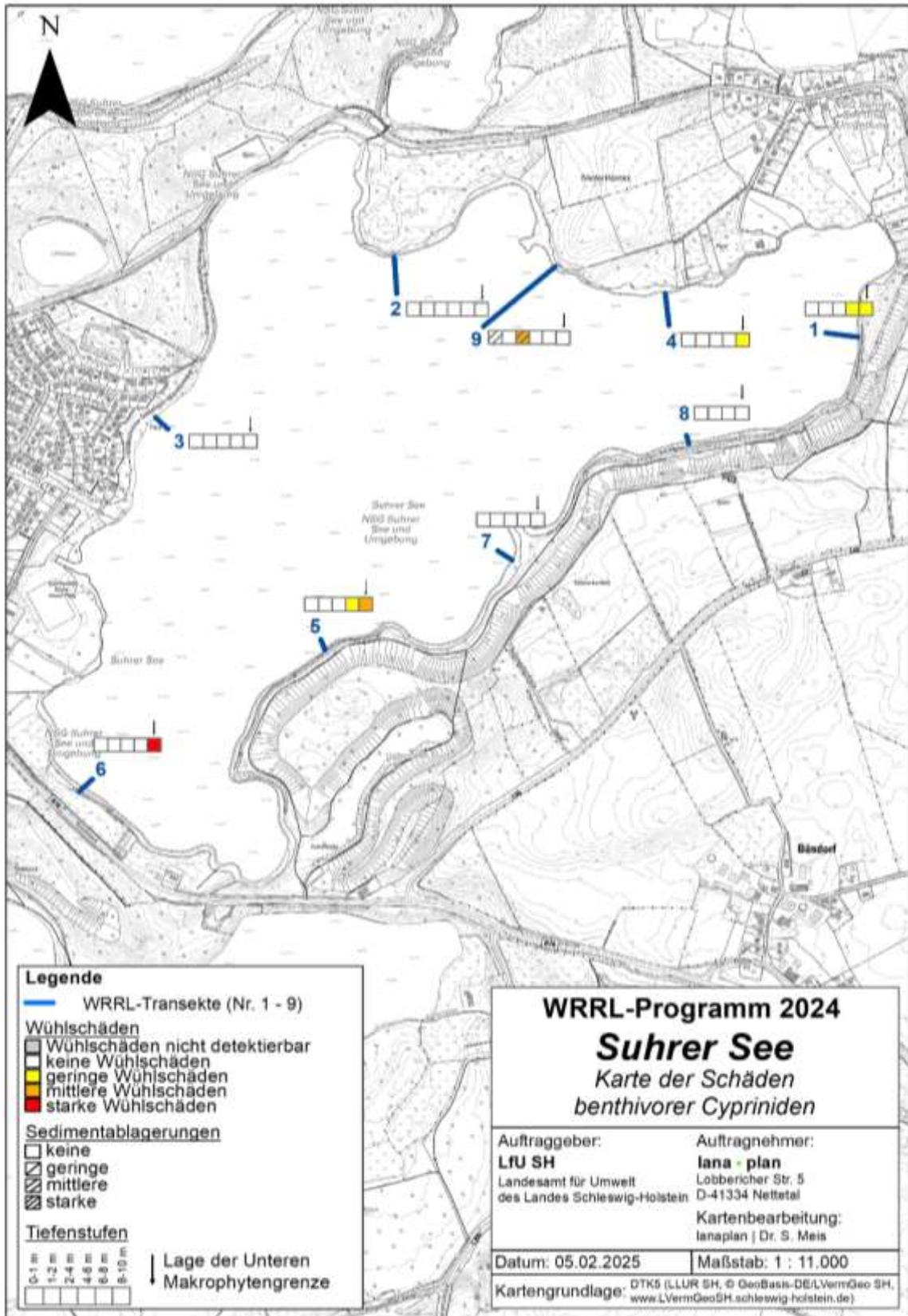


Abbildung 3-7: Karte der Schäden benthivorer Cypriniden im Suhrer See.

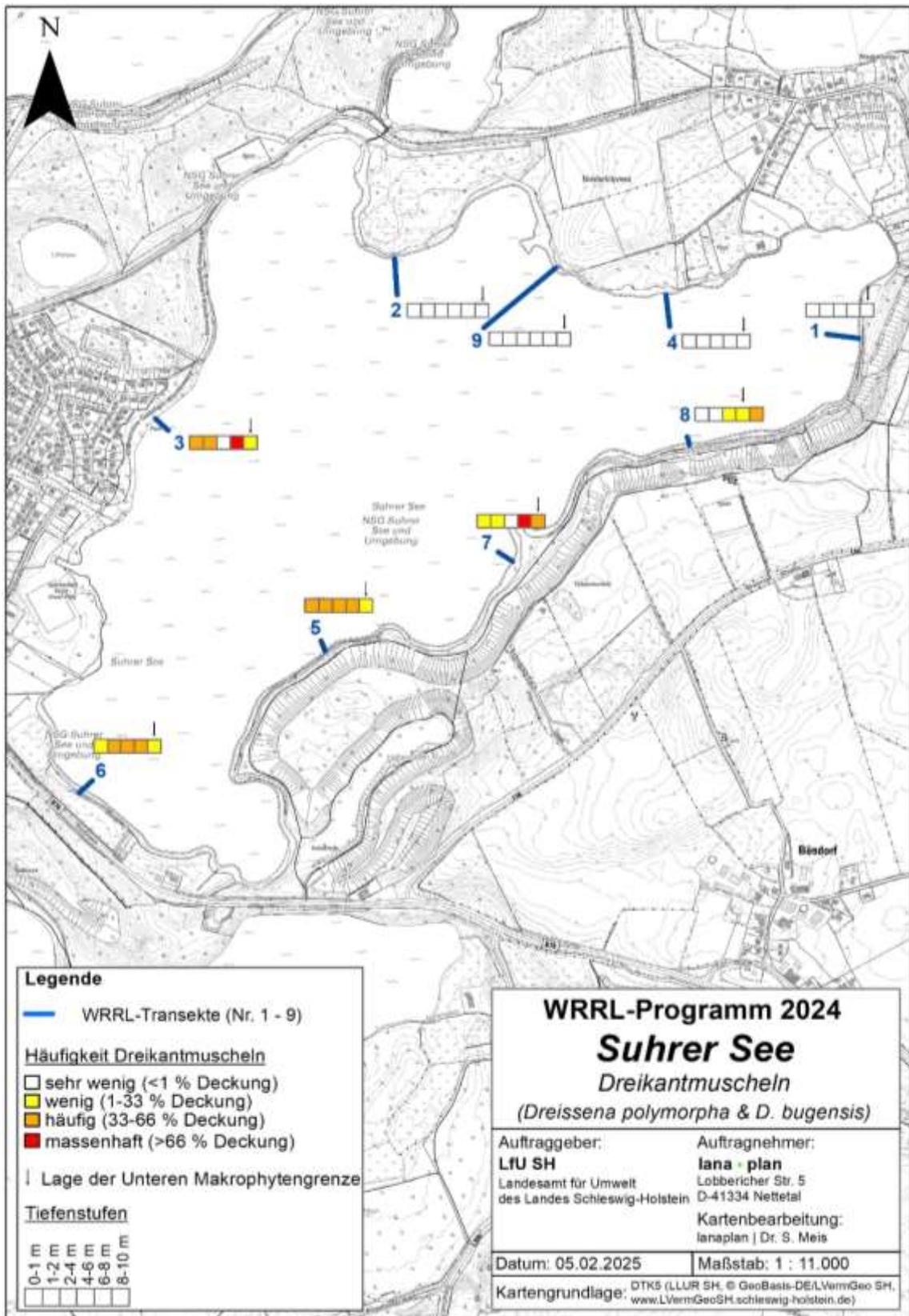


Abbildung 3-8: Verbreitungskarte der Dreikantmuscheln (*Dreissena polymorpha* und *Dreissena bugensis*) im Suhrer See.

Vergleich mit Altdaten – aquatische Vegetation:

Ein Vergleich der aktuellen Ergebnisse mit den vorliegenden Altdaten zeigte folgende zentrale Tendenzen:

Im Suhrer See wies die durchschnittliche Artenzahl im Zeitraum 2008 bis 2024 einen rückläufigen Trend auf, während die Gesamtartenzahl relativ konstant blieb. Der durchschnittliche Deckungswert der Submersvegetation wies im Zeitraum 2008 bis 2024 ebenfalls einen leicht rückläufigen Trend auf. Der durchschnittliche Deckungswert der Characeen wies im betrachteten Zeitraum z.T. deutliche Schwankungen auf; im Vergleich zur letzten Untersuchung aus dem Jahr 2021 war eine leichte Zunahme der Characeendeckung festzustellen. Die maximale Vegetationstiefengrenze und die mittlere Vegetationstiefengrenze lagen 2024 innerhalb des Schwankungsbereichs der Vorjahre. Im Vergleich zur letzten Untersuchung aus dem Jahr 2021 war eine deutliche Abnahme der Wühlschäden durch benthivore Cypriniden zu verzeichnen (vgl. Kapitel 4.5). Möglicherweise ist die Abnahme der Wühlschäden mit der Ausbreitung der Dreikantmuscheln *Dreissena polymorpha* und *Dreissena bugensis* zwischen 2021 und 2024 zu werten (s. Kapitel 4.5).

Im Hinblick auf die Bewertung nach SCHAUMBURG et al. (2015) ergeben sich im Vergleich von 2024 zum Zeitraum 2018 bis 2021 keine erkennbaren Veränderungstendenzen. In allen Jahren bewegte sich die Bewertung innerhalb der Klassengrenze des guten ökologischen Zustands (ÖZK 2).

Die fachgutachterliche Bewertung bewegte sich 2024 und 2021 innerhalb der Klassengrenze des mäßigen ökologischen Zustandes (ÖZK 3). Im Jahr 2024 zeichnet sich - insbesondere auf Grund der Zunahme der Characeendeckung an einzelnen Transekten – eine leichte Tendenz zum guten ökologischen Zustand (ÖZK 2) ab. Die Bewertung nach VAN DE WEYER et al. (2006) führt für den Zeitraum von 2008 bis 2024 zum guten ökologischen Zustand (ÖZK 2).

Zusammengefasst zeigte sich für den Suhrer See aktuell gegenüber der letzten Untersuchung keine signifikante Veränderungstendenz, während ein Vergleich mit allen Voruntersuchungen auf eine \pm uneinheitliche Entwicklungstendenz hinweist.

3.4.3 Bewertung und Empfehlungen

Bewertung Trophie:

Nach SUCCOW & KOPP (1985) lässt sich der Suhrer See auf der Grundlage der für neun Monitoringstellen ermittelten Vegetationstiefengrenze der Makrophyten (\emptyset -Wert 6,7 m) hinsichtlich seiner Trophie als **mesotroph** einordnen.

Berechnung der Ökologischen Zustandsklasse nach WRRL:

Für den Suhrer See ergeben sich bei der Errechnung der Ökologischen Zustandsklasse (ÖZK) nach SCHAUMBURG et al. (2015) folgende Einzelwerte für die neun 2024 untersuchten Monitoringstellen (Berechnung als WRRL-Seentyp 13):

WRRL-Seentyp TKg 13 (nach SCHAUMBURG et al. 2015)	MS-Nr.	RI	RI _{kor.}	MPI _{Seen}	ÖZK (dezimal)	ÖZK (PHYLIB5.3)	ÖZK (Endbew.)**
Transekt 1	129951	39,203	29,203	0,646	1,82	2	2
Transekt 2	129952	23,041	13,041	0,565	2,22	2	2
Transekt 3	129953	94,512	84,512	0,923	0,77	1	3
Transekt 4	130313	18,182	8,182	0,541	2,35	2	2
Transekt 5	130314	-6,186	-6,186	0,469	2,66	3	3
Transekt 6	130315	-18,919	-18,919	0,405	2,92	3*	3
Transekt 7	131012	5,556	-4,444	0,478	2,63	3	3
Transekt 8	131013	-50,000	-50,000	0,250	3,54	4*	-
Transekt 9	131014	42,147	32,147	0,661	1,75	2	2
Mittelwert (gerundet)				0,612	2,03	2,1*	2,5*

* = nicht (gesichert) bewertbare Transekte nicht berücksichtigt; ** = endgültige Bewertung inkl. fachgutachterliche Bewertung;
 - = nicht bewertbar

Gemittelt erreicht der Suhrer See in der PHYLIB-Bewertung insgesamt die Ökologische Zustandsklasse 2 (gut). Folglich ist gemäß der PHYLIB-Bewertung keine Veränderung gegenüber der letzten Untersuchung aus dem Jahr 2021 festzustellen. Im Gegensatz hierzu erreicht der Suhrer See gemäß der fachgutachterlichen Bewertung insgesamt die Ökologische Zustandsklasse 3 (mäßig); folglich ist gemäß der fachgutachterlichen Bewertung keine Veränderung gegenüber der letzten Untersuchung aus dem Jahr 2021 festzustellen. Die abweichende fachgutachterliche Bewertung basiert u.a. auf den z.T. geringen Deckungen der für ein Gewässer dieses Typs charakteristischen Armelechteralgenbestände sowie der unterschiedlichen Anzahl an sicher bewertbaren Transekten.

Bei einer alternativ durchgeführten Bewertung der ÖZK nach dem Verfahren von VAN DE WEYER et al. (2006) unter Annahme eines oligotrophen Referenzzustandes ergeben sich folgende Ergebnisse:

Suhrer See: Bewertung Ökol. Zustandsklasse (nach VAN DE WEYER 2006) , angenommene Referenztrophie: oligotroph	Wert Einzelkriterium	Ökol. Zustandsklasse nach WRRL
1. Vollständigkeit des lebensraumtypischen Arteninventars Anzahl der lebensraumtypischen Arten	7*	2
2. Vollständigkeit der lebensraumtypischen Habitatstrukturen Deckungsgrad des aktuell besiedelbaren Gewässergrundes mit Armelechteralgen	20%**	3
3. Untere Makrophyten-Tiefengrenze (m Wassertiefe)	6,7***	2 (-)
Ökologische Zustandsklasse (ÖZK)		2 (-) (gut)

* = *Chara aspera*, *Chara contraria*, *Chara subspinoso*, *Chara tomentosa*, *Chara virgata*, *Nitellopsis obtusa*, *Potamogeton x nitens*;
 ** = Durchschnittswert ermittelt auf Basis der Deckungsangaben der Transekte 1 bis 9 (vgl. 3.4.4); *** = Durchschnittswert ermittelt auf Basis der plausiblen UMG der Transekte 1 bis 7 und 9 (vgl. 3.4.4)

Der Suhrer See erreicht nach VAN DE WEYER et al. (2006) noch den guten ökologischen Zustand (ÖZK 2). Bezüglich der Bewertung nach VAN DE WEYER et al. (2006) hat sich damit gegenüber der letzten Untersuchung keine Veränderungen ergeben.

Bewertung des FFH-Lebensraumtyps:

Der Suhrer See ist Bestandteil des gemeldeten FFH-Gebiets Nr. 1828-392. Er ist mit seiner Gesamtfläche als Lebensraumtyp 3140 („Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Stillgewässer mit benthischer Armelechteralgen-Vegetation“) gemeldet.

Nach VAN DE WEYER et al. (2006) ergibt sich die Bewertung des FFH-Lebensraumtyps 3140 für den Suhrer See gemäß der folgenden Parameter:

Suhrer See: Bewertung FFH-LRT 3140 (nach VAN DE WEYER 2006), angenommene Referenztrophie: oligotroph	Wert Einzelkriterium	Erhaltungszustand nach FFH-RL
1. Vollständigkeit des lebensraumtypischen Arteninventars Anzahl der lebensraumtypischen Arten	7*	B
2. Vollständigkeit der lebensraumtypischen Habitatstrukturen Deckungsgrad des aktuell besiedelbaren Gewässergrundes mit Armelechteralgen	20%**	C
3. Untere Makrophyten-Tiefengrenze (m Wassertiefe)	6,7***	B (-)
Erhaltungszustand nach FFH-Richtlinie		B (-) (gut)

* = *Chara aspera*, *Chara contraria*, *Chara subspinoso*, *Chara tomentosa*, *Chara virgata*, *Nitellopsis obtusa*, *Potamogeton x nitens*;
** = Durchschnittswert ermittelt auf Basis der Deckungsangaben der Transekte 1 bis 9 (vgl. 3.4.4); *** = Durchschnittswert ermittelt auf Basis der UMG der Transekte 1 bis 9 (vgl. 3.4.4)

Die Bewertung des FFH-Lebensraumtyps 3140 gemäß VAN DE WEYER et al. (2006) führt zum Erhaltungszustand B („gut“). Bezüglich des Erhaltungszustandes hat sich damit gegenüber der letzten Untersuchung aus dem Jahr 2021 keine signifikante Veränderung ergeben. Die Bewertung des FFH-Lebensraumtyps 3140 gemäß BFN & BLAK (2017) führt ebenfalls zum Erhaltungszustand B („gut“) (s. Tabelle 8-6 im Anhang).

Hinsichtlich der Bewertung des gesamten Wasserkörpers ergeben sich damit insgesamt für die bislang durchgeführten Untersuchungen folgende Ergebnisse:

Seename	Makro- phytentyp	Jahr	ÖZK			Erhaltungszustand FFH		
			PHYLIB 5.3	Endg. Bew.*	VAN DE WEYER	VAN DE WEYER	BFN & BLAK (2017)	Endg. Bew.*
Suhrer See	TKg 13	2002	2 (2,3)	-	-	-	-	-
		2008	2 (2,3)	2 (2,2)	2	B	-	B
		2012	3 (2,7)	2 (2,2)	2 (-)	B	-	B
		2015	3 (2,7)	2 (2,3)	2 (-)	B	-	B
		2018	2 (2,0)	2 (2,2)	2 (-)	B	-	B
		2019	2 (2,1)	2 (2,0)	2 (-)	C	-	-
		2021	2 (2,1)	3 (2,8)	2 (-)	B	B	B
		2024	2 (2,1)	3 (2,5)	2 (-)	B (-)	B	B (-)

* = Endgültige Bewertung inkl. fachgutachterliche Bewertung

Gesamtbewertung des Gewässers:

Der Suhrer See ist ein mesotropher See mit einer außerordentlich artenreichen Submersvegetation, die aktuell 23 Arten aufweist, davon zehn gefährdete. Positiv ist die leichte Zunahme der Bedeckung des Gewässerbodens mit Armelechteralgen sowie aus naturschutzfachlicher Sicht die vorhandenen z.T. dichten Bestände der stark gefährdeten Art *Potamogeton rutilus* zu werten. Defizite zeigen sich u.a. in Form des Rückgangs der mittleren Artenzahl sowie der starken Ausbreitung der Dreikantmuschel (*Dreissena polymorpha* und *Dreissena bugensis*) in der Fläche. Der Suhrer See erreicht damit in der Bewertung insgesamt die ÖZK 3 (mäßig). Aus vegetationskundlicher Sicht kommt ihm auf Grund des vorhandenen Arteninventars aktuell landes- bis bundesweite Bedeutung zu.

Empfehlungen:

Folgende Maßnahmen sind für eine Verbesserung des ökologischen Zustands des Suhrer Sees als zielführend einzustufen:

1. Dreikantmuscheln:

- An rd. 55% der Monitoringstellen traten Dreikantmuscheln (*Dreissena polymorpha* und *Dreissena bugensis*) auf und bildeten lokal dichte, flächige Bestände. Flächen, die hohe Dichten von Dreikantmuscheln aufweisen, haben gleichzeitig einen z.T. geringen oder fehlenden Bewuchs mit Makrophyten. Eine Kontrolle bzw. Reduktion von Dreikantmuscheln in der Fläche ist unter den gegebenen Rahmenbedingungen (u.a. FFH-Gebiet) sowie auf Grund der hohen Reproduktionsrate der Arten als nicht realistisch einzustufen. In der Literatur werden diesbezüglich noch keine geeigneten Verfahren beschrieben, die ohne den Einsatz von Chemikalien als zielführend einzustufen sind (vgl. u.a. CLAUDI & MACKIE 1993).

2. Minimierung externer Nährstoffeinträge (insbesondere Phosphor) durch:

- Aufgabe bzw. Umwandlung seenaher oder zum See bzw. seinen Zuflüssen hin geneigter Ackerflächen in extensivere Nutzungsformen möglichst ohne Düngereinsatz, z.B. Grünlandnutzung oder Aufforstung; Entwicklung von durchgehenden Gewässerrandstreifen/Pufferzonen in ausreichender Breite.
- Vermeidung von flächigen Offenbodenbereichen insbesondere in zum See geneigten Hanglagen im Oberflächenwassereinzugsgebiet, um Einträge infolge von Erosion bei stärkeren Niederschlagsereignissen zu vermeiden.
- weitestgehende Vermeidung der Einleitung von nährstoffreichem Oberflächen- oder Drainagewasser (z.B. Straßen, Siedlungsbereich, landwirtschaftliche Flächen), auch über Vorfluter.

3. Sonstige Maßnahmen:

- Verlegung eines im Wasser verlaufenden Weidezauns (Transekt 2) in landseitige Richtung und Anlage eines ausreichend breiten Pufferstreifens, um potenziellen Nährstoffeinträgen durch das Vieh und ggf. auch durch Düngerauswaschung aus der Weidefläche zu minimieren.

Prognose:

Der Suhrer See erreicht in der Bewertung nach SCHAUMBURG et al. (2015) aktuell den mäßigen ökologischen Zustand (ÖZK 3). Das Erreichen des guten ökologischen Zustandes bis 2027 erscheint auf Grund der Zunahme von Neozoen (*Dreissena polymorpha*, *Dreissena bugensis*) und dem gleichzeitigen Fehlen von lebensraumtypischen Armelechtersalgenbeständen in der Fläche unwahrscheinlich.

3.4.4 Transektkartierung Makrophyten

Transekt 1

WRRL-Seentyp:	TKg13	Zusatzkriterien:	
ÖZK:	2	Gewässertyp = TKg - 13 [1023] und RI(berechnet) > 0 und 5 m <= mittl. Vegetationsgrenze <= 8m --> RI=RI-10	
Referenzindex:	39,203	korr. Referenzindex: 29,203	MPI _{Seen} : 0,646



Foto 100: Transekt 1 am nördlichen Ostufer des Suhrer Sees.



Foto 101: Armelechteralgenrasen (*Chara contraria*) und *Potamogeton perfoliatus* zwischen 1 und 2 m Wassertiefe.



Foto 102: Von *Chara contraria* dominierter Armelechteralgenrasen zwischen 2 und 4 m Wassertiefe.



Foto 103: *Nitellopsis obtusa* zwischen 4 und 6 m Wassertiefe.

Seenummer, -name: 0404 Suhrer See		Transektnummer: 1		
Wasserkörpernummer, -name: 0404 Suhrer See		Transekt-Bezeichnung: Suhrer 1 Niederkleevez		
Messstellennummer (MS_NR): 129951				
Datum	06.08.2024	Art an der Vegetationsgrenze	<i>Nitellopsis obtusa</i>	
Abschnitt-Nr.	-	Gesamtdeckung Vegetation	70 %	
Ufer	Ostufer	Deckung Emerse	0 %	
Uferexposition	W	Deckung Schwimmblattarten	0 %	
Transektbreite (m)	20	Deckung Submerse gesamt	70 %	
Methodik	Tauchkartierung	davon Deckungsanteil Characeen	45 %	
Lagepunkte	R-Wert	H-Wert	Wassertiefe (m)	Uferentfernung (m)
Transekthanfang (m Wt)	32597529	6001543	0	0
1 m Wassertiefe	32597526	6001544	1	5
2 m Wassertiefe	32597518	6001545	2	12
4 m Wassertiefe	32597500	6001548	4	30
6 m Wassertiefe	32597491	6001549	6	39
Vegetationsgrenze (UMG)	32597485	6001550	7,0	45
8 m Wassertiefe	32597477	6001553	8	53
Transektende	32597473	6001553	9	60
Fotopunkt	32597481	6001559	Fotorichtung:	E
Anmerkungen: Das Sediment bzw. die Submersvegetation wies Wühlspuren bzw. Wühl Schäden auf, die von benthivoren Cypriniden wie beispielsweise Karpfen oder Brassen hervorgerufen werden können.				

Wassertiefe (m)	Wt _{max} (m)	0-1	1-2	2-4	4-6	6-8
Beschattung (WÖRLEIN)		2	1	1	1	1
Sediment*						
Sand		xx	xx	xx		
Feinkies (0,2-2 cm)		x	x			
Grobkies (2-6 cm)		x	x			
Steine (6-20 cm)		xx	x			
Sandmudde				xx	xxx	xxx
Epiphyten					xx	x
Wühl Schäden benth. Cypriniden					x	x
Arten (Abundanz . Soziabilität)						
<i>Ceratophyllum demersum</i>	5,1	-	-	-	1.1	-
<i>Chara aspera</i>	1,4	1.1	1.1	-	-	-
<i>Chara contraria</i>	3,5	-	1.1	4.4	-	-
<i>Chara globularis</i>	5,9	-	1.1	1.1	2.1	-
<i>Chara virgata</i>	1,8	4.4	3.3	-	-	-
<i>Elodea canadensis</i>	6,2	-	-	-	1.1	2.2
<i>Nitellopsis obtusa</i>	7,0	-	-	2.2	3.3	2.2
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	2,7	1.1	3.3	1.1	-	-
<i>Potamogeton rutilus</i>	2,1	-	2.2	2.2	-	-
<i>Potamogeton x nitens</i>	1,1	1.1	3.3	-	-	-
<i>Potamogeton x salicifolius</i>	4,2	-	2.2	2.2	-	-

* x = wenig; xx = häufig; xxx = massenhaft

Transekt 2

WRRL-Seentyp:	TKg13	Zusatzkriterien:	
ÖZK:	2	Gewässertyp = TKg - 13 [1023] und RI(berechnet) > 0 und 5 m <= mittl. Vegetationsgrenze <= 8m --> RI=RI-10	
Referenzindex:	23,041	korr. Referenzindex: 13,041	MPI _{Seen} : 0,565



Foto 104: Transekt 2 am westlichen Nordufer des Suhrer Sees.



Foto 105: Dichte *Potamogeton rutilus*-Bestände in 1,5 m Wassertiefe.



Foto 106: *Potamogeton perfoliatus* innerhalb Characeenrasen zwischen 1 und 2 m Wassertiefe.



Foto 107: Von *Chara contraria* dominierte Characeenrasen in 2 m Wassertiefe.

Seenummer, -name: 0404 Suhrer See		Transektnummer: 2	
Wasserkörpernummer, -name: 0404 Suhrer See		Transekt-Bezeichnung: Suhrer 2 Nordufer	
Messstellennummer (MS_NR): 129952			
Datum	06.08.2021	Art an der Vegetationsgrenze	<i>Ceratophyllum demersum</i>
Abschnitt-Nr.	-	Gesamtdeckung Vegetation	85 %
Ufer	Nordufer	Deckung Emerse	<1 %
Uferexposition	S	Deckung Schwimmblattarten	0 %
Transektbreite (m)	20	Deckung Submerse gesamt	84 %
Methodik	Tauchkartierung	davon Deckungsanteil Characeen	45 %
Lagepunkte	R-Wert	H-Wert	Wassertiefe (m)
Transekthanfang (m Wt)	32596492	6001724	0
1 m Wassertiefe	32596493	6001720	1
2 m Wassertiefe	32596495	6001698	2
4 m Wassertiefe	32596498	6001659	4
6 m Wassertiefe	32596499	6001653	6
8 m Wassertiefe	32596498	6001644	8
Vegetationsgrenze (UMG)	32596497	6001639	8,5
Transektende	32596497	6001636	8,8
Fotopunkt	32596523	6001656	Fotorichtung: N
Anmerkungen: Ein Weidezaun im Wasser erlaubt den Weidetieren bei Mittelwasserstand den direkten Zugang bis in circa 0,2 m Wassertiefe.			

Wassertiefe (m)	Wt _{max.} (m)	0-1	1-2	2-4	4-6	6-8	8-10
Beschattung (WÖRLEIN)		1	1	1	1	1	1
Sediment*							
Sand		xxx	xx	x			
Grobkies (2-6 cm)		x	x				
Steine (6-20 cm)		xx	x				
Sandmudde			xx	xxx	xxx	xxx	xxx
Blualgenüberzüge							x
Grünalgenüberzüge		xx	xx			x	
Arten (Abundanz . Soziabilität)							
<i>Phragmites australis</i>	0,3	2.2	-	-	-	-	-
<i>Ceratophyllum demersum</i>	8,5	-	-	2.2	3.3	4.4	2.2
<i>Chara aspera</i>	1,2	2.2	2.2	-	-	-	-
<i>Chara contraria</i>	4,9	3.3	5.5	4.4	1.1	-	-
<i>Chara globularis</i>	6,5	-	-	-	2.2	2.2	-
<i>Chara virgata</i>	1,7	4.4	4.4	-	-	-	-
<i>Elodea canadensis</i>	7,1	1.1	1.1	2.2	3.3	4.4	-
<i>Elodea nuttallii</i>	4,1	-	-	-	1.1	-	-
<i>Lemna trisulca</i>	6,5	-	-	-	-	1.1	-
<i>Najas marina</i> (=N. marina ssp. intermedia)	4,0	-	-	1.1	-	-	-
<i>Nitellopsis obtusa</i>	4,9	-	-	1.1	2.2	-	-
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	1,9	-	3.3	-	-	-	-
<i>Potamogeton pusillus</i>	3,0	-	-	1.1	-	-	-
<i>Potamogeton rutilus</i>	1,8	-	4.4	-	-	-	-
<i>Ranunculus circinatus</i>	3,9	-	-	2.1	-	-	-
<i>Stuckenia pectinata</i>	4,7	2.2	2.2	-	2.2	-	-
<i>Vaucheria</i> sp.	6,6	-	-	-	2.2	2.2	-

* x = wenig; xx = häufig; xxx = massenhaft

Transekt 3

WRRL-Seentyp:	TKg13	Zusatzkriterien:	
ÖZK:	1*	Gewässertyp = TKg - 13 [1023] und RI(berechnet) > 0 und 5 m <= mittl. Vegetationsgrenze <= 8m --> RI=RI-10	
Referenzindex:	94,512	korr. Referenzindex: 84,512	MPI _{Seen} : 0,923

* = fachgutachterliche bzw. endgültige Bewertung ÖZK 3 (mäßig)



Foto 108: Transekt 3 am mittleren Westufer des Suhrer Sees.



Foto 109: Blick entlang des Uferbereichs von Transekt 3.



Foto 110: Dichte *Potamogeton rutilus* – Bestände zwischen 1 und 2 m Wassertiefe.



Foto 111: *Potamogeton rutilus* in 6 m Wassertiefe.

Seenummer, -name: 0404 Suhrer See		Transektnummer: 3		
Wasserkörpernummer, -name: 0404 Suhrer See		Transekt-Bezeichnung: Suhrer 3 Stadtheide		
Messstellennummer (MS_NR): 129953				
Datum	06.08.2024	Art an der Vegetationsgrenze	<i>Potamogeton rutilus</i>	
Abschnitt-Nr.	-	Gesamtdeckung Vegetation	40 %	
Ufer	Westufer	Deckung Emerse	1 %	
Uferexposition	E	Deckung Schwimmblattarten	<1 %	
Transektbreite (m)	20	Deckung Submerse gesamt	38 %	
Methodik	Tauchkartierung	davon Deckungsanteil Characeen	0 %	
Lagepunkte	R-Wert	H-Wert	Wassertiefe (m)	Uferentfernung (m)
Transektanfang (m Wt)	32595951	6001357	0	0
1 m Wassertiefe	32595958	6001350	1	9
2 m Wassertiefe	32595965	6001342	2	20
4 m Wassertiefe	32595968	6001339	4	25
6 m Wassertiefe	32595971	6001336	6	29
Vegetationsgrenze (UMG)	32595971	6001336	6,7	30
8 m Wassertiefe	32595975	6001331	8	35
Transektende	32595979	6001328	8,5	40
Fotopunkt	32595979	6001328	Fotorichtung:	NW
Anmerkungen: Die Steinschüttung des künstlich gestalteten Ufers (Ist-Zustand = Steilufer) entspricht nicht dem Leitbild (=Flachufer, mit feinkörnigen Substraten).				

Wassertiefe (m)	Wt _{max.} (m)	0-1	1-2	2-4	4-6	6-8
Beschattung (WÖRLEIN)		1	1	1	1	1
Sediment*						
Feinkies (0,2-2 cm)		x	x	x		
Grobkies (2-6 cm)		xx	x			
Steine (6-20 cm)		xxx	xx			
Sandmudde			xxx	xxx	xxx	xxx
Grünalgenüberzüge		x	xx	xx		
Dreissena lebend		xx	xx		xxx	xx
Arten (Abundanz . Soziabilität)						
<i>Epilobium hirsutum</i>	0,1	1.1	-	-	-	-
<i>Eupatorium cannabinum</i>	0,1	1.1	-	-	-	-
<i>Lycopus europaeus</i>	0,1	1.1	-	-	-	-
<i>Phragmites australis</i>	0,3	2.2	-	-	-	-
<i>Solanum dulcamara</i>	0,1	1.1	-	-	-	-
<i>Sparganium erectum</i>	0,2	1.1	-	-	-	-
<i>Stachys palustris</i>	0,1	1.1	-	-	-	-
<i>Persicaria amphibia</i> (n.)	0,3	1.1	-	-	-	-
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	4,7	-	-	-	2.2	-
<i>Potamogeton rutilus</i>	6,7	-	4.4	4.4	3.2	2.2

* x = wenig; xx = häufig; xxx = massenhaft

Transekt 4

WRRL-Seentyp:	TKg13	Zusatzkriterien:	
ÖZK:	2	Gewässertyp = TKg - 13 [1023] und RI(berechnet) > 0 und 5 m <= mittl. Vegetationsgrenze <= 8m --> RI=RI-10	
Referenzindex:	18,182	korr. Referenzindex: 8,182	MPI _{Seen} : 0,541



Foto 112: Transekt 4 am östlichen Nordufer des Suhrer Sees.



Foto 113: Von *Chara virgata* dominierte Armleuchteralgenrasen im Flachwasser (<1 m).



Foto 114: *Potamogeton x salicifolius* in 1 m Wassertiefe.



Foto 115: Dichte *Ceratophyllum demersum*-Bestände zwischen 4 und 6 m Wassertiefe.

Seenummer, -name: 0404 Suhrer See		Transektnummer: 4		
Wasserkörpernummer, -name: 0404 Suhrer See		Transekt-Bezeichnung: Suhrer 4 östliches Nordufer		
Messstellennummer (MS_NR): 130313				
Datum	06.08.2024	Art an der Vegetationsgrenze	<i>Ceratophyllum demersum</i>	
Abschnitt-Nr.	-	Gesamtdeckung Vegetation	40 %	
Ufer	östl. Nordufer	Deckung Emerse	<1 %	
Uferexposition	S	Deckung Schwimmblattarten	0 %	
Transektbreite (m)	20	Deckung Submerse gesamt	39 %	
Methodik	Tauchkartierung	davon Deckungsanteil Characeen	20 %	
Lagepunkte	R-Wert	H-Wert	Wassertiefe (m)	Uferentfernung (m)
Transekthanfang (m Wt)	32597107	6001641	0	0
1 m Wassertiefe	32597109	6001621	1	20
2 m Wassertiefe	32597110	6001609	2	32
4 m Wassertiefe	32597111	6001591	4	50
6 m Wassertiefe	32597111	6001581	6	61
Vegetationsgrenze (UMG)	32597111	6001577	6,4	65
8 m Wassertiefe	32597114	6001566	8	75
Transektende	32597112	6001560	9,5	81
Fotopunkt	32597116	6001546	Fotorichtung:	N
Anmerkungen: Das Sediment bzw. die Submersvegetation wies Wühlspuren bzw. Wühl Schäden auf, die von benthivoren Cypriniden wie beispielsweise Karpfen oder Brassen hervorgerufen werden können.				

Wassertiefe (m)	Wt _{max.} (m)	0-1	1-2	2-4	4-6	6-8
Beschattung (WÖRLEIN)		1	1	1	1	1
Sediment*						
Sand		xx	xx	xx	xx	
Feinkies (0,2-2 cm)			x	xx	xx	x
Steine (6-20 cm)		x	x			
Sandmudde						xxx
Grünalgenüberzüge		xx	xxx	x		x
Wühl Schäden benth. Cypriniden						x
Arten (Abundanz . Soziabilität)						
<i>Phragmites australis</i>	0,6	3.3	-	-	-	-
<i>Ceratophyllum demersum</i>	6,4	-	-	2.2	4.4	2.2
<i>Chara subspinososa</i>	1,9	-	1.1	-	-	-
<i>Chara virgata</i>	1,7	4.4	3.3	-	-	-
<i>Elodea canadensis</i>	5,6	-	-	3.3	1.1	-
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	5,7	-	-	-	2.2	-
<i>Potamogeton rutilus</i>	3,1	-	3.3	4.4	-	-
<i>Potamogeton x nitens</i>	1,0	2.2	-	-	-	-
<i>Potamogeton x salicifolius</i>	1,3	3.3	3.3	-	-	-

x = wenig; xx = häufig; xxx = massenhaft

Transekt 5

WRRL-Seentyp:	TKg13	Zusatzkriterien: -	
ÖZK:	3		
Referenzindex:	-6,186	korr. Referenzindex: -6,186	MPI _{Seen} : 0,469



Foto 116: Transekt 5 am westlichen Südufer des Suhrer Sees.



Foto 117: Lockere *Chara virgata*-Bestände im Flachwasser (<1 m).



Foto 118: *Elodea canadensis* zwischen 4 und 6 m Wassertiefe.



Foto 119: Wühlschäden benthivorer Cypriniden im Sediment in 6,5 m Wassertiefe.

Seenummer, -name: 0404 Suhrer See		Transektnummer: 5		
Wasserkörpernummer, -name: 0404 Suhrer See		Transekt-Bezeichnung: Suhrer 5 Südostufer		
Messstellennummer (MS_NR): 130314				
Datum	06.08.2024	Art an der Vegetationsgrenze	<i>Elodea canadensis</i>	
Abschnitt-Nr.	-	Gesamtdeckung Vegetation	20 %	
Ufer	Südufer	Deckung Emerse	0 %	
Uferexposition	NW	Deckung Schwimmblattarten	0 %	
Transektbreite (m)	20	Deckung Submerse gesamt	20 %	
Methodik	Tauchkartierung	davon Deckungsanteil Characeen	10 %	
Lagepunkte	R-Wert	H-Wert	Wassertiefe (m)	Uferentfernung (m)
Transektanfang (m Wt)	32596335	6000826	0	0
1 m Wassertiefe	32596331	6000837	1	11
2 m Wassertiefe	32596328	6000841	2	16
4 m Wassertiefe	32596325	6000845	4	22
6 m Wassertiefe	32596319	6000853	6	31
Vegetationsgrenze (UMG)	32596317	6000855	6,7	34
Transektende	32596314	6000859	7,5	38
Fotopunkt	32596339	6000866	Fotorichtung:	SE
Anmerkungen: Das Sediment bzw. die Submersvegetation wies Wühlspuren bzw. Wühlchäden auf, die von benthivoren Cypriniden wie beispielsweise Karpfen oder Brassen hervorgerufen werden können.				

Wassertiefe (m)	Wt _{max.} (m)	0-1	1-2	2-4	4-6	6-8
Beschattung (WÖRLEIN)		3	2	1	1	1
Sediment*						
Sand		xxx	xxx	xx	x	
Feinkies (0,2-2 cm)		x	x			
Grobkies (2-6 cm)		x				
Sandmudde				xx	xxx	xxx
(Fein)Detritusmudde				x	x	
Grünalgenüberzüge		xx		xx	x	x
Dreissena lebend		xx	xx	xx	xx	x
Wühlchäden benth. Cypriniden					x	xx
Arten (Abundanz . Soziabilität)						
<i>Chara globularis</i>	4,0	-	1.1	2.2	-	-
<i>Chara virgata</i>	2,0	3.3	3.3	-	-	-
<i>Elodea canadensis</i>	6,7	-	2.2	2.2	2.2	1.1
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	1,7	-	2.2	-	-	-
<i>Potamogeton rutilus</i>	4,0	-	1.1	1.1	-	-

* x = wenig; xx = häufig; xxx = massenhaft

Transekt 6

WRRL-Seentyp:	TKg13	Zusatzkriterien:	
ÖZK:	3*	Gewässertyp = TKg - 13 [1023] und Gesamtquantität < 55,0 --> Modul Makrophyten nicht gesichert	
Referenzindex:	-18,919	korr. Referenzindex: -18,919	MPI _{Seen} : 0,405

* = Bewertung nicht gesichert; fachgutachterliche bzw. endgültige Bewertung ÖZK 3 (mäßig)



Foto 120: Transekt 6 am Südwestufer des Suhrer Sees.



Foto 121: *Stuckenia pectinata* im Flachwasser (<1 m).



Foto 122: *Elodea canadensis* in 1,5 m Wassertiefe.



Foto 123: *Chara virgata* an der Vegetationsgrenze in 2,7 m Wassertiefe.

Seenummer, -name: 0404 Suhrer See		Transektnummer: 6		
Wasserkörpernummer, -name: 0404 Suhrer See		Transekt-Bezeichnung: Suhrer 6 Südwestufer		
Messstellennummer (MS_NR): 130315				
Datum	06.08.2024	Art an der Vegetationsgrenze	<i>Chara virgata</i>	
Abschnitt-Nr.	-	Gesamtdeckung Vegetation	5 %	
Ufer	Südwestufer	Deckung Emerse	0 %	
Uferexposition	NE	Deckung Schwimmblattarten	0 %	
Transektbreite (m)	20	Deckung Submerse gesamt	5 %	
Methodik	Tauchkartierung	davon Deckungsanteil Characeen	4 %	
Lagepunkte	R-Wert	H-Wert	Wassertiefe (m)	Uferentfernung (m)
Transektanfang (m Wt)	32595778	6000501	0	0
1 m Wassertiefe	32595792	6000512	1	18
2 m Wassertiefe	32595797	6000517	2	25
Vegetationsgrenze (UMG)	32595799	6000519	2,7	27
4 m Wassertiefe	32595804	6000523	4	34
6 m Wassertiefe	32595808	6000528	6	42
Transektende	32595812	6000533	7,5	47
Fotopunkt	32595800	6000534	Fotorichtung:	SW
Anmerkungen: Das Sediment bzw. die Submersvegetation wies Wühlpuren bzw. Wühlschäden auf, die von benthivoren Cypriniden wie beispielsweise Karpfen oder Brasseln hervorgerufen werden können.				

Wassertiefe (m)	Wt _{max.} (m)	0-1	1-2	2-4	4-6	6-8
Beschattung (WÖRLEIN)		3	2	1	1	1
Sediment*						
Sand		xxx	x			
Grobkies (2-6 cm)		xx	x			
Steine (6-20cm)		xx				
Sandmudde			xx	xxx	xxx	xxx
Totholz		xx	x	x		
Dreissena lebend		x	xx	xx	xx	x
Wühlschäden benth. Cypriniden						xxx
Arten (Abundanz . Soziabilität)						
<i>Chara virgata</i>	2,7	-	3.3	1.1	-	-
<i>Elodea canadensis</i>	1,5	-	2.2	-	-	-
<i>Stuckenia pectinata</i>	0,8	1.1	-	-	-	-

* x = wenig; xx = häufig; xxx = massenhaft

Transekt 7

WRRL-Seentyp:	TKg13	Zusatzkriterien:	
ÖZK:	3	Gewässertyp = TKg - 13 [1023] und RI(berechnet) > 0 und 5 m <= mittl. Vegetationsgrenze <= 8m --> RI=RI-10	
Referenzindex:	5,556	korr. Referenzindex: -4,444	MPI _{Seen} : 0,478



Foto 124: Transekt 7 am mittleren Südufer des Suhrer Sees.



Foto 125: *Eleocharis acicularis* im Flachwasser (<1 m).



Foto 126: Dichte *Elodea canadensis*-Bestände zwischen 1 und 2 m Wassertiefe.



Foto 127: Mischbestände (*Potamogeton rutilus*, *Elodea canadensis*) in 3 m Wassertiefe.

Seenummer, -name: 0404 Suhrer See		Transektnummer: 7		
Wasserkörpernummer, -name: 0404 Suhrer See		Transekt-Bezeichnung: Suhrer See bei Schneckenfeld		
Messstellennummer (MS_NR): 131012				
Datum	06.08.2024	Art an der Vegetationsgrenze	<i>Elodea canadensis</i>	
Abschnitt-Nr.	-	Gesamtdeckung Vegetation	70 %	
Ufer	Südufer	Deckung Emerse	<1 %	
Uferexposition	NW	Deckung Schwimmblattarten	0 %	
Transektbreite (m)	20	Deckung Submerse gesamt	69 %	
Methodik	Tauchkartierung	davon Deckungsanteil Characeen	2 %	
Lagepunkte	R-Wert	H-Wert	Wassertiefe (m)	Uferentfernung (m)
Transektanfang (m Wt)	32596750	6001037	0	0
1 m Wassertiefe	32596741	6001045	1	12
2 m Wassertiefe	32596737	6001048	2	17
4 m Wassertiefe	32596734	6001050	4	21
6 m Wassertiefe	32596727	6001057	6	30
Vegetationsgrenze (UMG)	32596723	6001062	7,8	37
8 m Wassertiefe	32596723	6001062	8	37
Transektende	32596720	6001064	8,3	41
Fotopunkt	32596733	6001069	Fotorichtung:	SE
Anmerkungen: Das Sediment bzw. die Submersvegetation wies Wühlspuren bzw. Wühl Schäden auf, die von benthivoren Cypriniden wie beispielsweise Karpfen oder Brassen hervorgerufen werden können.				

Wassertiefe (m)	Wt _{max.} (m)	0-1	1-2	2-4	4-6	6-8
Beschattung (WÖRLEIN)		2	1	1	1	1
Sediment*						
Sand		xx	xx			
Feinkies (0,2-2 cm)		x	x			
Sandmudde			xx	xxx	xxx	xxx
Lehm/Schluff/Ton		x	x			
Epiphyten				x		
Dreissena lebend		x	x		xxx	xx
Arten (Abundanz . Soziabilität)						
<i>Phragmites australis</i>	0,4	3.3	-	-	-	-
<i>Typha latifolia</i>	0,3	2.2	-	-	-	-
<i>Ceratophyllum demersum</i>	5,4	1.1	-	1.1	1.1	-
<i>Chara virgata</i>	2,1	2.2	2.2	2.1	-	-
<i>Eleocharis acicularis</i>	0,4	3.3	-	-	-	-
<i>Elodea canadensis</i>	7,8	-	4.4	4.4	3.3	2.2
<i>Lemna trisulca</i>	4,5	-	-	-	1.1	-
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	1,3	-	2.2	-	-	-
<i>Potamogeton rutilus</i>	6,1	-	2.2	5.5	2.2	2.2
<i>Stuckenia pectinata</i>	1,3	-	1.1	-	-	-

* x = wenig; xx = häufig; xxx = massenhaft

Transekt 8

WRRL-Seentyp:	TKg13	Zusatzkriterien:	
ÖZK:	4*	Gewässertyp = TKg - 13 [1023] und Gesamtquantität < 55,0 --> Modul Makrophyten nicht gesichert	
Referenzindex:	-50,000	korr. Referenzindex: -50,000	MPI _{Seen} : 0,250



Foto 128: Transekt 8 am nördlichen Südufer des Suhrer Sees.



Foto 129: Einzelpflanze von *Ceratophyllum demersum* zwischen 1 und 2 m Wassertiefe.



Foto 130: Einzelpflanze von *Ceratophyllum demersum* an der Vegetationsgrenze in 4,5 m Wassertiefe.



Foto 131: Dichte Laubauflage in 5,5 m Wassertiefe.

Seenummer, -name: 0404 Suhrer See		Transektnummer: 8		
Wasserkörpernummer, -name: 0404 Suhrer See		Transekt-Bezeichnung: Suhrer See nördl. Sportplatz Bösdorf		
Messstellennummer (MS_NR): 131013				
Datum	06.08.2024	Art an der Vegetationsgrenze	<i>Ceratophyllum demersum</i>	
Abschnitt-Nr.	-	Gesamtdeckung Vegetation	<1 %	
Ufer	Südufer	Deckung Emerse	0 %	
Uferexposition	N	Deckung Schwimmblattarten	0 %	
Transektbreite (m)	20	Deckung Submerse gesamt	<1 %	
Methodik	Tauchkartierung	davon Deckungsanteil Characeen	0 %	
Lagepunkte	R-Wert	H-Wert	Wassertiefe (m)	Uferentfernung (m)
Transektanfang (m Wt)	32597160	6001297	0	0
1 m Wassertiefe	32597159	6001301	1	4
2 m Wassertiefe	32597158	6001306	2	9
4 m Wassertiefe	32597157	6001310	4	14
Vegetationsgrenze (UMG)	32597155	6001313	4,5	17
6 m Wassertiefe	32597154	6001317	6	21
Transektende	32597154	6001320	8	24
Fotopunkt	32597159	6001320	Fotorichtung:	S
Anmerkungen: Steilufer können auf Grund des Uferbewuchses, des Gefälles, der Beschattung sowie der Laubaufgabe auf dem Sediment natürlicherweise vegetationsarm bzw. vegetationsfrei sein (VAN DE WEYER et al. 2006, VAN DE WEYER 2015).				

Wassertiefe (m)	Wt _{max.} (m)	0-1	1-2	2-4	4-6	6-8
Beschattung (WÖRLEIN)		5	5	5	3	3
Sediment*						
Sand		xxx	xx	x	x	x
Feinkies (0,2-2 cm)		x	x			
Grobkies (2-6 cm)		xx				
Steine (6-20 cm)		xx				
Sandmudde					x	xx
(Fein)Detritusmudde			x	xx	xx	xx
Laub		x	xx	xx	xxx	xxx
Totholz		xx	xx	xx	xxx	
Dreissena lebend				x	x	xx
Arten (Abundanz . Soziabilität)						
<i>Ceratophyllum demersum</i>	4,5	-	1.1	-	1.1	-

* x = wenig; xx = häufig; xxx = massenhaft

Transekt 9

WRRL-Seentyp:	TKg13	Zusatzkriterien:	
ÖZK:	2	Gewässertyp = TKg - 13 [1023] und RI(berechnet) > 0 und 5 m <= mittl. Vegetationsgrenze <= 8m --> RI=RI-10	
Referenzindex:	42,147	korr. Referenzindex: 32,147	MPI _{Seen} : 0,661



Foto 132: Transekt 9 am mittleren Nordufer.



Foto 133: *Potamogeton x nitens* und *Chara virgata* im Flachwasser (<1 m).



Foto 134: Von *Chara contraria* dominierter Armleuchteralgenrasen zwischen 1 und 2 m Wassertiefe.



Foto 135: *Nitellopsis obtusa* zwischen 6 und 8 m Wassertiefe.

Seenummer, -name: 0404 Suhrer See		Transektnummer: 9	
Wasserkörpernummer, -name: 0404 Suhrer See		Transekt-Bezeichnung: Suhrer See, südwestl. Niederkleevez	
Messstellennummer (MS_NR): 131014			
Datum	06.08.2024	Art an der Vegetationsgrenze	<i>Nitellopsis obtusa</i>
Abschnitt-Nr.	-	Gesamtdeckung Vegetation	80 %
Ufer	Nordufer	Deckung Emerse	0 %
Uferexposition	SW	Deckung Schwimmblattarten	0 %
Transektbreite (m)	20	Deckung Submerse gesamt	80 %
Methodik	Tauchkartierung	davon Deckungsanteil Characeen	50 %
Lagepunkte	R-Wert	H-Wert	Wassertiefe (m)
Transektanfang (m Wt)	32596858	6001702	0
1 m Wassertiefe	32596831	6001684	1
2 m Wassertiefe	32596775	6001647	2
4 m Wassertiefe	32596701	6001589	4
6 m Wassertiefe	32596687	6001579	6
Vegetationsgrenze (UMG)	32596679	6001575	8,1
Transektende	32596667	6001568	9
Fotopunkt	32596687	6001557	Fotorichtung: NE
Anmerkungen: Das Sediment bzw. die Submersvegetation wies Wühlspuren bzw. Wühl Schäden auf, die von benthivoren Cypriniden wie beispielsweise Karpfen oder Brassen hervorgerufen werden können (primäre Schäden). Die Submersvegetation wies sekundäre Schäden (Sedimentablagerungen) auf, die von benthivoren Cypriniden wie beispielsweise Karpfen oder Brassen hervorgerufen werden können.			

Wassertiefe (m)	Wt _{max.} (m)	0-1	1-2	2-4	4-6	6-8	8-10
Beschattung (WÖRLEIN)		2	1	1	1	1	1
Sediment*							
Sand		xx	xx				
Steine (6-20 cm)		xx					
Sandmudde			xx	xxx	xxx	xxx	xxx
Epiphyten		x	x				
Grünalgenüberzüge		xx					
Wühl Schäden benth. Cypriniden				xx			
sekundäre Schäden benth. Cypriniden		xx		xx			
Arten (Abundanz . Soziabilität)							
<i>Ceratophyllum demersum</i>	4,1	-	-	2.2	1.1	-	-
<i>Chara aspera</i>	1,6	3.3	3.3	-	-	-	-
<i>Chara contraria</i>	5,8	3.3	4.4	4.4	3.3	-	-
<i>Chara globularis</i>	3,1	-	2.2	2.2	-	-	-
<i>Chara virgata</i>	1,4	2.2	2.2	-	-	-	-
<i>Nitellopsis obtusa</i>	8,1	-	-	-	1.1	2.1	1.1
<i>Potamogeton friesii</i>	4,8	-	-	2.2	1.1	-	-
<i>Potamogeton x nitens</i>	1,3	2.2	2.2	-	-	-	-
<i>Stuckenia pectinata</i>	2,9	-	2.2	4.4	-	-	-

* x = wenig; xx = häufig; xxx = massenhaft

3.4.5 Artenliste - Suhrer See

Die Häufigkeitsangaben basieren auf der Untersuchung von 9 Monitoringstellen, als „Häufigkeit“ ist die Zahl der Monitoringstellen angegeben, an denen die betreffende Art auftrat (Maximalwert = 9). Beobachtungen weiterer Arten außerhalb von Monitoringstellen sind mit „v“ (= vorhanden) vermerkt. Die Art *Chara tomentosa* wurde 2024 von Frau Kostelnik (LfU) nachgewiesen.

Armleuchteralgenzone

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Rote Liste		Häufigkeit
		SH	D	
<i>Chara aspera</i>	Raue Armleuchteralge	3+	3	3
<i>Chara contraria</i>	Gegensätzliche Armleuchteralge	3	3	3
<i>Chara globularis</i>	Zerbrechliche Armleuchteralge			4
<i>Chara subspinoso</i>	Furchenstachelige Armleuchteralge	0	0	1
<i>Chara tomentosa</i>	Hornblättrige Armleuchteralge	1	1	v
<i>Chara virgata</i>	Feine Armleuchteralge			7
<i>Nitellopsis obtusa</i>	Stern-Armleuchteralge	3	3	3

Tauchblattzone

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Rote Liste		Häufigkeit
		SH	D	
<i>Ceratophyllum demersum</i>	Raues Hornblatt			6
<i>Eleocharis acicularis</i>	Nadel-Sumpfbirse	2	V	1
<i>Elodea canadensis</i>	Kanadische Wasserpest			6
<i>Elodea nuttallii</i>	Nuttalls Wasserpest			1
<i>Lemna trisulca</i>	Dreifurchige Wasserlinse			2
<i>Myriophyllum spicatum</i>	Ähriges Tausendblatt			1
<i>Potamogeton friesii</i>	Stachelspitziges Laichkraut	V	3	1
<i>Potamogeton lucens</i>	Spiegelndes Laichkraut	3	V	v
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	Durchwachsendes Laichkraut		V	6
<i>Potamogeton pusillus</i>	Zwerg-Laichkraut		V	2
<i>Potamogeton rutilus</i>	Rötliches Laichkraut	1	1	5
<i>Potamogeton x nitens</i>	Schimmerndes Laichkraut	1	2	3
<i>Potamogeton x salicifolius</i>	Weidenblättriges Laichkraut	1	D	2
<i>Ranunculus circinatus</i>	Spreizender Wasserhahnenfuß	V	V	1
<i>Stuckenia pectinata</i>	Kamm-Laichkraut			4

Schwimmbblattzone

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Rote Liste		Häufigkeit
		SH	D	
<i>Persicaria amphibia</i>	Wasser-Knöterich			1

4 Vergleichende Betrachtung

Im Jahr 2024 wurde im Rahmen des WRRL-Programms die Vegetation von vier schleswig-holsteinischen Seen untersucht. Zur Identifizierung genereller Trends in den vorliegenden Daten wurden Veränderungen in verschiedenen Parametern (u.a. mittlere Artenzahl, mittlere Vegetationstiefengrenze, Deckung der Submersvegetation, Armlaucheralgendeckung sowie Belastungen) graphisch aufgearbeitet und dargestellt. Die anschließende Analyse genereller Entwicklungstrends erfolgt rein visuell.

Grundlage der vergleichenden Betrachtung bildeten Untersuchungsjahre mit identischer Anzahl an Monitoringstellen. Im Fall des Suhrer Sees wurden daher aus Gründen der Vergleichbarkeit beispielsweise nur sechs Monitoringstellen (Transekte 1 bis 6) miteinander verglichen.

4.1 Mittlere Artenzahl

Im betrachteten Untersuchungszeitraum zeichnete sich bezüglich der mittleren Artenzahl in allen Seen eine Abnahme der Artenzahl ab (vgl. Abbildung 4-1). **Insgesamt wies die mittlere Artenzahl in den untersuchten Seen einen rückläufigen Entwicklungstrend (Abnahme) auf.**

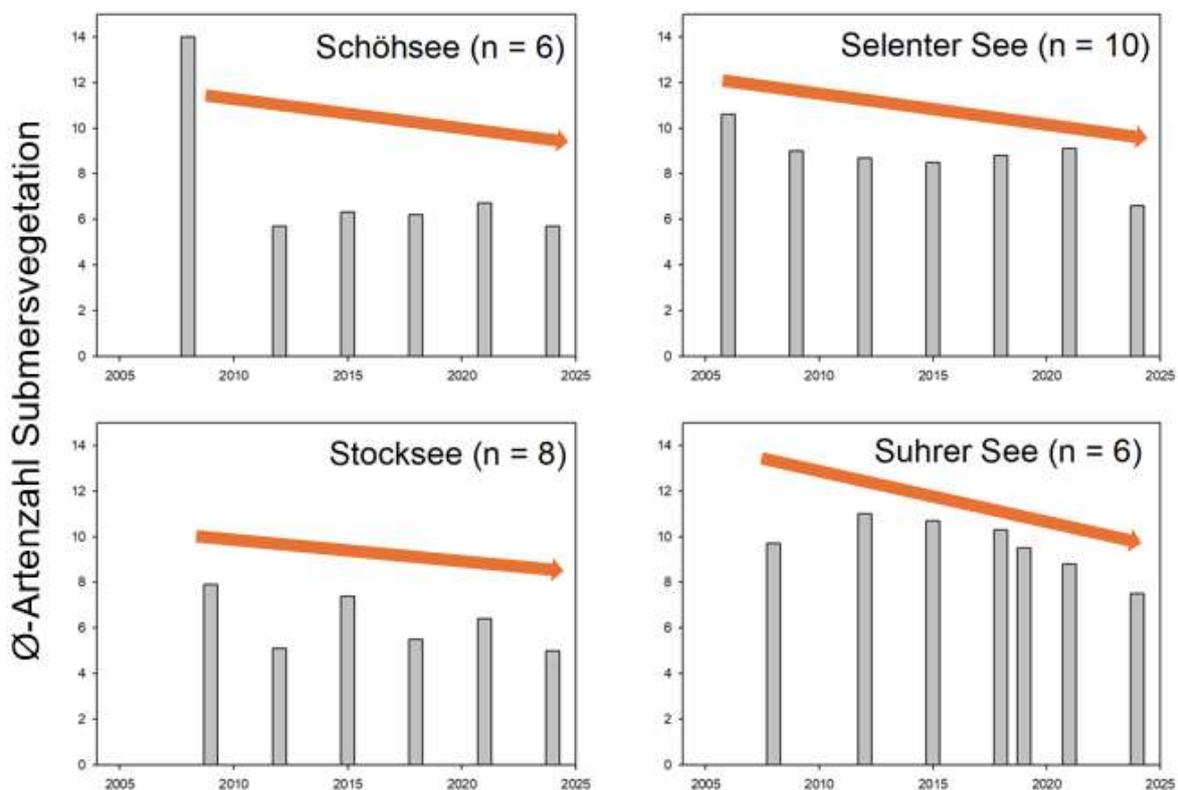


Abbildung 4-1: Vergleich der mittleren Artenzahl in vier im Jahr 2024 untersuchten Seen (grüner Pfeil: ± positiver Entwicklungstrend; grauer Pfeil: ± kein bzw. uneinheitlicher Entwicklungstrend; oranger Pfeil: ± negativer Entwicklungstrend).

4.2 Mittlere Vegetationstiefengrenze

Im betrachteten Untersuchungszeitraum zeichnete sich in einem See eine Zunahme der mittleren Vegetationstiefengrenze ab, während die Vegetationstiefengrenze in drei Seen einen

uneinheitlichen Entwicklungstrend aufwies (vgl. Abbildung 4-2). **Insgesamt war überwiegend keine klare Entwicklungstendenz bei der Vegetationstiefengrenze erkennbar.**

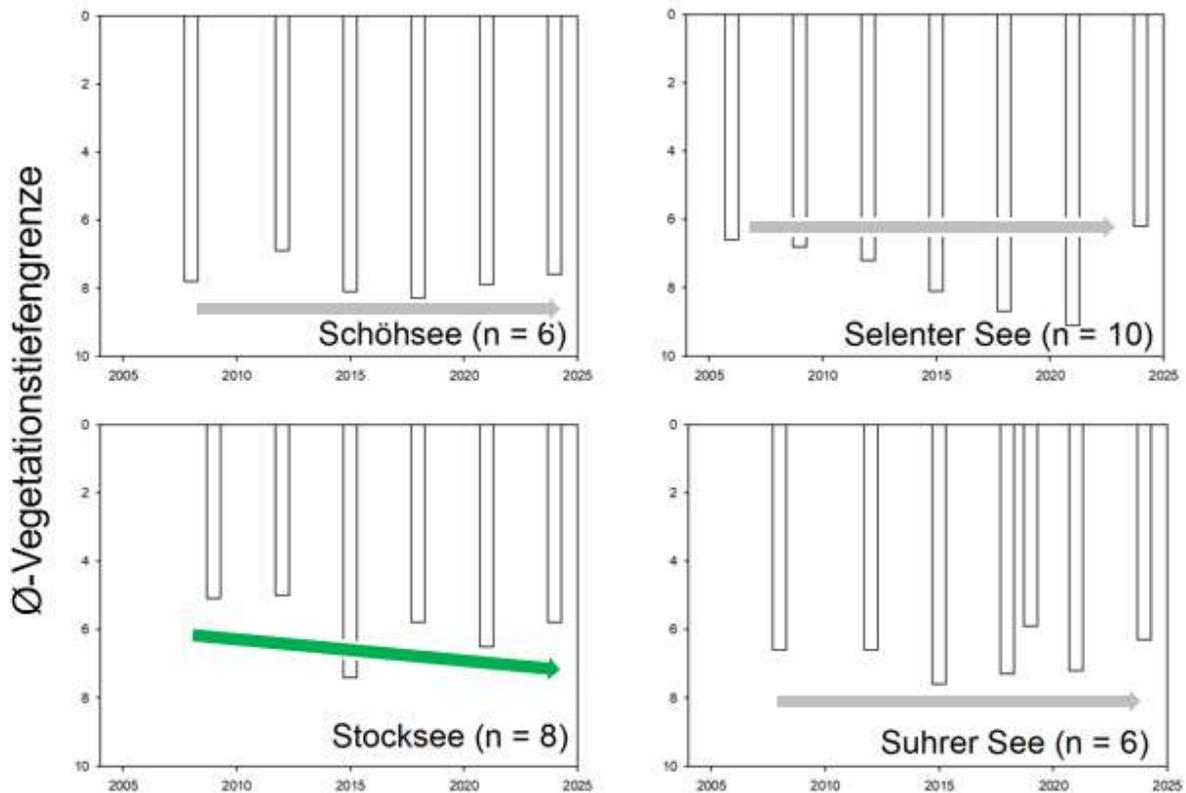


Abbildung 4-2: Vergleich der mittleren Vegetationstiefengrenze in vier im Jahr 2024 untersuchten Seen (grüner Pfeil: ± positiver Entwicklungstrend; grauer Pfeil: ± kein bzw. uneinheitlicher Entwicklungstrend; oranger Pfeil: ± negativer Entwicklungstrend; blauer Stern: Höchstwert).

4.3 Vegetationsbedeckung

Bezüglich der mittleren Vegetationsbedeckung zeichnete sich in einem See eine Zunahme und in einem See eine Abnahme der mittleren Vegetationsbedeckung ab (vgl. Abbildung 4-3). In den beiden weiteren Seen waren keine eindeutigen Entwicklungstrends erkennbar. **Insgesamt waren somit heterogene Entwicklungstrends bezüglich der Vegetationsbedeckung in den untersuchten Seen zu verzeichnen.**

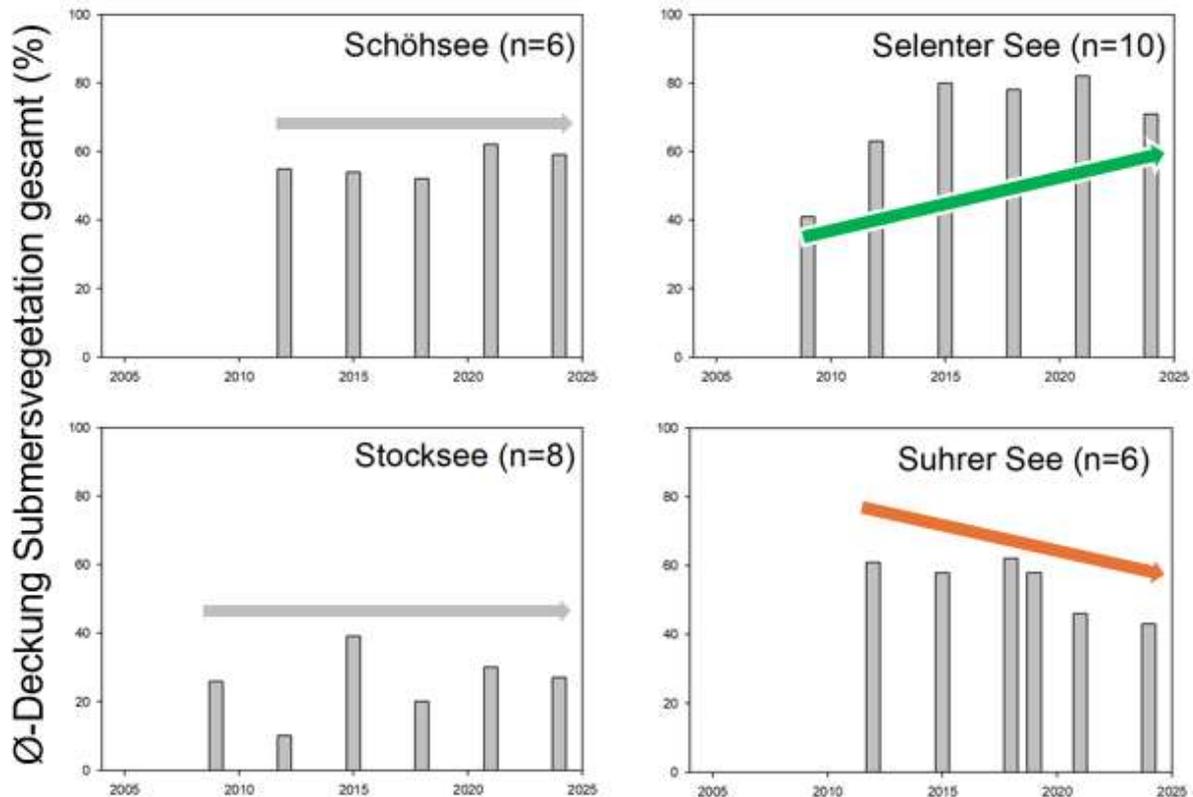


Abbildung 4-3: Vergleich der mittleren Vegetationsbedeckung in vier im Jahr 2024 untersuchten Seen (grüner Pfeil: ± positiver Entwicklungstrend; grauer Pfeil: ± kein bzw. uneinheitlicher Entwicklungstrend; oranger Pfeil: ± negativer Entwicklungstrend; blauer Stern: Höchstwert).

Bei allen Seen handelte es sich um Seen des FFH-LRT 3140. Die Bedeckung des Gewässerbodens mit Armelechteralgen ist in diesen Gewässern ein wichtiges wertgebendes Kriterium. Im betrachteten Untersuchungszeitraum zeichnete sich bezüglich der Armelechteralgendeckung in einem See ein rückläufiger Entwicklungstrend ab (vgl. Abbildung 4-4). In den weiteren Seen war kein eindeutiger Entwicklungstrend erkennbar. **Insgesamt war in den untersuchten Seen kein eindeutiger Entwicklungstrend bezüglich der Armelechteralgendeckung zu verzeichnen.**

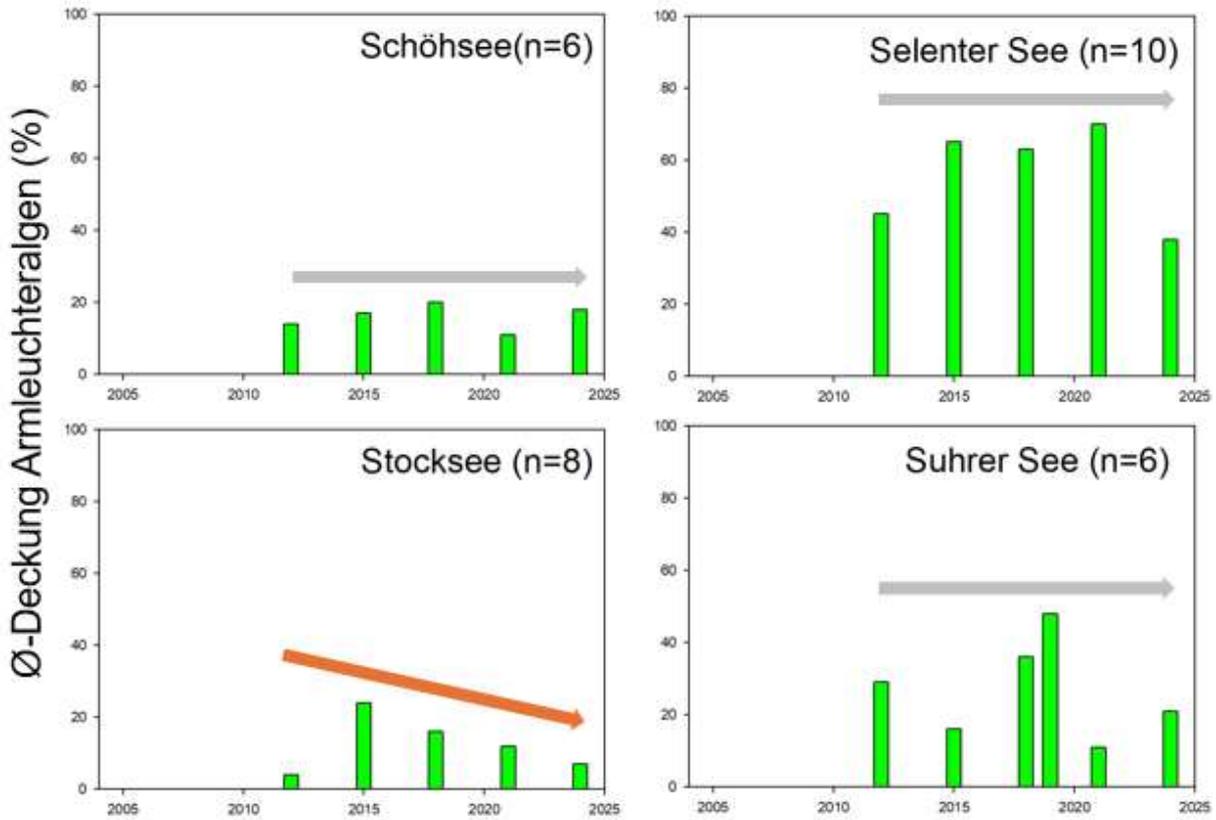


Abbildung 4-4: Vergleich der mittleren Armeleuchteralgendeckung in vier im Jahr 2024 untersuchten Seen (grüner Pfeil: ± positiver Entwicklungstrend; grauer Pfeil: ± kein bzw. uneinheitlicher Entwicklungstrend; oranger Pfeil: ± negativer Entwicklungstrend).

4.4 Bewertung

Die beobachteten Veränderungen (u.a. mittlere Artenzahl, mittlere Vegetationsbedeckung) schlagen sich auch in der Bewertung nach WRRL nieder (vgl. Tabelle 4-1). Im Zeitraum zwischen 2001 bis 2024 war an drei Seen eine Verschlechterung des ökologischen Zustands festzustellen (Schöhsee, Stocksee, Suhrer See), während ein See erstmalig deutliche Verschlechterungstendenzen aufwies (Selenter See). Im Selenter See verschlechterte sich der ökologische Zustand in drei Jahren deutlich (Mittelwert ÖZK 2021: 1,3; 2024: 2,4).

Die Bewertung nach Fauna-Flora-Habitatrichtlinie weist für zwei Seen (Schöhsee, Selenter See) auf eine Verschlechterung des Erhaltungszustands hin, während der Erhaltungszustand der weiteren beiden Seen (Stocksee, Suhrer See) unverändert ist (vgl. Tabelle 4-2).

Tabelle 4-1: Bewertungen der Makrophyten nach WRRL der vier untersuchten Seen im Zeitraum 2001 bis 2024 (endgültige Bewertung inkl. fachgutachterliche Bewertung).

See	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Schöhsee	-	2 (2,3)	-	-	-	-	-	2 (2,3)	-	-	-	3 (3,2)	-	-	3 (3,2)	-	-	3 (3,0)	-	-	4 (3,5)	-	-	3 (3,3)
Selenter See	*	-	-	-	-	*	-	2 (2,2)	-	-	-	2 (2,1)	-	-	1 (1,3)	-	-	1 (1,3)	-	-	1 (1,3)	-	-	2 (2,4)
Stocksee	-	-	2 (2,3)	-	-	-	-	-	*	-	-	3 (3,1)	-	-	2 (2,4)	-	-	3 (2,9)	-	-	3 (3,3)	-	-	4 (3,5)
Suhrer See	-	*	-	-	-	-	-	2 (2,2)	-	-	-	2 (2,2)	-	-	2 (2,3)	-	-	2 (2,2)	2 (2,0)	-	3 (2,8)	-	-	3 (2,5)

- = keine Untersuchung; * = keine fachgutachterliche Bewertung vorhanden

Tabelle 4-2: Bewertungen des FFH-Erhaltungszustands der vier untersuchten Seen im Zeitraum 2001 bis 2024 (endgültige Bewertung inkl. fachgutachterliche Bewertung).

See	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Schöhsee	-	*	-	-	-	-	-	B	-	-	-	B	-	-	B	-	-	B	-	-	C	-	-	C
Selenter See	*	-	-	-	-	B	-	-	C	-	-	B	-	-	B	-	-	B	-	-	B (+)	-	-	C (+)
Stocksee	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	C	-	-	C
Suhrer See	-	*	-	-	-	-	-	B	-	-	-	B	-	-	B	-	-	B	*	-	B	-	-	B (-)

- = keine Untersuchung; * = keine fachgutachterliche Bewertung vorhanden

4.5 Belastungen

Benthivore Cypriniden, wie z.B. Spiegel- und Schuppenkarpfen (*Cyprinus carpio*) oder Brassen (*Abramis brama*), können Wasserpflanzen durch ihre Suche nach Nahrung im Sediment erheblich beeinträchtigen. Die Nahrungssuche (Wühltätigkeit) führt zu mechanischen Schädigungen durch Verbiss, Losreißen und Unterwühlen von Wasserpflanzen (BLINDOW & VAN DE WEYER 2016). Des Weiteren können benthivore Cypriniden durch ihre Wühltätigkeit auch eine Veränderung der abiotischen Verhältnisse verursachen (BREUKELAAR et al. 1994, HUSER et al. 2016, LOUGHEED et al. 1998, MEIS et al. 2018, MILLER & CROWL 2006, ROBERTS et al. 1995, VAN DE WEYER et al. 2015, WATERSTRAAT & KRAPPE 2017, WATERSTRAAT et al. 2017).

Aus diesen Gründen kann der Bestand benthivorer Fische in Seen einen wesentlichen Einfluss auf die Submersvegetation und damit auf den ökologischen Zustand gemäß WRRL sowie den FFH-Erhaltungszustand haben. Im Zeitraum zwischen 2018 und 2024 nahmen Wühlschäden benthivorer Cypriniden im Schöhsee, im Selenter See und im Stocksee ab (vgl. Abbildung 4-6). Im Suhrer See nahmen Wühlschäden zwischen 2018 und 2021 zunächst deutlich zu, während zwischen 2021 und 2024 eine merkliche Abnahme zu verzeichnen war. Insbesondere im Selenter See und im Suhrer See ist die Abnahme der Schäden durch benthivore Cypriniden möglicherweise im Zusammenhang mit einer Zunahme der Bedeckung des Gewässerbodens mit *Dreissena* spp. zu werten (vgl. Abbildung 4-6 und Abbildung 4-7).



Abbildung 4-5: Mittlere Wühlschäden benthivorer Cypriniden im Sediment des Suhrer Sees (Transekt 5).

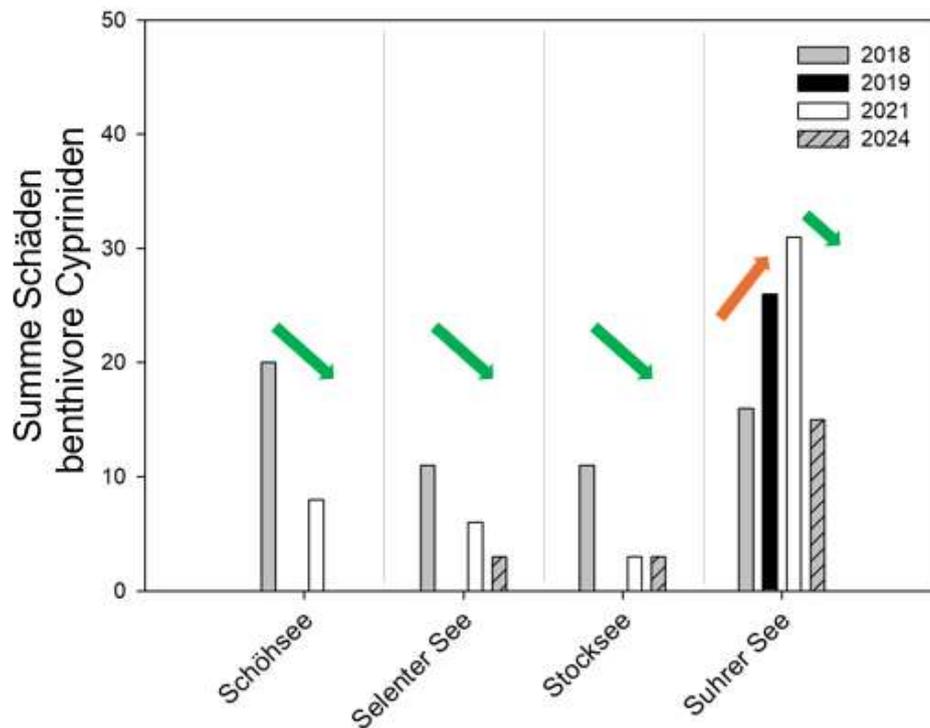


Abbildung 4-6: Summe der Schäden benthivorer Cypriniden (Summe primäre Schäden [Wühlschäden] und sekundäre Schäden [Sedimentauflage]) im Zeitraum 2018 bis 2024 (grüner Pfeil: ± positiver Entwicklungstrend; grauer Pfeil: ± kein bzw. uneinheitlicher Entwicklungstrend; oranger Pfeil: ± negativer Entwicklungstrend).

Im Vergleich zur letzten Untersuchung im Jahr 2021 war im Selenter See sowie im Suhrer See eine deutliche Zunahme von *Dreissena* spp. zu verzeichnen. In den untersuchten Seen wurde dabei *Dreissena polymorpha* 2024 in allen Seen nachgewiesen, während *Dreissena bugensis* 2024 in allen Seen außer dem Schöhsee nachgewiesen wurde (vgl. Tabelle 4-3).

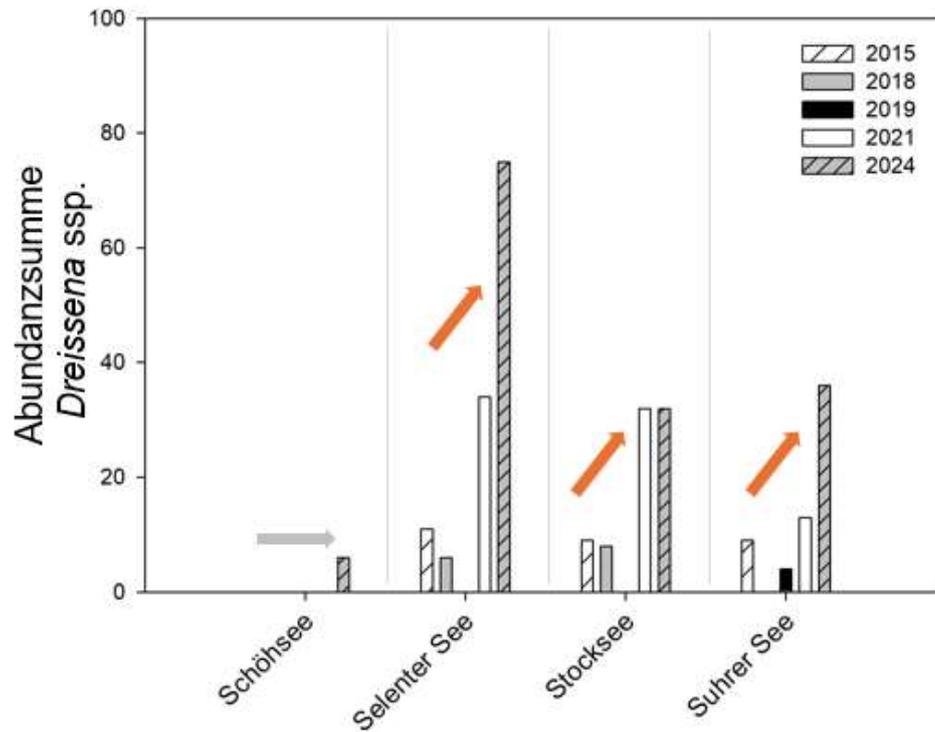


Abbildung 4-7: Abundanzsummen der Neozoen *Dreissena polymorpha* und *Dreissena bugensis* im Zeitraum 2015 bis 2024 (grüner Pfeil: ± positiver Entwicklungstrend; grauer Pfeil: ± kein bzw. uneinheitlicher Entwicklungstrend; oranger Pfeil: ± negativer Entwicklungstrend).

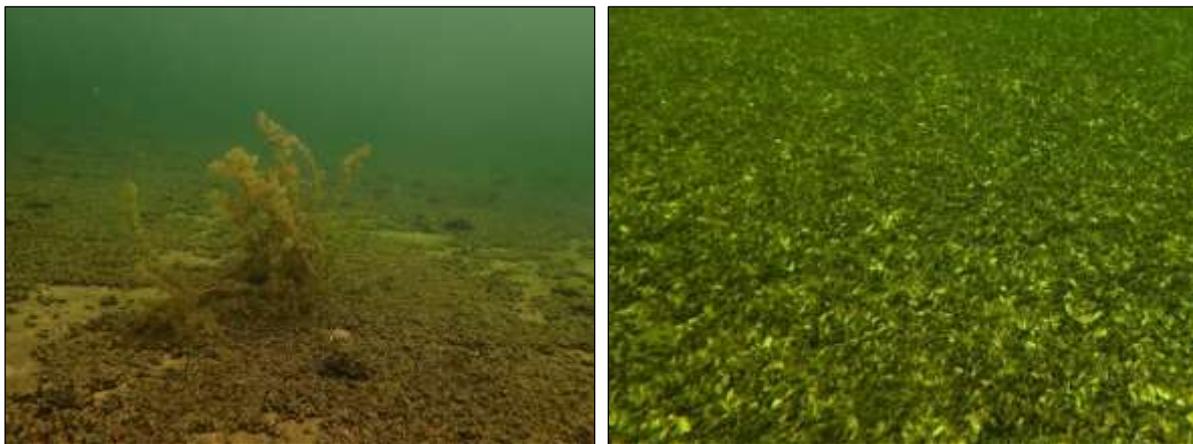


Abbildung 4-8, Abbildung 4-9: Dichte *Dreissena* spp.-Bestände zwischen 2 und 4 m Wassertiefe in Transekt 6 (links) und zwischen 6 und 8 m Wassertiefe in Transekt 5 (rechts) im Selenter See.

Tabelle 4-3: Nachweise der Neozoen *Dreissena polymorpha* und *Dreissena bugensis* in vier 2024 untersuchten Seen.

See	<i>Dreissena polymorpha</i>	<i>Dreissena bugensis</i>
Schönsee	X	
Selenter See	X	X
Stocksee	X	X
Suhrer See	X	X

5 Vergleichende Bewertung

Im Jahr 2024 wurde im Rahmen des WRRL-Programms die Vegetation von vier schleswig-holsteinischen Seen untersucht. Tabelle 5-1 gibt einen Überblick über die wichtigsten Ergebnisse der Untersuchung.

Tabelle 5-1: Vergleich der Ausprägung submerser Vegetation, Trophiestufe, Ökologische Zustandsklasse, Erhaltungszustand FFH-Lebensraumtyp und Vegetationsentwicklungstendenz bei den vier 2024 untersuchten Seen.

	Selenter See	Suhrer See	Schönsee	Stocksee
WRRL-Seentyp (für Berechnung ÖZK)	13	13	13	13
FFH-Lebensraumtyp (nach Meldung)	3140	3140	3140	3140
Anzahl Monitoringstellen	10	9	6	8
Vegetationstiefengrenze (Ø-Wert in m Wassertiefe) ¹⁾	6,2	6,7	7,6	5,8
Vegetationstiefengrenze (Maximalwert in m Wt) ²⁾	7,0	8,5	9,7	8,2
Artenzahl Armeleuchteralgen ³⁾	5	6	6	4
Gesamtartenzahl Submerser Makrophyten ⁴⁾	21	21	16	12
davon landesweit gefährdete Arten ⁵⁾	10	10	6	2
davon bundesweit gefährdete Arten ⁶⁾	8	8	6	2
gesch. Bedeckungsgrad Armeleuchteralgen (%) ⁷⁾	38	20	18	7
gesch. Bedeckungsgrad Submersvegetation gesamt (%) ⁸⁾	71	45	59	27
Trophiestufe ⁹⁾	m	m	m	m
Referenztrophie ⁹⁾	o	o	o	o
Mittelwert MPI _{Seen} ¹⁰⁾	0,62	0,61	0,24	0,44
ÖZK (nach SCHAUMBURG et al. 2015) ¹¹⁾	2 (2,1)	2 (2,1)	4 (3,8)	3 (3,0)
ÖZK (nach SCHAUMBURG et al. 2015)(dezimal) ¹²⁾	2 (2,01)	2 (2,03)	4 (3,83)	3 (2,75)
ÖZK (nach VAN DE WEYER et al. 2006) ¹³⁾	3 (+)	2 (-)	3	4
ÖZK (Endgültige inkl. fachgutachterliche Bewertung) ¹⁴⁾	2 (2,4)	3 (2,5)	3 (3,3)	4 (3,5)
FFH-LRT- Bewertungsergebnis ^{15.1)}	B	B	C	C
FFH-LRT- Bewertungsergebnis ^{15.2)}	C (+)	B (-)	C	C
FFH-LRT (Endgültige inkl. fachgutachterliche Bewertung) ¹⁶⁾	C (+)	B (-)	C	C
Entwicklungstendenz Submersvegetation ¹⁷⁾ gegenüber der letzten Untersuchung aus dem Jahr 2021	↓↓	0	↑	↓
Entwicklungstendenz Submersvegetation ¹⁸⁾ gegenüber allen vorliegenden Altdaten	↓↑	↓	↓	↓↓

¹⁾ angegeben ist der im Rahmen von Transektkartierungen (vgl. 3.1.4 bis 3.4.4) ermittelte jeweilige Durchschnittswert aller 2024 im Gewässer untersuchter Transekte (bei 6-10 Transekten pro See) für die maximale Siedlungstiefe Gewässervegetation (in m Wassertiefe, auf eine Kommastelle gerundet); Transekte ohne Vegetation bzw. mit unplausibler Vegetationsgrenze wurden für die Errechnung des Ø-Wertes nicht berücksichtigt

²⁾ angegeben ist der im Rahmen von Transektkartierungen (vgl. 3.1.4 bis 3.4.4) erreichte Maximalwert (in m Wassertiefe, auf eine Kommastelle gerundet)

³⁾ vgl. 3.1.5 bis 3.4.5, Artenlisten

⁴⁾ Gesamtartenzahl (Tauchblattzone + Armeleuchteralgenzone), vgl. 3.1.5 bis 3.4.5, Artenlisten

- ⁵⁾ nach ROMAHN et al. (2021), HAMANN & GARNIEL (2002), SCHULZ et al. (2002); Gefährdungsgrad „V“ nicht berücksichtigt
- ⁶⁾ nach METZING et al. (2018), KORSCH et al. (2012); Gefährdungsgrad „V“ nicht berücksichtigt
- ⁷⁾ geschätzter Deckungsgrad (%) des aktuell besiedelbaren Gewässergrundes mit Armeleuchteralgen (gerundeter Durchschnittswert aus der Deckungsschätzung der Einzeltransekte, vgl. 3.1.4 bis 3.4.4)
- ⁸⁾ geschätzter Deckungsgrad (%) des aktuell besiedelbaren Gewässergrundes mit Submersvegetation (gerundeter Durchschnittswert aus der Deckungsschätzung der Einzeltransekte, vgl. 3.1.4 bis 3.4.4)
- ⁹⁾ o = oligotroph; m = mesotroph; e = eutroph; e^h = hocheutroph; p = polytroph; p^h = hochpolytroph; h = hypertroph (nach SUCCOW & KOPP 1985)
- ¹⁰⁾ aus den Ergebnissen der Einzeltransekte für jedes Untersuchungsgewässer gemittelter Indexwert für Makrophyten (MPI_{seen}), nicht bewertbare Probestellen bleiben i.d.R. unberücksichtigt
- ¹¹⁾ gemittelt aus den entsprechenden ÖZK-Werten der bewertbaren jeweiligen Einzeltransekte: 1 = sehr gut; 2 = gut; 3 = mäßig; 4 = unbefriedigend; 5 = schlecht; (nach SCHAUMBURG et al. 2015) (eingeklammerte Werte = Bewertung nicht gesichert)
- ¹²⁾ gemittelt aus den entsprechenden ÖZK-Dezimalwerten der bewertbaren Einzeltransekte (nach SCHAUMBURG et al. 2015)
- ¹³⁾ Ergebnisse der Bewertung der Ökologischen Zustandsklasse gemäß WRRL nach VAN DE WEYER et al. (2006); Schönsee, Selenter See, Stocksee, Suhrer See: oligotropher Referenzzustand
- ¹⁴⁾ Endgültige inkl. fachgutachterliche Einschätzung der ÖZK für das Gewässer
- ^{15.1)} Erhaltungszustand FFH-LRT: Ergebnisse der Bewertung des gemeldeten FFH-Lebensraumtyps 3140 (nach BFN & BLAK 2017)
- ^{15.2)} Erhaltungszustand FFH-LRT: Ergebnisse der Bewertung des gemeldeten FFH-Lebensraumtyps 3140 (nach VAN DE WEYER et al. 2006)
- ¹⁶⁾ Endgültige inkl. fachgutachterliche Einschätzung des Erhaltungszustandes des FFH-LRT
- ¹⁷⁾ Angegeben ist die aus dem Vergleich der 2024 ermittelten Vegetationsverhältnisse mit den Daten der letzten vorangegangenen Untersuchung aus dem Jahr 2021 abgeleitete Entwicklungstendenz für die Submersvegetation
- ¹⁸⁾ Angegeben ist die aus dem Vergleich der 2024 ermittelten Vegetationsverhältnisse mit sämtlichen vorliegenden Altdaten abgeleitete Entwicklungstendenz für die Submersvegetation:
- ↑↑ = deutliche Verbesserung; ↑ = ± leichte Verbesserung;
 - 0 = ± unveränderter Zustand; ↓↑ = schwankend, uneinheitliche Entwicklung;
 - ↓ = ± leichte Verschlechterung; ↓↓ = deutliche Verschlechterung.
- (in Klammern gesetzt = Aussage unsicher bzw. schwierig)

Bei den 2024 untersuchten Seen handelt es sich um Seen des WRRL-Typs 13 („geschichteter Tieflandsee mit relativ kleinem Einzugsgebiet“).

Der **Selenter See** ist – basierend auf der mittleren Vegetationstiefengrenze - ein mesotropher See mit einer sehr artenreichen Submersvegetation, die aktuell 21 Arten aufweist, davon zehn gefährdete. Positiv ist die \pm konstant hohe Gesamtartenzahl und die hohe Anzahl gefährdeter Arten zu werten. Defizite zeigen sich insbesondere in Form des drastischen Rückgangs der Armleuchteralgendeckung, der starken Abnahme der Vegetationstiefengrenze sowie der starken Ausbreitung der Dreikantmuschel (*Dreissena polymorpha* und *Dreissena bugensis*) in der Fläche. Der Selenter See erreicht damit in der Bewertung insgesamt die ÖZK 2 (gut). Aus vegetationskundlicher Sicht kommt ihm aktuell aufgrund seines Arteninventars landes- bis bundesweite Bedeutung zu.

Der **Suhrer See** ist ein mesotropher See mit einer außerordentlich artenreichen Submersvegetation, die aktuell 23 Arten aufweist, davon zehn gefährdete. Positiv ist die leichte Zunahme der Bedeckung des Gewässerbodens mit Armleuchteralgen sowie aus naturschutzfachlicher Sicht die weiterhin vorhandenen z.T. dichten Bestände der stark gefährdeten Art *Potamogeton rutilus* zu werten. Defizite zeigen sich u.a. in Form des Rückgangs der mittleren Artenzahl sowie der starken Ausbreitung der Dreikantmuschel (*Dreissena polymorpha* und *Dreissena bugensis*) in der Fläche. Der Suhrer See erreicht damit in der Bewertung insgesamt die ÖZK 3 (mäßig). Aus vegetationskundlicher Sicht kommt ihm auf Grund des vorhandenen Arteninventars aktuell landes- bis bundesweite Bedeutung zu.

Der **Schöhsee** ist ein mesotropher See mit einer relativ artenreichen Submersvegetation, die aktuell 16 Arten aufweist, davon sechs gefährdete. Positiv ist die Zunahme des Deckungswertes der Characeen, die Abnahme der Schäden durch benthivore Fische sowie die \pm konstant hohe Vegetationstiefengrenze zu werten. Defizite zeigen sich u.a. in Form von lokal ausgebildeten artenarmen Dominanzbeständen eutraphenter Arten und dem vollständigen Fehlen einer für das Gewässer im Referenzzustand typischen Armleuchteralgenzone an der Hälfte der Monitoringstellen. Der Schöhsee erreicht damit in der Bewertung insgesamt die ÖZK 3 (mäßig). Aus vegetationskundlicher Sicht kommt ihm aktuell landesweite Bedeutung zu.

Der **Stocksee** ist ein mesotropher See mit einer mäßig artenreichen Submersvegetation, die aktuell 12 Arten aufweist, davon zwei gefährdete. Positiv ist die relativ konstante Artenzahl der Armleuchteralgen zu werten. Defizite zeigen sich u.a. in Form des Rückgangs der Armleuchteralgendeckung und dem damit einhergehenden nahezu vollständigen Fehlen einer für das Gewässer im Referenzzustand typischen Armleuchteralgenzone. Der Stocksee erreicht damit in der Bewertung insgesamt die ÖZK 4 (unbefriedigend). Aus vegetationskundlicher Sicht kommt ihm aktuell noch mittlere bis landesweite Bedeutung zu.

6 Zusammenfassung

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wurde die Vegetation von vier schleswig-holsteinischen Seen untersucht. Hierzu zählten der Schöhsee, der Selenter See, der Stocksee und der Suhrer See.

Die Untersuchungen beinhalteten für alle Seen die Kartierung von insgesamt 33 Probestellen für Makrophyten nach der vorgegebenen Methodik für das von der EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) geforderte Gewässermonitoring. Auf der Basis der Untersuchungsergebnisse wurde für die einzelnen Gewässer eine Berechnung der Ökologischen Zustandsklasse gemäß WRRL durchgeführt. Zusätzlich wurde eine Bewertung des aktuellen Erhaltungszustandes nach der Flora-Fauna-Habitatrichtlinie (FFH-RL) für die vom Land Schleswig-Holstein für diese Gewässer gemeldeten FFH-Lebensraumtyp 3140 ermittelt.

Ein Vergleich mit vorliegenden WRRL-Bewertungen der Vorjahre wies in einem See (Schöhsee) auf eine Verbesserung des ökologischen Zustands hin, während in zwei Seen (Selenter See, Stocksee) eine Verschlechterung des ökologischen Zustands zu verzeichnen war. Ein See (Suhrer See) wies keine eindeutigen Veränderungstendenzen auf.

Im Rahmen einer vergleichenden Betrachtung ausgewählter Parameter zeichneten sich an den untersuchten Seen folgende generelle Entwicklungstrends ab:

- Die mittlere Artenzahl wies an allen Seen einen rückläufigen Trend auf (Abnahme).
- Die mittlere Vegetationstiefengrenze wies an der überwiegenden Zahl der Seen keine eindeutige Entwicklungstendenz auf.
- Die Deckung der Submersvegetation insgesamt sowie die Deckung der Armelechteralgen wies keinen eindeutigen Trend auf.
- Schäden durch benthivore Cypriniden wie z.B. Karpfen oder Brassen wiesen in allen Seen einen rückläufigen Trend auf.
- Die Verbreitung der Neozoen *Dreissena polymorpha* und *Dreissena bugensis* nahm in den untersuchten Gewässern z.T. stark zu.

7 Literatur

- BFN & BLAK (2017) Bewertungsschemata für die Bewertung des Erhaltungsgrades von Arten und Lebensraumtypen als Grundlage für ein bundesweites FFH-Monitoring. Teil II: Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie (mit Ausnahme der marinen und Küstenlebensräume). BfN-Skripten 481. Bundesamt für Naturschutz (BfN) und Bundesländer-Arbeitskreis (BLAK) FFH-Monitoring und Berichtspflicht (Hrsg.), Bonn - Bad Godesberg.
- BLINDOW, I. & K. VAN DE WEYER (2016) Ökologie der Characeen. In: AG Characeen Deutschlands (Ed.): Armeleuchteralgen - Die Characeen Deutschlands (pp. 79-95). Springer, Berlin.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1964) Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. 3. Auflage. Springer, Wien.
- BREUKELAAR, A. W., E. H. H. R. LAMMENS, J. G. P. KLEIN BRETELER & I. TATRAI (1994) Effect of benthivorous bream (*Abramis brama*) and carp (*Cyprinus carpio*) on resuspension. Verh Internat Vereinigung Limnologie 25:2144-2147.
- CLAUDI, R. & G. L. MACKIE (1993) Practical manual for zebra mussel monitoring and control. CRC Press, Boca Raton.
- FRENZEL, B. (1992) Die Ufer- und Makrophytenvegetation des Suhrer Sees. Unveröff. Diplomarbeit Bot. Inst. der Universität Kiel, Kiel.
- HAMANN, U. & A. GARNIEL (2002) Die Armeleuchteralgen Schleswig-Holsteins – Rote Liste. Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein, Flintbek.
- HUSER, B., P. BAJER, C. J. CHIZINSKI & P. W. SORENSON (2016) Effects of common carp (*Cyprinus carpio*) on sediment mixing depth and mobile phosphorus mass in the active sediment layer. Hydrobiologia 763:23-33.
- KIFL - KIELER INSTITUT FÜR LANDSCHAFTSÖKOLOGIE (2002) Dieksee-Studie. Gemeinsame Umsetzung von FFH-Richtlinie und Wasser-Rahmenrichtlinie am Beispiel des Dieksees im Natura 2000-Gebiet DE 1828-301 „Suhrer See, Schöhsee, Dieksee und Umgebung. Unveröff. Gutachten im Auftrag des Landesamtes für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein, Kiel.
- KOHLER, A. (1978) Methoden der Kartierung von Flora und Vegetation von Süßwasserbiotopen. Landschaft und Stadt 10:73-85.
- KORSCH, H., A. DOEGE, U. RAABE & K. VAN DE WEYER (2012) Rote Liste der Armeleuchteralgen (Charophyceae) Deutschlands. 3. Fassung, Stand: Dezember 2012. Jena. Hausknechtia Beiheft 17:32 S.
- LLUR - LANDESAMT FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME SCHLESWIG-HOLSTEINS (2018) Daten zum Großensee, Großen Küchensee, Großen Ratzeburger See (inkl. Domsee), Schöhsee, Selenter See, Stocksee und Suhrer See in analoger und digitaler Form. Flintbek.
- LFU – LANDESAMT FÜR UMWELT SCHLESWIG-HOLSTEIN (2024) Daten zum Schöhsee, Selenter See, Stocksee und Suhrer See in analoger und digitaler Form. Datenergänzung: <https://umweltanwendungen.schleswig-holstein.de/nuis/wafis/seen/seenalle.php?alle=ja>, Flintbek.
- LOUGHEED, V. L., B. CROSBIE & P. CHOW-FRASER (1998) Predictions on the effect of common carp (*Cyprinus carpio*) exclusion on water quality, zooplankton, and submergent macrophytes in a Great Lakes wetland. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 55:1189-1197.
- MEIS, S., K. VAN DE WEYER & J. STUHR (2018) Ein Verfahren zur Erfassung und Dokumentation von Schäden durch benthivore Cypriniden an submersen Makrophyten in Stillgewässern. Korrespondenz Wasserwirtschaft 11:138-141.
- MEIS, S., VAN DE WEYER, K., STUHR, J. & J. PÄZOLT (2022) Monitoring der Qualitätskomponente Makrophyten für die WRRL- und FFH-Richtlinie in schleswig-holsteinischen Seen, 2021. Vegetation des Behlendorfer Sees, des Großensees, des Großen Küchensees, des Großen Ratzeburger Sees, des Lankauer Sees, des Schöhsees, des Selenter Sees, des Stocksees und des Suhrer Sees im Auftrag des Landesamtes für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume. Nettetal.

- METZING, D., N. HOFBAUER, G. LUDWIG & G. MATZKE-HAJEK (2018) Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 7: Pflanzen. Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.), Münster.
- MILLER, S. A. & T. A. CROWL (2006) Effects of common carp (*Cyprinus carpio*) on macrophytes and invertebrate communities in a shallow lake. *Freshwater Biology* 51:85-97.
- ROBERTS, J., A. CHICK, L. OSWALD & P. THOMPSON (1995) Effect of carp, *Cyprinus carpio* L., an exotic benthivorous fish, on aquatic plants and water quality in experimental ponds. *Marine and Freshwater Research* 46:117-1180.
- ROMAHN, K., J. HEBBEL, E. CHRISTENSEN, J. KIEKBUSCH, M. BREUER, T. BEHREND, R. BORCHERDING, C. DOLNIK, K. GEHRKEN, S. GETTNER, M. HAACKS, U. HAMANN, E. HORST, W. JANSEN, K. JÖDICKE, S. KELLNER, G.-U. KRESKEN, S. LÜTT, H.-U. PIONTKOWSKI, H. RUHMANN, J. STUHR, I. TIMMERMANN-TROSIENER, C. TRIEBSTEIN & K. VOSS (2021) Die Farn- und Blütenpflanzen Schleswig-Holsteins - Rote Liste. 5. Fassung (Mai 2021, Datenstand: 12.2019). Band 1 und 2. Landesamt für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein (Hrsg.), Kiel.
- SCHAUMBURG, J., C. SCHRANZ, D. STELZER & A. VOGEL (2015) Verfahrensanleitung für die ökologische Bewertung von Seen zur Umsetzung der EG- Wasserrahmenrichtlinie: Makrophyten und Phytobenthos. Phylib (Version Oktober 2015). Bayrisches Landesamt für Umwelt, München.
- SCHULZ, F., K. DIERßEN, S. LÜTT, C. MARTIN, W. SCHRÖDER, M. SIEMSEN & C. WOLFRAM (2002) Die Moose Schleswig-Holsteins – Rote Liste. Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein, Flintbek.
- STUHR, J. (2001) Die Vegetation des Bistensees, des Bothkamper Sees, des Langsees, des Mözener Sees, des Pohlsees, des Sankelmarker Sees, des Schwansener Sees, des Schöhsees und des Südensees, 2001. Unveröff. Gutachten im Auftrag des Landesamtes für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein, Kiel.
- STUHR, J. (2003) Die Ufer- und Unterwasservegetation, des Drüsensees, des Gudower Sees, des Holmer Sees, des Klüthsees, des Lüttmoorsees, des Mahlbusens, des Niehuussees, des Passader Sees, des Peper Sees und des Stocksees, 2003. Unveröff. Gutachten im Auftrag des Landesamtes für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein, Kiel.
- STUHR, J. (2006) Monitoring der Qualitätskomponente Makrophyten für die WRRL- und FFH-Richtlinie in schleswig-holsteinischen Seen, 2006. - Vegetation des Ahrensees, des Bordesolmer Sees, des Bothkamper Sees, des Großensees, des Selenter Sees und des Westensees. Unveröff. Gutachten im Auftrag des Landesamtes für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein, Kiel.
- STUHR, J., K. VAN DE WEYER, et al. (2008) Monitoring der Qualitätskomponente Makrophyten für die WRRL- und FFH-Richtlinie in schleswig-holsteinischen Seen. Vegetation des Behler Sees (inkl. Höftsee und Langensee), des Dieksees, des Großen Kückensees, des Großen Ratzeburger Sees (inkl. Domsee), des Kellersees, des Kleinen Plöner Sees, des Schöhsees und des Suhrer Sees, 2008. Unveröff. Gutachten im Auftrag des Landesamtes für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein, Kiel.
- STUHR, J., K. VAN DE WEYER, et al. (2009) Monitoring der Qualitätskomponente Makrophyten für die WRRL- und FFH-Richtlinie in schleswig-holsteinischen Seen. Vegetation des Belauer Sees, des Großensees, des Postsees, des Selenter Sees, des Stocksees und des Stolper Sees, 2009. Unveröff. Gutachten im Auftrag des Landesamtes für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein, Kiel.
- STUHR, J., K. VAN DE WEYER, et al. (2013) Monitoring der Qualitätskomponente Makrophyten für die WRRL- und FFH-Richtlinie in schleswig-holsteinischen Seen, 2012. Vegetation des Behlendorfer Sees, des Großensees, des Großen Kückensees, des Großen Ratzeburger Sees (inkl. Domsee), des Schöhsees, des Selenter Sees, des Stocksees und des Suhrer Sees. Unveröff. Gutachten im Auftrag des Landesamtes für
- STUHR, J., K. VAN DE WEYER, et al. (2016) Monitoring der Qualitätskomponente Makrophyten für die WRRL- und FFH-Richtlinie in schleswig-holsteinischen Seen. Vegetation des Belauer Sees, des Großensees, des Großen Kückensees, des Großen Ratzeburger Sees (inkl. Domsee), des Schöhsees, des Selenter Sees, des Stocksees und des

- Suhrer Sees, 2015. Unveröff. Gutachten im Auftrag des Landesamtes für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein, Kiel im Auftrag des Landesamtes für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume, Kiel.
- STUHR, J., K. VAN DE WEYER, et al. (2019) Monitoring der Qualitätskomponente Makrophyten für die WRRL- und FFH-Richtlinie in schleswig-holsteinischen Seen, 2018. Vegetation des Großensees, des Großen Küchensees, des Großen Ratzeburger Sees (inkl. Domsee), des Schöhsees, des Selenter Sees, des Stocksees und des Suhrer Sees im Auftrag des Landesamtes für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume. Kiel.
- STUHR, J., K. VAN DE WEYER, et al. (2020) Monitoring der Qualitätskomponente Makrophyten für die WRRL- und FFH-Richtlinie in schleswig-holsteinischen Seen. Vegetation des Behlendorfer Sees, des Bültsees, des Garrensees, des Großen Plöner Sees, des Großen Pönitzer Sees, des Großen Segeberger Sees, des Ihlsees (Krs. Segeberg), des Kollsees, des Langsees (Kosel), des Pinnsees, des Schluensees, des Suhrer Sees und des Wittensees im Auftrag des Landesamtes für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume. Kiel.
- SUCCOW, M. & D. KOPP (1985) Seen als Naturraumtypen. Petermanns Geographische Mitteilungen 3:161-170.
- WATERSTRAAT, A. & M. KRAPPE (2017) Einfluss benthivorer und phytophager Fischarten auf die Erreichung der Ziele der EG-Wasserrahmenrichtlinie bei Seen mit empfindlicher Unterwasservegetation, LAWA-Projekt O4.16, Teil 2 Herleitung von Empfehlungen für die Karpfenbewirtschaftung zur Unterstützung der Erreichung der Ziele der EG-Wasserrahmenrichtlinie bei Seen mit empfindlicher Unterwasservegetation. Kratzburg.
- WATERSTRAAT, A., M. KRAPPE, F. MÖBIUS & M. TSCHAKERT (2017) Einfluss benthivorer und phytophager Fischarten auf die Erreichung der Ziele der EG-Wasserrahmenrichtlinie bei Seen mit empfindlicher Unterwasservegetation, LAWA-Projekt O4.16, Teil 1 Literaturstudie (http://www.laenderfinanzierungsprogramm.de/static/LFP/Dateien/LAWA/AO/O-4-16_O-4-17-Teil1_Literaturstudie_Einfluss_benthivorer_und_phytophager_Fische_auf_WRRL-pflichtige_Seen.pdf). Kratzburg.
- WEYER, K. VAN DE (2015) Zusammenhang zwischen Makrophyten und hydromorphologischen Faktoren in Seen. In: MEHL, D. et al.: Verfahrensanleitung zur Prognose makrozoobenthos-relevanter Habitattypen an Seeufern. LAWA Projekt Nr. O 2.14: Bewertungsrelevante Strukturkriterien für die Biokomponenten Makrozoobenthos und Makrophyten/Phytobentos an Seen“: S. 50-62 http://www.laenderfinanzierungsprogramm.de/cms/WaBoAb_prod/WaBoAb/Vorhaben/LAWA/Vorhaben_des_Ausschusses_Oberflaechengewasser_und_Kuestengewasser/O_2.14/Prognose_der_Habitattypen_Abgabe_Nov2015.pdf.
- WEYER, K. VAN DE, I. NIENHAUS, P. TIGGES, A. HUSSNER & E. BECKER (2006) Entwicklung einer Methode zur Kartierung der Unterwasservegetation an großen Seen am Beispiel des Schaalsees und seiner angrenzenden Nebengewässer zur Erfüllung des operativen EG-WRRL Monitorings und FFH-Monitorings (Gutachten im Auftrag des LANU Schleswig-Holstein). Landesamt für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein, Flintbek.
- WEYER, K. VAN DE & C. SCHMIDT (2018) Bestimmungsschlüssel für die aquatischen Makrophyten (Gefäßpflanzen, Armeleuchteralgen und Moose) in Deutschland (2. aktualisierte Auflage). Band 1 & 2 Fachbeiträge des LfU, Heft Nr. 119 & 120. Potsdam: Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg.
- WISSKIRCHEN, R. & H. HAEUPLER (1998) Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. Ulmer, Stuttgart (Hohenheim).
- WÖRLEIN, F. (1992) Pflanzen für Garten, Stadt und Landschaft. Taschenkatalog. Wörlein Baumschulen, Dießen.

8 Anhang

Fotoverzeichnis (s. Tabelle 8-1)

Tabelle der Punktkoordinaten der Tiefenstufengrenzen der Messstellen (s. Tabelle 8-2)

Bewertung des FFH-Lebensraumtyps gemäß BfN & BLAK (2017) (s. Tabelle 8-3 bis Tabelle 8-6)

Bewertungskarten (s. Abbildung 8-1 bis Abbildung 8-4)

Bewertungsergebnisse aller 2024 untersuchter Messstellen (s. Tabelle 8-7)

8.1 Fotoverzeichnis

Tabelle 8-1: Fotoverzeichnis.

Foto Nr.	Gewässer	Dateiname	Abschnitt Nr.	Datum	East-Wert	North-Wert	Richtung
1	Schöhsee	1 Schöhsee T1	5	08.08.2024	32594473	6003076	SE
2	Schöhsee	2 Schöhsee T1	5	08.08.2024	-	-	-
3	Schöhsee	3 Schöhsee T2	4	08.08.2024	32594690	6002996	SW
4	Schöhsee	4 Schöhsee T2	4	08.08.2024	-	-	-
5	Schöhsee	5 Schöhsee T2	4	08.08.2024	-	-	-
6	Schöhsee	6 Schöhsee T2	4	08.08.2024	-	-	-
7	Schöhsee	7 Schöhsee T3	2	08.08.2024	32593508	6002768	W
8	Schöhsee	8 Schöhsee T3	2	08.08.2024	-	-	-
9	Schöhsee	9 Schöhsee T4	1	08.08.2024	32593930	6002518	E
10	Schöhsee	10 Schöhsee T4	1	08.08.2024	-	-	-
11	Schöhsee	11 Schöhsee T4	1	08.08.2024	-	-	-
12	Schöhsee	12 Schöhsee T4	1	08.08.2024	-	-	-
13	Schöhsee	13 Schöhsee T5	1	08.08.2024	32593570	6002544	S
14	Schöhsee	14 Schöhsee T5	1	08.08.2024	-	-	-
15	Schöhsee	15 Schöhsee T5	1	08.08.2024	-	-	-
16	Schöhsee	16 Schöhsee T6	3	08.08.2024	32594085	6003160	NW
17	Schöhsee	17 Schöhsee T6	3	08.08.2024	-	-	-
18	Schöhsee	18 Schöhsee T6	3	08.08.2024	-	-	-
19	Schöhsee	19 Schöhsee	3	08.08.2024	32594364	6003216	N
20	Schöhsee	20 Schöhsee	4	08.08.2024	32594671	6002952	S
21	Schöhsee	21 Schöhsee	1	08.08.2024	32593687	6002439	S
30	Selenter See	30 Selenter See T1	-	05.08.2024	32596580	6018409	E
31	Selenter See	31 Selenter See T1	-	05.08.2024	-	-	-
32	Selenter See	32 Selenter See T1	-	05.08.2024	-	-	-
33	Selenter See	33 Selenter See T1	-	05.08.2024	-	-	-
34	Selenter See	34 Selenter See T2	-	05.08.2024	32597050	6019659	S
35	Selenter See	35 Selenter See T2	-	05.08.2024	32597076	6019703	S
36	Selenter See	36 Selenter See T2	-	05.08.2024	-	-	-
37	Selenter See	37 Selenter See T2	-	05.08.2024	-	-	-
38	Selenter See	38 Selenter See T3	-	05.08.2024	32590286	6019976	W
39	Selenter See	39 Selenter See T3	-	05.08.2024	-	-	-
40	Selenter See	40 Selenter See T4	-	05.08.2024	32592083	6017757	S
41	Selenter See	41 Selenter See T4	-	05.08.2024	-	-	-
42	Selenter See	42 Selenter See T4	-	05.08.2024	-	-	-
43	Selenter See	43 Selenter See T5	-	05.08.2024	32590228	6018419	SW
44	Selenter See	44 Selenter See T5	-	05.08.2024	-	-	-
45	Selenter See	45 Selenter See T5	-	05.08.2024	-	-	-
46	Selenter See	46 Selenter See T5	-	05.08.2024	-	-	-
47	Selenter See	47 Selenter See T6	-	05.08.2024	32596027	6016161	SE
48	Selenter See	48 Selenter See T6	-	05.08.2024	-	-	-
49	Selenter See	49 Selenter See T6	-	05.08.2024	-	-	-
50	Selenter See	50 Selenter See T6	-	05.08.2024	-	-	-
51	Selenter See	51 Selenter See T7	-	05.08.2024	32595496	6019143	NW
52	Selenter See	52 Selenter See T7	-	05.08.2024	-	-	-
53	Selenter See	53 Selenter See T7	-	05.08.2024	-	-	-
54	Selenter See	54 Selenter See T7	-	05.08.2024	-	-	-
55	Selenter See	55 Selenter See T8	-	05.08.2024	32592691	6019724	N

Foto Nr.	Gewässer	Dateiname	Abschnitt Nr.	Datum	East-Wert	North-Wert	Richtung
56	Selenter See	56 Selenter See T8	-	05.08.2024	-	-	-
57	Selenter See	57 Selenter See T8	-	05.08.2024	-	-	-
58	Selenter See	58 Selenter See T8	-	05.08.2024	-	-	-
59	Selenter See	59 Selenter See T9	-	05.08.2024	32595227	6020031	SE
60	Selenter See	60 Selenter See T9	-	05.08.2024	-	-	-
61	Selenter See	61 Selenter See T10	-	05.08.2024	32597440	6017729	NNW
62	Selenter See	62 Selenter See T10	-	05.08.2024	-	-	-
63	Selenter See	63 Selenter See T10	-	05.08.2024	-	-	-
64	Selenter See	64 Selenter See T10	-	05.08.2024	-	-	-
65	Selenter See	65 Selenter See	-	05.08.2024	32590063	6019280	W
66	Selenter See	66 Selenter See	-	05.08.2024	32596814	6017267	S
67	Selenter See	67 Selenter See	-	05.08.2024	-	-	-
70	Stocksee	70 Stocksee T1	1	07.08.2024	32589157	5994915	NW
71	Stocksee	71 Stocksee T1	1	07.08.2024	-	-	-
72	Stocksee	72 Stocksee T1	1	07.08.2024	-	-	-
73	Stocksee	73 Stocksee T1	1	07.08.2024	-	-	-
74	Stocksee	74 Stocksee T2	6	07.08.2024	32588258	5993177	SE
75	Stocksee	75 Stocksee T2	6	07.08.2024	-	-	-
76	Stocksee	76 Stocksee T2	6	07.08.2024	-	-	-
77	Stocksee	77 Stocksee T2	6	07.08.2024	-	-	-
78	Stocksee	78 Stocksee T3	3	07.08.2024	32587602	5992414	SW
79	Stocksee	79 Stocksee T3	3	07.08.2024	-	-	-
80	Stocksee	80 Stocksee T3	3	07.08.2024	-	-	-
81	Stocksee	81 Stocksee T3	3	07.08.2024	-	-	-
82	Stocksee	82 Stocksee T4	1	07.08.2024	32589595	5994828	SE
83	Stocksee	83 Stocksee T4	1	07.08.2024	-	-	-
84	Stocksee	84 Stocksee T5	2	07.08.2024	32588231	5994099	NNW
85	Stocksee	85 Stocksee T5	2	07.08.2024	32588234	5994124	NE
86	Stocksee	86 Stocksee T6	6	07.08.2024	32588640	5993956	NW
87	Stocksee	87 Stocksee T6	6	07.08.2024	32588598	5993975	N
88	Stocksee	88 Stocksee T7	6	07.08.2024	32589127	5993840	SE
89	Stocksee	89 Stocksee T7	6	07.08.2024	-	-	-
90	Stocksee	90 Stocksee T7	6	07.08.2024	-	-	-
91	Stocksee	91 Stocksee T7	6	07.08.2024	-	-	-
92	Stocksee	92 Stocksee T8	4	07.08.2024	32588029	5993096	NW
93	Stocksee	93 Stocksee T8	4	07.08.2024	-	-	-
94	Stocksee	94 Stocksee T8	4	07.08.2024	-	-	-
95	Stocksee	95 Stocksee T8	4	07.08.2024	-	-	-
96	Stocksee	96 Stocksee	6	07.08.2024	32588823	5993812	S
97	Stocksee	97 Stocksee	6	07.08.2024	32588689	5994063	N
98	Stocksee	98 Stocksee	3	07.08.2024	32587820	5993338	NW
100	Suhrer See	100 Suhrer See T1	-	06.08.2024	32597481	6001559	E
101	Suhrer See	101 Suhrer See T1	-	06.08.2024	-	-	-
102	Suhrer See	102 Suhrer See T1	-	06.08.2024	-	-	-
103	Suhrer See	103 Suhrer See T1	-	06.08.2024	-	-	-
104	Suhrer See	104 Suhrer See T2	-	06.08.2024	32596523	6001656	N
105	Suhrer See	105 Suhrer See T2	-	06.08.2024	-	-	-
106	Suhrer See	106 Suhrer See T2	-	06.08.2024	-	-	-
107	Suhrer See	107 Suhrer See T2	-	06.08.2024	-	-	-
108	Suhrer See	108 Suhrer See T3	-	06.08.2024	32595979	6001328	NW
109	Suhrer See	109 Suhrer See T3	-	06.08.2024	32595958	6001350	SW

Foto Nr.	Gewässer	Dateiname	Abschnitt Nr.	Datum	East-Wert	North-Wert	Richtung
110	Suhrer See	110 Suhrer See T3	-	06.08.2024	-	-	-
111	Suhrer See	111 Suhrer See T3	-	06.08.2024	-	-	-
112	Suhrer See	112 Suhrer See T4	-	06.08.2024	32597116	6001546	N
113	Suhrer See	113 Suhrer See T4	-	06.08.2024	-	-	-
114	Suhrer See	114 Suhrer See T4	-	06.08.2024	-	-	-
115	Suhrer See	115 Suhrer See T4	-	06.08.2024	-	-	-
116	Suhrer See	116 Suhrer See T5	-	06.08.2024	32596339	6000866	SE
117	Suhrer See	117 Suhrer See T5	-	06.08.2024	-	-	-
118	Suhrer See	118 Suhrer See T5	-	06.08.2024	-	-	-
119	Suhrer See	119 Suhrer See T5	-	06.08.2024	-	-	-
120	Suhrer See	120 Suhrer See T6	-	06.08.2024	32595800	6000534	SW
121	Suhrer See	121 Suhrer See T6	-	06.08.2024	-	-	-
122	Suhrer See	122 Suhrer See T6	-	06.08.2024	-	-	-
123	Suhrer See	123 Suhrer See T6	-	06.08.2024	-	-	-
124	Suhrer See	124 Suhrer See T7	-	06.08.2024	32596733	6001069	SE
125	Suhrer See	125 Suhrer See T7	-	06.08.2024	-	-	-
126	Suhrer See	126 Suhrer See T7	-	06.08.2024	-	-	-
127	Suhrer See	127 Suhrer See T7	-	06.08.2024	-	-	-
128	Suhrer See	128 Suhrer See T8	-	06.08.2024	32597159	6001320	S
129	Suhrer See	129 Suhrer See T8	-	06.08.2024	-	-	-
130	Suhrer See	130 Suhrer See T8	-	06.08.2024	-	-	-
131	Suhrer See	131 Suhrer See T8	-	06.08.2024	-	-	-
132	Suhrer See	132 Suhrer See T9	-	06.08.2024	32596687	6001557	NE
133	Suhrer See	133 Suhrer See T9	-	06.08.2024	-	-	-
134	Suhrer See	134 Suhrer See T9	-	06.08.2024	-	-	-
135	Suhrer See	135 Suhrer See T9	-	06.08.2024	-	-	-
136	Suhrer See	136 Suhrer See	-	06.08.2024	32596046	6000381	SW
137	Suhrer See	137 Suhrer See	-	06.08.2024	32596116	6000366	WSW
138	Suhrer See	138 Suhrer See	-	06.08.2024	32596204	6000515	SE

8.2 Punktkoordinaten der Tiefenstufengrenzen der einzelnen Messstellen

Tabelle 8-2: Punktkoordinaten der Tiefenstufengrenzen (lfd. Nr.: laufende Transektnummer, MS-Nr.: Messstellennummer, Wt (m): Wassertiefe in Metern, Uferentf. (m): Uferentfernung in Metern).

See	lfd.Nr.	MS-Nr.	Punkt	East	North	Wt (m)	Uferentf. (m)
Schöhsee	1	129908	Transektanfang	32594501	6003044	0	0
Schöhsee	1	129908	1 m Wassertiefe	32594497	6003049	1	6
Schöhsee	1	129908	2 m Wassertiefe	32594492	6003053	2	12
Schöhsee	1	129908	4 m Wassertiefe	32594482	6003064	4	28
Schöhsee	1	129908	6 m Wassertiefe	32594475	6003073	6	39
Schöhsee	1	129908	UMG	32594472	6003077	6,9	44
Schöhsee	1	129908	8 m Wassertiefe	32594449	6003106	8	81
Schöhsee	1	129908	Transektende	32594448	6003109	8,5	85
Schöhsee	2	129909	Transektanfang	32594674	6002941	0	0
Schöhsee	2	129909	1 m Wassertiefe	32594677	6002947	1	7
Schöhsee	2	129909	2 m Wassertiefe	32594681	6002954	2	14
Schöhsee	2	129909	4 m Wassertiefe	32594684	6002967	4	28
Schöhsee	2	129909	6 m Wassertiefe	32594686	6002982	6	43
Schöhsee	2	129909	UMG	32594691	6002991	7,3	53
Schöhsee	2	129909	Transektende	32594694	6002998	7,5	61
Schöhsee	3	129910	Transektanfang	32593492	6002774	0	0
Schöhsee	3	129910	1 m Wassertiefe	32593495	6002772	1	1
Schöhsee	3	129910	2 m Wassertiefe	32593493	6002770	2	3
Schöhsee	3	129910	4 m Wassertiefe	32593495	6002768	4	7
Schöhsee	3	129910	6 m Wassertiefe	32593498	6002765	6	11
Schöhsee	3	129910	UMG	32593498	6002762	7,6	13
Schöhsee	3	129910	Transektende	32593502	6002759	8	18
Schöhsee	4	129911	Transektanfang	32593968	6002500	0	0
Schöhsee	4	129911	1 m Wassertiefe	32593960	6002502	1	8
Schöhsee	4	129911	2 m Wassertiefe	32593951	6002503	2	17
Schöhsee	4	129911	4 m Wassertiefe	32593940	6002506	4	28
Schöhsee	4	129911	6 m Wassertiefe	32593935	6002507	6	34
Schöhsee	4	129911	UMG	32593928	6002509	6,9	41
Schöhsee	4	129911	Transektende	32593921	6002512	8	48
Schöhsee	5	130290	Transektanfang	32593552	6002488	0	0
Schöhsee	5	130290	1 m Wassertiefe	32593554	6002502	1	14
Schöhsee	5	130290	2 m Wassertiefe	32593559	6002531	2	30
Schöhsee	5	130290	4 m Wassertiefe	32593557	6002518	4	44
Schöhsee	5	130290	6 m Wassertiefe	32593558	6002542	6	54
Schöhsee	5	130290	8 m Wassertiefe	32593559	6002531	8	58
Schöhsee	5	130290	UMG	32593558	6002547	9,7	59
Schöhsee	5	130290	Transektende	32593558	6002549	10	62
Schöhsee	6	130291	Transektanfang	32594077	6003189	0	0
Schöhsee	6	130291	1 m Wassertiefe	32594077	6003177	1	12
Schöhsee	6	130291	2 m Wassertiefe	32594077	6003173	2	16
Schöhsee	6	130291	4 m Wassertiefe	32594077	6003168	4	21
Schöhsee	6	130291	6 m Wassertiefe	32594076	6003165	6	24
Schöhsee	6	130291	UMG	32594077	6003158	7,1	28
Schöhsee	6	130291	Transektende	32594077	6003162	8	32
Selenter See	1	129922	Transektanfang	32596776	6018439	0	0
Selenter See	1	129922	1 m Wassertiefe	32596718	6018438	1	57
Selenter See	1	129922	2 m Wassertiefe	32596692	6018436	2	84
Selenter See	1	129922	4 m Wassertiefe	32596619	6018427	4	160
Selenter See	1	129922	UMG	32596594	6018424	5,7	182
Selenter See	1	129922	6 m Wassertiefe	32596582	6018423	6	194

See	lfd.Nr.	MS-Nr.	Punkt	East	North	Wt (m)	Uferentf. (m)
Selenter See	1	129922	Transektende	32596572	6018423	6,8	204
Selenter See	2	129923	Transektanfang	32597055	6019622	0	10
Selenter See	2	129923	1 m Wassertiefe	32597076	6019703	1	85
Selenter See	2	129923	UMG	-	-	-	-
Selenter See	2	129923	Transektende	32597093	6019828	1,8	210
Selenter See	3	129924	Transektanfang	32590174	6020008	0	0
Selenter See	3	129924	1 m Wassertiefe	32590225	6019998	1	52
Selenter See	3	129924	2 m Wassertiefe	32590237	6019996	2	63
Selenter See	3	129924	4 m Wassertiefe	32590241	6019994	4	69
Selenter See	3	129924	6 m Wassertiefe	32590246	6019992	6	73
Selenter See	3	129924	UMG	32590248	6019991	7,0	75
Selenter See	3	129924	8 m Wassertiefe	32590251	6019991	8	78
Selenter See	3	129924	10 m Wassertiefe	32590254	6019989	10	82
Selenter See	3	129924	Transektende	32590257	6019989	11,8	87
Selenter See	4	129925	Transektanfang	32592079	6017644	0	0
Selenter See	4	129925	1 m Wassertiefe	32592080	6017678	1	34
Selenter See	4	129925	2 m Wassertiefe	32592081	6017703	2	60
Selenter See	4	129925	4 m Wassertiefe	32592081	6017712	4	68
Selenter See	4	129925	6 m Wassertiefe	32592081	6017721	6	77
Selenter See	4	129925	UMG	32592082	6017733	6,6	89
Selenter See	4	129925	Transektende	32592081	6017735	7	90
Selenter See	5	129926	Transektanfang	32589984	6018333	0	0
Selenter See	5	129926	1 m Wassertiefe	32590042	6018349	1	60
Selenter See	5	129926	2 m Wassertiefe	32590080	6018365	2	101
Selenter See	5	129926	4 m Wassertiefe	32590165	6018390	4	190
Selenter See	5	129926	UMG	32590178	6018397	5,4	204
Selenter See	5	129926	6 m Wassertiefe	32590184	6018400	6	210
Selenter See	5	129926	8 m Wassertiefe	32590199	6018408	8,0	227
Selenter See	5	129926	Transektende	32590203	6018410	8,6	232
Selenter See	6	129927	Transektanfang	32596076	6016068	0	0
Selenter See	6	129927	1 m Wassertiefe	32596047	6016100	1	43
Selenter See	6	129927	2 m Wassertiefe	32596008	6016148	2	105
Selenter See	6	129927	4 m Wassertiefe	32595979	6016179	4	147
Selenter See	6	129927	6 m Wassertiefe	32595973	6016185	6	155
Selenter See	6	129927	UMG	32595969	6016190	6,4	162
Selenter See	6	129927	Transektende	32595962	6016195	7,5	170
Selenter See	7	129928	Transektanfang	32595421	6019315	0	0
Selenter See	7	129928	1 m Wassertiefe	32595432	6019301	1	17
Selenter See	7	129928	2 m Wassertiefe	32595435	6019295	2	25
Selenter See	7	129928	4 m Wassertiefe	32595448	6019245	4	75
Selenter See	7	129928	6 m Wassertiefe	32595460	6019202	6	120
Selenter See	7	129928	UMG	32595460	6019197	6,5	124
Selenter See	7	129928	8 m Wassertiefe	32595466	6019170	8	155
Selenter See	7	129928	Transektende	32595469	6019158	8,3	162
Selenter See	8	129929	Transektanfang	32592672	6019895	0	0
Selenter See	8	129929	1 m Wassertiefe	32592681	6019859	1	32
Selenter See	8	129929	2 m Wassertiefe	32592685	6019817	2	86
Selenter See	8	129929	4 m Wassertiefe	32592688	6019800	4	96
Selenter See	8	129929	6 m Wassertiefe	32592690	6019780	6	116
Selenter See	8	129929	UMG	32592690	6019780	6,1	116
Selenter See	8	129929	8 m Wassertiefe	32592692	6019766	8	132
Selenter See	8	129929	Transektende	32592705	6019727	9,6	171
Selenter See	9	129930	Transektanfang	32595295	6019889	0	0
Selenter See	9	129930	1 m Wassertiefe	32595287	6019922	1	35
Selenter See	9	129930	UMG	-	-	-	-
Selenter See	9	129930	Transektende	32595267	6019995	1,6	110
Selenter See	10	129931	Transektanfang	32597433	6017982	0	0
Selenter See	10	129931	1 m Wassertiefe	32597448	6017939	1	45

See	lfd.Nr.	MS-Nr.	Punkt	East	North	Wt (m)	Uferentf. (m)
Selenter See	10	129931	2 m Wassertiefe	32597465	6017897	2	91
Selenter See	10	129931	4 m Wassertiefe	32597472	6017871	4	118
Selenter See	10	129931	6 m Wassertief	32597500	6017769	6	224
Selenter See	10	129931	UMG	-	-	-	-
Selenter See	10	129931	Transektende	32597509	6017742	6,3	252
Stocksee	1	130078	Transektanfang	32589138	5994919	0	0
Stocksee	1	130078	1 m Wassertiefe	32589141	5994915	1	5
Stocksee	1	130078	2 m Wassertiefe	32589146	5994909	2	13
Stocksee	1	130078	UMG	32589157	5994897	3,9	28
Stocksee	1	130078	6 m Wassertiefe	32589165	5994889	6	41
Stocksee	1	130078	Transektende	32589177	5994875	8	59
Stocksee	2	130079	Transektanfang	32588266	5993162	0	0
Stocksee	2	130079	1 m Wassertiefe	32588258	5993177	1	17
Stocksee	2	130079	2 m Wassertiefe	32588255	5993180	2	21
Stocksee	2	130079	4 m Wassertiefe	32588249	5993191	4	33
Stocksee	2	130079	6 m Wassertiefe	32588248	5993195	6	40
Stocksee	2	130079	UMG	32588236	5993217	8,2	69
Stocksee	2	130079	Transektende	32588222	5993239	9	85
Stocksee	3	130080	Transektanfang	32587552	5992338	0	0
Stocksee	3	130080	1 m Wassertiefe	32587561	5992349	1	15
Stocksee	3	130080	2 m Wassertiefe	32587569	5992361	2	29
Stocksee	3	130080	4 m Wassertiefe	32587584	5992390	4	61
Stocksee	3	130080	UMG	32587596	5992415	5,0	90
Stocksee	3	130080	Transektende	32587605	5992431	5,3	105
Stocksee	4	130368	Transektanfang	32589609	5994819	0	0
Stocksee	4	130368	1 m Wassertiefe	32589607	5994819	1	2
Stocksee	4	130368	2 m Wassertiefe	32589605	5994821	2	4
Stocksee	4	130368	4 m Wassertiefe	32589602	5994824	4	9
Stocksee	4	130368	UMG	32589597	5994827	6,0	14
Stocksee	4	130368	Transektende	32589577	5994837	7,7	36
Stocksee	5	130374	Transektanfang	32588233	5994127	0	0
Stocksee	5	130374	1 m Wassertiefe	32588234	5994124	1	3
Stocksee	5	130374	2 m Wassertiefe	32588235	5994121	2	7
Stocksee	5	130374	4 m Wassertiefe	32588235	5994116	4	11
Stocksee	5	130374	UMG	32588233	5994112	5,9	19
Stocksee	5	130374	Transektende	32588232	5994108	8	28
Stocksee	6	130369	Transektanfang	32588590	5993976	0	0
Stocksee	6	130369	1 m Wassertiefe	32588598	5993975	1	10
Stocksee	6	130369	2 m Wassertiefe	32588601	5993971	2	14
Stocksee	6	130369	4 m Wassertiefe	32588608	5993968	4	21
Stocksee	6	130369	UMG	32588613	5993965	5,2	27
Stocksee	6	130369	6 m Wassertiefe	32588617	5993963	6	30
Stocksee	6	130369	8 m Wassertiefe	32588631	5993954	8	46
Stocksee	6	130369	Transektende	32588638	5993949	9	55
Stocksee	7	130370	Transektanfang	32589137	5993787	0	0
Stocksee	7	130370	1 m Wassertiefe	32589130	5993800	1	15
Stocksee	7	130370	2 m Wassertiefe	32589127	5993806	2	23
Stocksee	7	130370	4 m Wassertiefe	32589125	5993812	4	28
Stocksee	7	130370	UMG	32589125	5993817	4,4	32
Stocksee	7	130370	6 m Wassertiefe	32589122	5993826	6	42
Stocksee	7	130370	Transektende	32589117	5993839	7,5	56
Stocksee	8	130371	Transektanfang	32588000	5993115	0	0
Stocksee	8	130371	1 m Wassertiefe	32588004	5993113	1	5
Stocksee	8	130371	2 m Wassertiefe	32588006	5993110	2	8
Stocksee	8	130371	4 m Wassertiefe	32588009	5993107	4	13
Stocksee	8	130371	6 m Wassertiefe	32588021	5993096	6	28
Stocksee	8	130371	UMG	32588031	5993079	7,5	48
Stocksee	8	130371	Transektende	32588034	5993075	8	52

See	lfd.Nr.	MS-Nr.	Punkt	East	North	Wt (m)	Uferentf. (m)
Suhrer See	1	129951	Transekthanfang	32597529	6001543	0	0
Suhrer See	1	129951	1 m Wassertiefe	32597526	6001544	1	5
Suhrer See	1	129951	2 m Wassertiefe	32597518	6001545	2	12
Suhrer See	1	129951	4 m Wassertiefe	32597500	6001548	4	30
Suhrer See	1	129951	6 m Wassertiefe	32597491	6001549	6	39
Suhrer See	1	129951	UMG	32597485	6001550	7,0	45
Suhrer See	1	129951	8 m Wassertiefe	32597477	6001553	8	53
Suhrer See	1	129951	Transektende	32597473	6001553	9	60
Suhrer See	2	129952	Transekthanfang	32596492	6001724	0	0
Suhrer See	2	129952	1 m Wassertiefe	32596493	6001720	1	5
Suhrer See	2	129952	2 m Wassertiefe	32596495	6001698	2	27
Suhrer See	2	129952	4 m Wassertiefe	32596498	6001659	4	66
Suhrer See	2	129952	6 m Wassertiefe	32596499	6001653	6	71
Suhrer See	2	129952	8 m Wassertiefe	32596498	6001644	8	80
Suhrer See	2	129952	UMG	32596497	6001639	8,5	85
Suhrer See	2	129952	Transektende	32596497	6001636	8,8	88
Suhrer See	3	129953	Transekthanfang	32595951	6001357	0	0
Suhrer See	3	129953	1 m Wassertiefe	32595958	6001350	1	9
Suhrer See	3	129953	2 m Wassertiefe	32595965	6001342	2	20
Suhrer See	3	129953	4 m Wassertiefe	32595968	6001339	4	25
Suhrer See	3	129953	6 m Wassertiefe	32595971	6001336	6	29
Suhrer See	3	129953	UMG	32595971	6001336	6,7	30
Suhrer See	3	129953	8 m Wassertiefe	32595975	6001331	8	35
Suhrer See	3	129953	Transektende	32595979	6001328	8,5	40
Suhrer See	4	130313	Transekthanfang	32597107	6001641	0	0
Suhrer See	4	130313	1 m Wassertiefe	32597109	6001621	1	20
Suhrer See	4	130313	2 m Wassertiefe	32597110	6001609	2	32
Suhrer See	4	130313	4 m Wassertiefe	32597111	6001591	4	50
Suhrer See	4	130313	6 m Wassertiefe	32597111	6001581	6	61
Suhrer See	4	130313	UMG	32597111	6001577	6,4	65
Suhrer See	4	130313	8 m Wassertiefe	32597114	6001566	8	75
Suhrer See	4	130313	Transektende	32597112	6001560	9,5	81
Suhrer See	5	130314	Transekthanfang	32596335	6000826	0	0
Suhrer See	5	130314	1 m Wassertiefe	32596331	6000837	1	11
Suhrer See	5	130314	2 m Wassertiefe	32596328	6000841	2	16
Suhrer See	5	130314	4 m Wassertiefe	32596325	6000845	4	22
Suhrer See	5	130314	6 m Wassertiefe	32596319	6000853	6	31
Suhrer See	5	130314	UMG	32596317	6000855	6,7	34
Suhrer See	5	130314	Transektende	32596314	6000859	7,5	38
Suhrer See	6	130315	Transekthanfang	32595778	6000501	0	0
Suhrer See	6	130315	1 m Wassertiefe	32595792	6000512	1	18
Suhrer See	6	130315	2 m Wassertiefe	32595797	6000517	2	25
Suhrer See	6	130315	UMG	32595799	6000519	2,7	27
Suhrer See	6	130315	4 m Wassertiefe	32595804	6000523	4	34
Suhrer See	6	130315	6 m Wassertiefe	32595808	6000528	6	42
Suhrer See	6	130315	Transektende	32595812	6000533	7,5	47
Suhrer See	7	131012	Transekthanfang	32596750	6001037	0	0
Suhrer See	7	131012	1 m Wassertiefe	32596741	6001045	1	12
Suhrer See	7	131012	2 m Wassertiefe	32596737	6001048	2	17
Suhrer See	7	131012	4 m Wassertiefe	32596734	6001050	4	21
Suhrer See	7	131012	6 m Wassertiefe	32596727	6001057	6	30
Suhrer See	7	131012	UMG	32596723	6001062	7,8	37
Suhrer See	7	131012	8 m Wassertiefe	32596723	6001062	8	37
Suhrer See	7	131012	Transektende	32596720	6001064	8,3	41
Suhrer See	8	131013	Transekthanfang	32597160	6001297	0	0
Suhrer See	8	131013	1 m Wassertiefe	32597159	6001301	1	4
Suhrer See	8	131013	2 m Wassertiefe	32597158	6001306	2	9
Suhrer See	8	131013	4 m Wassertiefe	32597157	6001310	4	14

See	lfd.Nr.	MS-Nr.	Punkt	East	North	Wt (m)	Uferentf. (m)
Suhrer See	8	131013	UMG	32597155	6001313	4,5	17
Suhrer See	8	131013	6 m Wassertiefe	32597154	6001317	6	21
Suhrer See	8	131013	Transektende	32597154	6001320	8	24
Suhrer See	9	131014	Transekthanfang	32596858	6001702	0	0
Suhrer See	9	131014	1 m Wassertiefe	32596831	6001684	1	33
Suhrer See	9	131014	2 m Wassertiefe	32596775	6001647	2	120
Suhrer See	9	131014	4 m Wassertiefe	32596701	6001589	4	193
Suhrer See	9	131014	6 m Wassertiefe	32596687	6001579	6	211
Suhrer See	9	131014	UMG	32596679	6001575	8,1	219
Suhrer See	9	131014	Transektende	32596667	6001568	9	233

8.3 Bewertung des FFH-Lebensraumtyps

Tabelle 8-3: Bewertung des FFH-Lebensraumtyps 3140 für den Schöhsee gemäß BFN & BLAK (2017).

3140 Nährstoffarme bis mäßig nährstoffreiche kalkhaltige Stillgewässer mit Armelechternalgen				
Kriterien	Wertstufen	A	B	C
Vollständigkeit der lebensraumtypischen Habitatstrukturen:		hervorragende Ausprägung	gute Ausprägung	mittlere bis schlechte Ausprägung
Deckungsgrad [%] der Characeenrasen am potentiell besiedelbaren Gewässergrund		≥ 50%	≥ 10 bis < 50%	<10%
Anzahl verschiedener, typischer ausgebildeter Vegetationsstrukturelemente		Tauchblattvegetation, Schwimmblattvegetation, Weiden-(Faulbaum-)-Gebüsch, Erlen-Bruchwald, Wasserried, Wasserröhricht		
		≥ 4	2-3	1
Vollständigkeit des lebensraumtypischen Arteninventars:		vorhanden	weitgehend vorhanden	nur in Teilen vorhanden
Flora: Gefäßpflanzen: <i>Callitriche hermaphroditica</i> , <i>Najas marina</i> [s.l.] <i>Najas marina</i> ssp. <i>intermedia</i> , <i>Potamogeton coloratus</i> , <i>P. filiformis</i> (= <i>Stuckenia filiformis</i>), <i>P. gramineus</i> , <i>P. praelongus</i> , <i>P. rutilus</i> , <i>P. x angustifolius</i> , <i>Stratiotes aloides</i> , <i>Utricularia minor</i> agg., <i>Utricularia vulgaris</i> Algen: <i>Chara aspera</i> , <i>C. canescens</i> , <i>C. contraria</i> , <i>C. delicatula</i> (= <i>C. virgata</i>), <i>C. denudata</i> , <i>C. filiformis</i> , <i>C. globularis</i> , <i>C. hispida</i> , <i>C. intermedia</i> , <i>C. polyacantha</i> , <i>C. rudis</i> (= <i>C. subspinosa</i>), <i>C. strigosa</i> , <i>C. tomentosa</i> , <i>C. vulgaris</i> , <i>Cladophora aegagropila</i> , <i>Nitella batrachosperma</i> , <i>N. capillaris</i> , <i>N. flexilis</i> , <i>N. gracilis</i> , <i>N. hyalina</i> , <i>N. mucronata</i> , <i>N. opaca</i> , <i>N. syncarpa</i> , <i>N. tenuissima</i> , <i>Nitellopsis obtusa</i> , <i>Tolypella glomerata</i> , <i>T. intricata</i> , <i>T. prolifera</i> , <i>Vaucheria dichotoma</i> Moose: <i>Campylium stellatum</i> , <i>Drepanocladus aduncus</i> , <i>D. cossonii</i> , <i>Scorpidium scorpioides</i> , <i>Tomentypnum nitens</i>				
Arteninventar		lebensraumtypisches Arteninventar vorhanden	lebensraumtypisches Arteninventar weitgehend vorhanden	lebensraumtypisches Arteninventar nur in Teilen vorhanden
Beeinträchtigungen:		keine bis gering	mittel	stark
Deckungsanteil Störungszeiger (z. B. Ruderalarten, Nitrophyten, Neophyten) an der Wasser- und Ufervegetation (Artenliste erstellen, Gesamtdeckungsanteil [%] nennen)		≤ 10 % und keine invasiven Neophyten	> 10 bis ≤ 25 %	> 25 % (<i>Elodea nuttallii</i> , <i>Ceratophyllum demersum</i>)
Grad der Störung durch Freizeitnutzung (Flächenanteil [%] nennen; Expertenvotum mit Begründung)		keine oder gering, d. h. höchstens gelegentlich und auf geringem Flächenanteil (≤ 10 %)	mäßig (alle anderen Kombinationen als A/C)	stark (dauerhaft und/oder auf > 25 % der Fläche)
negative Veränderungen des Wasserhaushalts (Expertenvotum mit Begründung)		nicht erkennbar	vorhanden, mäßige Beeinträchtigung (z.B. durch Grundwasserabsenkung)	vorhanden, starke Beeinträchtigung (z. B. durch Grundwasserabsenkung)
Anteil [%] der Uferlinie, der durch anthropogene Nutzung (nur negative Einflüsse, nicht schutzzielkonforme Pflegemaßnahmen) überformt ist		≤ 10 %	> 10 bis ≤ 25 %	> 25 %
Gewässerbewirtschaftung (Expertenvotum mit Begründung, falls Daten vorhanden sind)		keine oder naturschutzkonform, sehr extensiv	Bewirtschaftung ohne erhebliche Auswirkungen	Bewirtschaftung mit erheblichen Auswirkungen

<i>fakultativ</i> (für große Gewässer und wenn Daten vorliegen): untere Makrophytengrenze (Tiefe [m] angeben)	≥ 8 m	≥ 4 bis < 8 m	< 4 m
weitere Beeinträchtigungen für LRT 3140 (Expertenvotum mit Begründung)	Keine	geringe bis mittlere (neobiotische Arten <i>Dreissena polymorpha</i>)	Starke

Tabelle 8-4: Bewertung des FFH-Lebensraumtyps 3140 für den Selenter See gemäß BFN & BLAK (2017).

3140 Nährstoffarme bis mäßig nährstoffreiche kalkhaltige Stillgewässer mit Armleuchteralgen			
Wertstufen	A	B	C
Kriterien			
Vollständigkeit der lebensraumtypischen Habitatstrukturen:	hervorragende Ausprägung	gute Ausprägung	mittlere bis schlechte Ausprägung
Deckungsgrad [%] der Characeenrasen am potentiell besiedelbaren Gewässergrund	≥ 50%	≥ 10 bis < 50%	<10%
Anzahl verschiedener, typisch ausgebildeter Vegetationsstrukturelemente	Tauchblattvegetation, Schwimmblattvegetation, Weiden-(Faulbaum-)-Gebüsch, Erlen-Bruchwald, Wasserried, Wasserröhricht ≥ 4	2-3	1
Vollständigkeit des lebensraumtypischen Arteninventars:	vorhanden	weitgehend vorhanden	nur in Teilen vorhanden
Flora: Gefäßpflanzen: <i>Callitriche hermaphrodita</i> , <i>Najas marina</i> [s.l.] <i>Najas marina</i> ssp. <i>intermedia</i> , <i>Potamogeton coloratus</i> , <i>P. filiformis</i> (= <i>Stuckenia filiformis</i>), <i>P. gramineus</i> , <i>P. praelongus</i> , <i>P. rutilus</i> , <i>P. x angustifolius</i> , <i>Stratiotes aloides</i> , <i>Utricularia minor</i> agg., <i>Utricularia vulgaris</i> Algen: <i>Chara aspera</i> , <i>C. canescens</i> , <i>C. contraria</i> , <i>C. delicatula</i> (= <i>C. virgata</i>), <i>C. denudata</i> , <i>C. filiformis</i> , <i>C. globularis</i> , <i>C. hispida</i> , <i>C. intermedia</i> , <i>C. polyacantha</i> , <i>C. rudis</i> (= <i>C. subspinosa</i>), <i>C. strigosa</i> , <i>C. tomentosa</i> , <i>C. vulgaris</i> , <i>Cladophora aegagropila</i> , <i>Nitella batrachosperma</i> , <i>N. capillaris</i> , <i>N. flexilis</i> , <i>N. gracilis</i> , <i>N. hyalina</i> , <i>N. mucronata</i> , <i>N. opaca</i> , <i>N. syncarpa</i> , <i>N. tenuissima</i> , <i>Nitellopsis obtusa</i> , <i>Tolypella glomerata</i> , <i>T. intricata</i> , <i>T. prolifera</i> , <i>Vaucheria dichotoma</i> Moose: <i>Campylium stellatum</i> , <i>Drepanocladus aduncus</i> , <i>D. cossonii</i> , <i>Scorpidium scorpioides</i> , <i>Tomentypnum nitens</i>			
Arteninventar	lebensraumtypisches Arteninventar vorhanden	lebensraumtypisches Arteninventar weitgehend vorhanden	lebensraumtypisches Arteninventar nur in Teilen vorhanden
Beeinträchtigungen:	keine bis gering	mittel	stark
Deckungsanteil Störungszeiger (z. B. Ruderalarten, Nitrophyten, Neophyten) an der Wasser- und Ufervegetation (Artenliste erstellen, Gesamt-deckungsanteil [%] nennen)	≤ 10 % und keine invasiven Neophyten	> 10 bis ≤ 25 %	> 25 %
Grad der Störung durch Freizeitnutzung (Flächenanteil [%] nennen; Expertenvotum mit Begründung)	keine oder gering, d. h. höchstens gelegentlich und auf geringem Flächenanteil (≤ 10 %)	mäßig (alle anderen Kombinationen als A/C)	stark (dauerhaft und/oder auf > 25 % der Fläche)
negative Veränderungen des Wasserhaushalts (Expertenvotum mit Begründung)	nicht erkennbar	vorhanden, mäßige Beeinträchtigung (z.B. durch Grundwasserabsenkung)	vorhanden, starke Beeinträchtigung (z. B. durch Grundwasserabsenkung)
Anteil [%] der Uferlinie, der durch anthropogene Nutzung (nur negative Einflüsse, nicht schutzzielkonforme Pflegemaßnahmen) überformt ist	≤ 10 %	> 10 bis ≤ 25 %	> 25 %
Gewässerbewirtschaftung (Expertenvotum mit Begründung, falls Daten vorhanden sind)	keine oder naturschutzkonform, sehr extensiv	Bewirtschaftung ohne erhebliche Auswirkungen	Bewirtschaftung mit erheblichen Auswirkungen
<i>fakultativ</i> (für große Gewässer und wenn Daten vorliegen): untere Makrophytengrenze (Tiefe [m] angeben)	≥ 8 m	≥ 4 bis < 8 m	< 4 m

weitere Beeinträchtigungen für LRT 3140 (Expertenvotum mit Begründung)	Keine	geringe bis mittlere	Starke (neobiotische Arten <i>Dreissena polymorpha</i> und <i>Dreissena bugensis</i>)
--	-------	----------------------	--

Tabelle 8-5: Bewertung des FFH-Lebensraumtyps 3140 für den Stocksee gemäß BFN & BLAK (2017).

3140 Nährstoffarme bis mäßig nährstoffreiche kalkhaltige Stillgewässer mit Armleuchteralgen			
Wertstufen	A	B	C
Kriterien			
Vollständigkeit der lebensraumtypischen Habitatstrukturen:	hervorragende Ausprägung	gute Ausprägung	mittlere bis schlechte Ausprägung
Deckungsgrad [%] der Characeenrasen am potentiell besiedelbaren Gewässergrund	≥ 50%	≥ 10 bis < 50%	<10%
Anzahl verschiedener, typisch ausgebildeter Vegetationsstrukturelemente	Tauchblattvegetation, Schwimmblattvegetation, Weiden-(Faulbaum-)-Gebüsch, Erlen-Bruchwald, Wasserried, Wasserröhricht ≥ 4	2-3	1
Vollständigkeit des lebensraumtypischen Arteninventars:	vorhanden	weitgehend vorhanden	nur in Teilen vorhanden
Flora: Gefäßpflanzen: <i>Callitriche hermaphroditica</i> , <i>Najas marina</i> [s.l.] <i>Najas marina</i> ssp. <i>intermedia</i> , <i>Potamogeton coloratus</i> , <i>P. filiformis</i> , <i>P. gramineus</i> , <i>P. praelongus</i> , <i>P. rutilus</i> , <i>P. x angustifolius</i> , <i>Stratiotes aloides</i> , <i>Utricularia minor</i> agg., <i>Utricularia vulgaris</i> Algen: <i>Chara aspera</i> , <i>C. canescens</i> , <i>C. contraria</i> , <i>C. delicatula (=C. virgata)</i> , <i>C. denudata</i> , <i>C. filiformis</i> , <i>C. globularis</i> , <i>C. hispida</i> , <i>C. intermedia</i> , <i>C. polyacantha</i> , <i>C. rudis</i> , <i>C. strigosa</i> , <i>C. tomentosa</i> , <i>C. vulgaris</i> , <i>Cladophora aegagropila</i> , <i>Nitella batrachosperma</i> , <i>N. capillaris</i> , <i>N. flexilis</i> , <i>N. gracilis</i> , <i>N. hyalina</i> , <i>N. mucronata</i> , <i>N. opaca</i> , <i>N. syncarpa</i> , <i>N. tenuissima</i> , <i>Nitellopsis obtusa</i> , <i>Tolypella glomerata</i> , <i>T. intricata</i> , <i>T. prolifera</i> , <i>Vaucheria dichotoma</i> Moose: <i>Campyllum stellatum</i> , <i>Drepanocladus aduncus</i> , <i>D. cossonii</i> , <i>Scorpidium scorpioides</i> , <i>Tomentypnum nitens</i>			
Arteninventar	lebensraumtypisches Arteninventar vorhanden	lebensraumtypisches Arteninventar weitgehend vorhanden	lebensraumtypisches Arteninventar nur in Teilen vorhanden
Beeinträchtigungen:	keine bis gering	mittel	stark
Deckungsanteil Störungszeiger (z. B. Ruderalarten, Nitrophyten, Neophyten) an der Wasser- und Ufervegetation (Artenliste erstellen, Gesamt-deckungsanteil [%] nennen)	≤ 10 % und keine invasiven Neophyten	> 10 bis ≤ 25 % (Ceratophyllum demersum, Elodea canadensis)	> 25 %
Grad der Störung durch Freizeitnutzung (Flächenanteil [%] nennen; Expertenvotum mit Begründung)	keine oder gering, d. h. höchstens gelegentlich und auf geringem Flächenanteil (≤ 10 %)	mäßig (alle anderen Kombinationen als A/C)	stark (dauerhaft und/oder auf > 25 % der Fläche)
negative Veränderungen des Wasserhaushalts (Expertenvotum mit Begründung)	nicht erkennbar	vorhanden, mäßige Beeinträchtigung (z.B. durch Grundwasserabsenkung)	vorhanden, starke Beeinträchtigung (z. B. durch Grundwasserabsenkung)
Anteil [%] der Uferlinie, der durch anthropogene Nutzung (nur negative Einflüsse, nicht schutzzielkonforme Pflegemaßnahmen) überformt ist	≤ 10 %	> 10 bis ≤ 25 %	> 25 %
Gewässerbewirtschaftung (Expertenvotum mit Begründung, falls Daten vorhanden sind)	keine oder naturschutzkonform, sehr extensiv	Bewirtschaftung ohne erhebliche Auswirkungen (Wühlschäden benthivore Cypriniden)	Bewirtschaftung mit erheblichen Auswirkungen
<i>fakultativ</i> (für große Gewässer und wenn Daten vorliegen): untere Makrophytengrenze (Tiefe [m] angeben)	≥ 8 m	≥ 4 bis < 8 m	< 4 m

weitere Beeinträchtigungen für LRT 3140 (Expertenvotum mit Begründung)	Keine	geringe bis mittlere	Starke (neobiotische Arten <i>Dreissena polymorpha</i> und <i>Dreissena bugensis</i>)
--	-------	----------------------	--

Tabelle 8-6: Bewertung des FFH-Lebensraumtyps 3140 für den Suhrer See gemäß BFN & BLAK (2017).

3140 Nährstoffarme bis mäßig nährstoffreiche kalkhaltige Stillgewässer mit Armleuchteralgen			
Wertstufen	A	B	C
Kriterien			
Vollständigkeit der lebensraumtypischen Habitatstrukturen:	hervorragende Ausprägung	gute Ausprägung	mittlere bis schlechte Ausprägung
Deckungsgrad [%] der Characeenrasen am potentiell besiedelbaren Gewässergrund	≥ 50%	≥ 10 bis < 50%	<10%
Anzahl verschiedener, typisch ausgebildeter Vegetationsstrukturelemente	Tauchblattvegetation, Schwimmblattvegetation, Weiden-(Faulbaum-)-Gebüsch, Erlen-Bruchwald, Wasserried, Wasserröhricht ≥ 4	2-3	1
Vollständigkeit des lebensraumtypischen Arteninventars:	vorhanden	weitgehend vorhanden	nur in Teilen vorhanden
Flora: Gefäßpflanzen: <i>Callitriche hermaphroditica, Najas marina [s.l.] Najas marina ssp. intermedia, Potamogeton coloratus, P. filiformis, P. gramineus, P. praelongus, P. rutilus, P. x angustifolius, Stratiotes aloides, Utricularia minor agg., Utricularia vulgaris</i> Algen: <i>Chara aspera, C. canescens, C. contraria, C. delicatula (=C. virgata), C. denudata, C. filiformis, C. globularis, C. hispida, C. intermedia, C. polyacantha, C. rudis (= C. subspinoso), C. strigosa, C. tomentosa, C. vulgaris, Cladophora aegagropila, Nitella batrachosperma, N. capillaris, N. flexilis, N. gracilis, N. hyalina, N. mucronata, N. opaca, N. syncarpa, N. tenuissima, Nitellopsis obtusa, Tolypella glomerata, T. intricata, T. prolifera, Vaucheria dichotoma</i> Moose: <i>Campylyum stellatum, Drepanocladus aduncus, D. cossonii, Scorpidium scorpioides, Tomentypnum nitens</i>			
Arteninventar	lebensraumtypisches Arteninventar vorhanden	lebensraumtypisches Arteninventar weitgehend vorhanden	lebensraumtypisches Arteninventar nur in Teilen vorhanden
Beeinträchtigungen:	keine bis gering	mittel	stark
Deckungsanteil Störungszeiger (z. B. Ruderalarten, Nitrophyten, Neophyten) an der Wasser- und Ufervegetation (Artenliste erstellen, Gesamtdeckungsanteil [%] nennen)	≤ 10 % und keine invasiven Neophyten	> 10 bis ≤ 25 % (Ceratophyllum demersum, Elodea canadensis, Elodea nuttallii)	> 25 %
Grad der Störung durch Freizeitnutzung (Flächenanteil [%] nennen; Expertenvotum mit Begründung)	keine oder gering, d. h. höchstens gelegentlich und auf geringem Flächenanteil (≤ 10 %)	mäßig (alle anderen Kombinationen als A/C)	stark (dauerhaft und/oder auf > 25 % der Fläche)
negative Veränderungen des Wasserhaushalts (Expertenvotum mit Begründung)	nicht erkennbar	vorhanden, mäßige Beeinträchtigung (z.B. durch Grundwasserabsenkung)	vorhanden, starke Beeinträchtigung (z. B. durch Grundwasserabsenkung)
Anteil [%] der Uferlinie, der durch anthropogene Nutzung (nur negative Einflüsse, nicht schutzzielkonforme Pflegemaßnahmen) überformt ist	≤ 10 %	> 10 bis ≤ 25 %	> 25 %
Gewässerbewirtschaftung (Expertenvotum mit Begründung, falls Daten vorhanden sind)	keine oder naturschutzkonform, sehr extensiv	Bewirtschaftung ohne erhebliche Auswirkungen (Wühlschäden benthivore Cypriniden)	Bewirtschaftung mit erheblichen Auswirkungen
<i>fakultativ</i> (für große Gewässer und wenn Daten vorliegen): untere Makrophytengrenze (Tiefe [m] angeben)	≥ 8 m	≥ 4 bis < 8 m	< 4 m

weitere Beeinträchtigungen für LRT 3140 (Expertenvotum mit Begründung)	Keine	geringe bis mittlere	Starke (neobiotische Arten <i>Dreissena polymorpha</i> und <i>Dreissena bugensis</i>)
--	-------	----------------------	--

8.4 Bewertungskarten

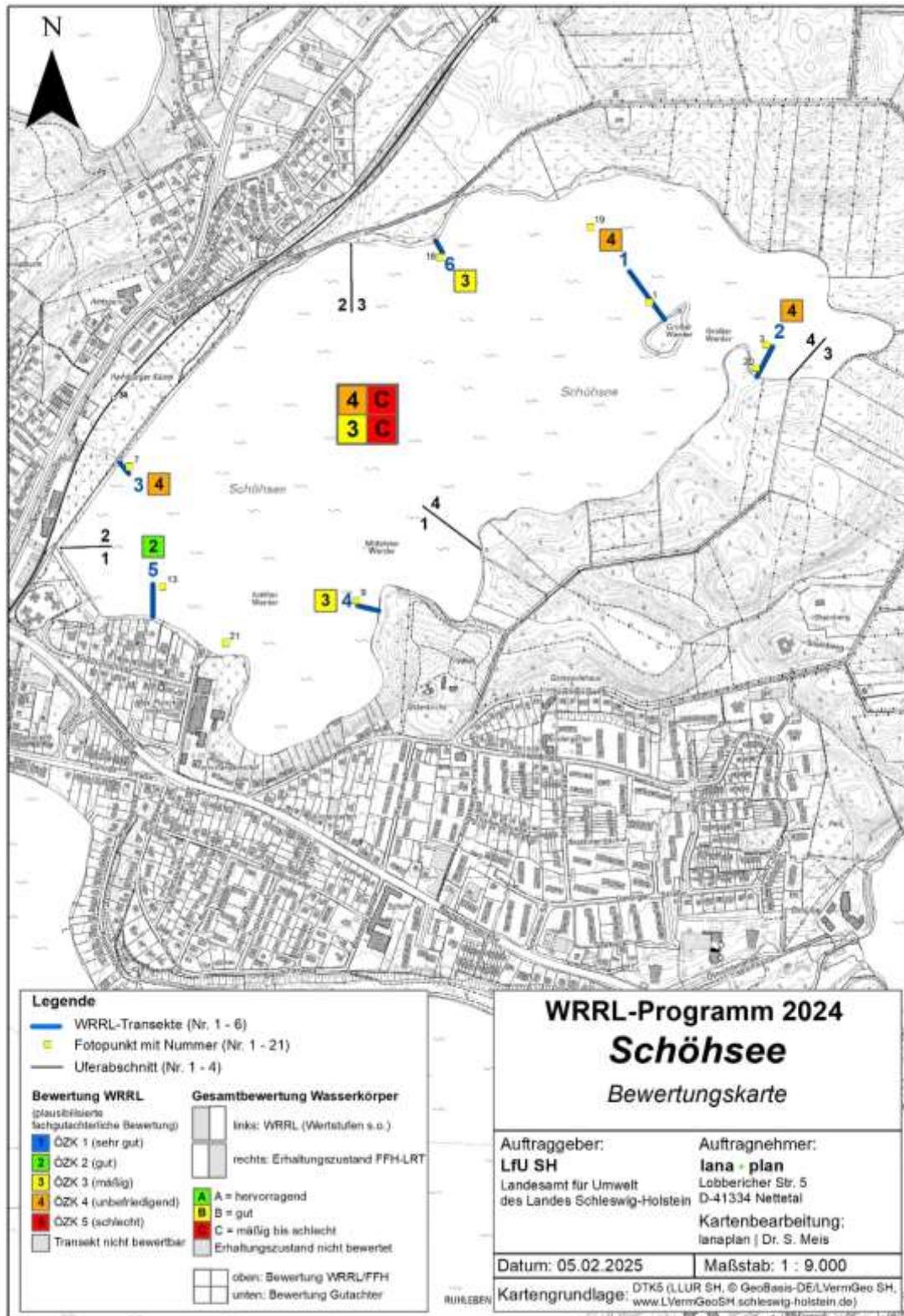


Abbildung 8-1: Bewertungskarte Schöhsee.

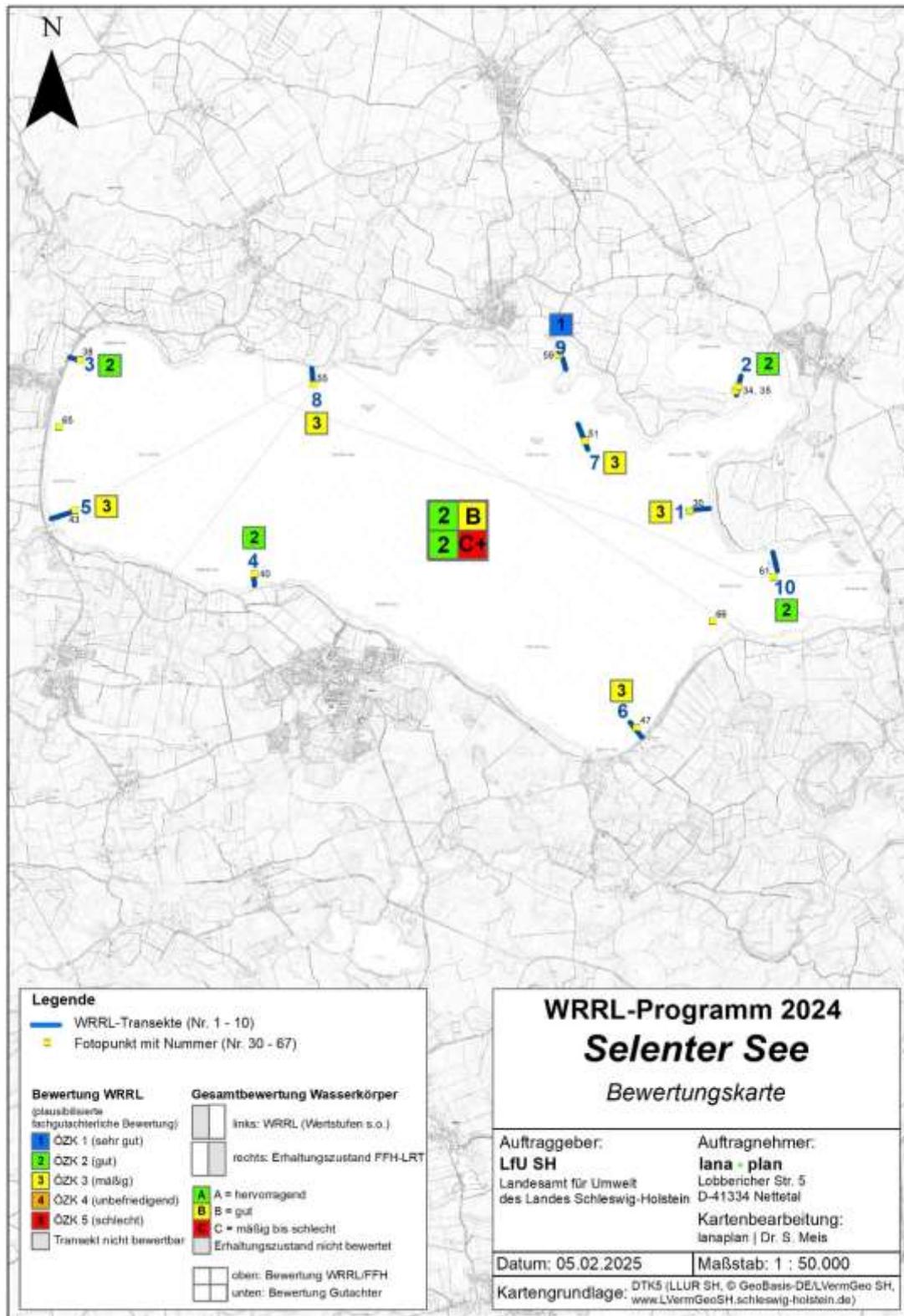


Abbildung 8-2: Bewertungskarte Selenter See.

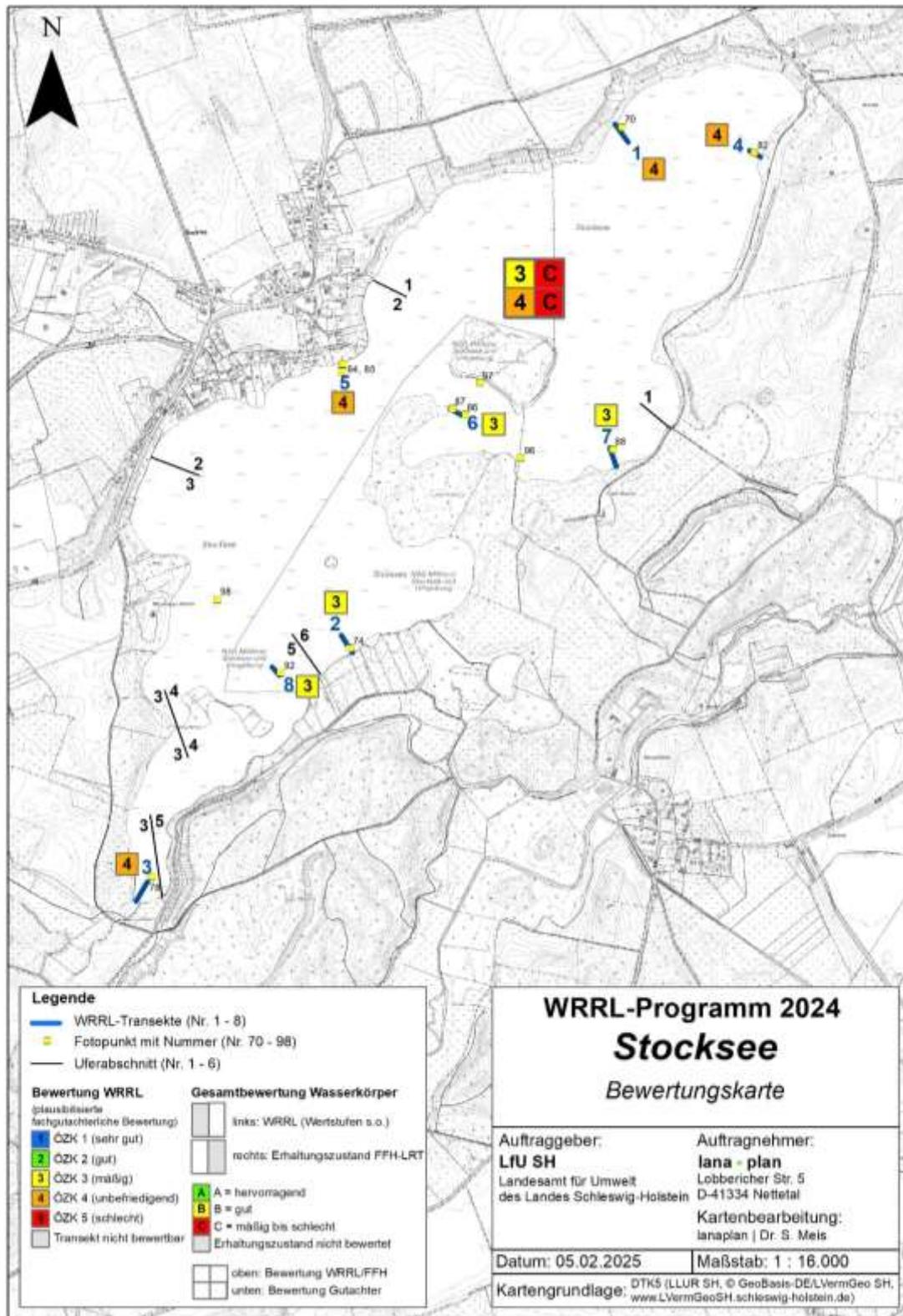


Abbildung 8-3: Bewertungskarte Stocksee.

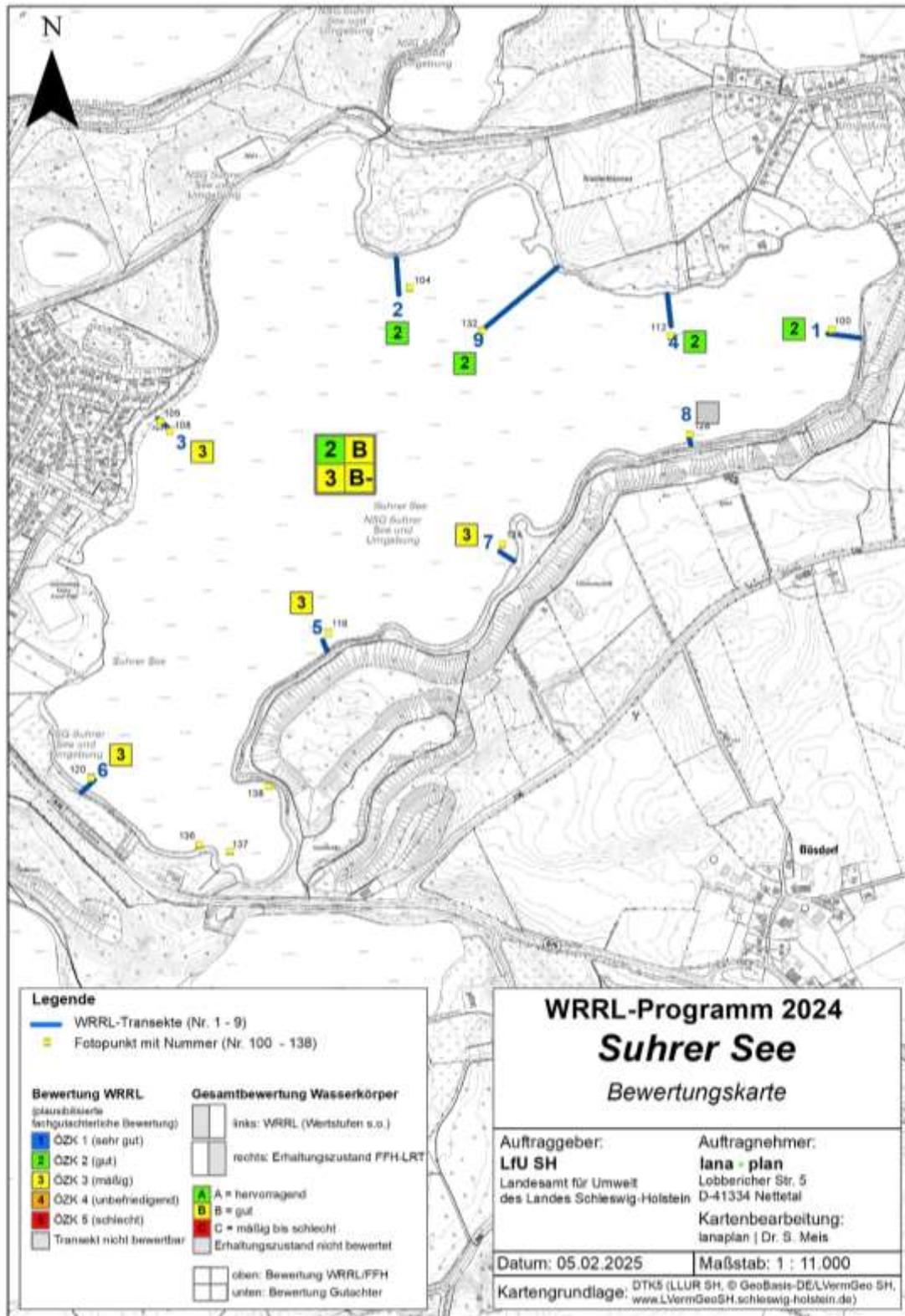


Abbildung 8-4: Bewertungskarte Suhrer See.

8.5 Bewertungsergebnisse aller 2024 untersuchten Messstellen

Tabelle 8-7: Bewertungsergebnisse aller 2024 untersuchten Messstellen.

Gewässer	Messtellen-Nr.	Transekt-Nr.	WRRL-Typ	Bewertung ÖZK (Phylib-Verfahren)	Bewertung ÖZK (dezimal)	Artenzahl Submerse	Artenzahl Emerse	Artenzahl Schwimmblatt / Natante	Gesamtquantität	MP _{Seen}	Referenzindex	Referenzindex (korr.)	Endgültige Bewertung ÖZK	Veg. Tiefengrenze (m) Messstelle	Ø-Veg. Tiefengrenze (m)	Zusatzkriterien / Anmerkungen s.u.
Schöhsee	129908	1	TKg13	5	5,49	1	0	0	80	0	-100	-100	4	6,9	7,6	-
Schöhsee	129909	2	TKg13	4	4,29	4	0	2	248	0,063	-87,500	-87,500	4	7,3	7,6	-
Schöhsee	129910	3	TKg13	5	4,97	2	0	0	94	0,005	-98,936	-98,936	4	7,6	7,6	-
Schöhsee	129911	4	TKg13	3	3,11	10	0	0	266	0,357	-28,571	-28,571	3	6,9	7,6	-
Schöhsee	130290	5	TKg13	3	2,51	10	1	1	443	0,509	11,738	1,738	2	9,7	7,6	1
Schöhsee	130291	6	TKg13	3	2,60	7	2	1	276	0,486	7,246	-2,754	3	7,1	7,6	1
Selenter See	129922	1	TKg13	3	2,69	3	1	0	346	0,462	2,312	-7,688	3	5,7	6,2	1
Selenter See	129923	2	TKg13	3	2,54	9	2	2	314	0,500	0	0	2	-	6,2	-
Selenter See	129924	3	TKg13	1	0,86	5	0	0	400	0,896	89,250	79,250	2	7,0	6,2	1
Selenter See	129925	4	TKg13	1	0,97	5	1	0	303	0,863	82,508	72,508	2	6,6	6,2	1
Selenter See	129926	5	TKg13	3	2,59	8	1	0	346	0,488	7,514	-2,486	3	5,4	6,2	1
Selenter See	129927	6	TKg13	2	2,35	6	0	0	206	0,540	17,961	7,961	3	6,4	6,2	1
Selenter See	129928	7	TKg13	3	2,54	5	0	0	272	0,500	0	0	3	6,5	6,2	-
Selenter See	129929	8	TKg13	2	2,47	7	0	0	476	0,516	13,235	3,235	3	6,1	6,2	1
Selenter See	129930	9	TKg13	1	1,43	7	2	1	448	0,729	55,804	45,804	1	-	6,2	1
Selenter See	129931	10	TKg13	2	1,69	11	2	0	623	0,672	44,462	34,462	2	6,3	6,2	1
Stocksee	130078	1	TKg13	4*	3,87	2	0	0	3	0,167	-66,667	-66,667	4	3,9	5,8	2
Stocksee	130079	2	TKg13	3	2,60	8	0	0	290	0,484	-3,103	-3,103	3	8,2	5,8	-
Stocksee	130080	3	TKg13	4	3,87	5	2	1	252	0,167	-66,667	-66,667	4	5,0	5,8	-

Gewässer	Messtellen-Nr.	Transekt-Nr.	WRRL-Typ	Bewertung ÖZK (Phylib-Verfahren)	Bewertung ÖZK (dezimal)	Artenzahl Submerse	Artenzahl Emerse	Artenzahl Schwimmblatt / Natante	Gesamtquantität	MPI _{Seen}	Referenzindex	Referenzindex (korr.)	Endgültige Bewertung ÖZK	Veg. Tiefengrenze (m) Messstelle	Ø-Veg. Tiefengrenze(m)	Zusatzkriterien / Anmerkungen s.u.
Stocksee	130368	4	TKg13	1*	1,33	3	0	0	21	0,760	61,905	51,905	4	6,0	5,8	1,2
Stocksee	130374	5	TKg13	4*	3,54	3	0	0	4	0,250	-50,000	-50,000	4	5,9	5,8	2
Stocksee	130369	6	TKg13	2	1,94	5	2	0	99	0,622	34,343	24,343	3	5,2	5,8	1
Stocksee	130370	7	TKg13	2*	2,29	5	0	0	44	0,552	20,455	10,455	3	4,4	5,8	1,2
Stocksee	130371	8	TKg13	3	2,59	9	2	0	331	0,488	7,553	-2,447	3	7,5	5,8	1
Suhrer See	129951	1	TKg13	2	1,82	11	0	0	301	0,646	39,203	29,203	2	7,0	6,7	1
Suhrer See	129952	2	TKg13	2	2,22	16	1	0	651	0,565	23,041	13,041	2	8,5	6,7	1
Suhrer See	129953	3	TKg13	1	0,77	2	7	1	164	0,923	94,512	84,512	3	6,7	6,7	1
Suhrer See	130313	4	TKg13	2	2,35	8	1	0	352	0,541	18,182	8,182	2	6,4	6,7	1
Suhrer See	130314	5	TKg13	3	2,66	5	0	0	97	0,469	-6,186	-6,186	3	6,7	6,7	-
Suhrer See	130315	6	TKg13	3*	2,92	3	0	0	37	0,405	-18,919	-18,919	3	2,7	6,7	2
Suhrer See	131012	7	TKg13	3	2,63	8	2	0	360	0,478	5,556	-4,444	3	7,8	6,7	1
Suhrer See	131013	8	TKg13	4*	3,54	1	0	0	2	0,250	-50,000	-50,000	-	4,5	6,7	2
Suhrer See	131014	9	TKg13	2	1,75	9	0	0	382	0,661	42,147	32,147	2	8,1	6,7	1

* = Bewertung nicht gesichert; - = nicht bewertbar

1 = Gewässertyp = TKg - 13 [1023] und RI(berechnet) > 0 und 5 m <= mittl. Vegetationsgrenze <= 8m --> RI=RI-10

2 = Gewässertyp = TKg - 13 [1023] und Gesamtquantität < 55,0 --> Modul Makrophyten nicht gesichert