

Wasserpflanzenentwicklung Wohlensee

Grundlagenerhebung & Analyse



Bericht

Dokument Nr.	2479-B-01
Datum Entwurf:	-
Datum Endfassung:	1.4.2026

Impressum

Auftraggeber: Schutzverband Wohlensee
Dornstrasse 12 · CH-3007 Bern

Auftragnehmer: AquaPlus AG
Gotthardstrasse 30 · CH-6300 Zug

Projektleitung: Matthias Sturzenegger

Mitarbeitende: Yvonne Bernauer · Helena Burch · Roman Lüssi

Zitiervorschlag: AQUAPLUS 2026: Wasserpflanzen Wohlensee. Bericht. Im Auftrag des Schutzverbandes Wohlensee. 14 S., zusätzlich Plandarstellungen, Methodik und Datenanhang.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Ausgangslage und Auftrag	1
2 Methodisches Vorgehen	1
2.1 Untersuchungsgebiet	1
2.2 Angewandte Methodik	1
3 Gewässerökologische Untersuchungen	3
3.1 Artenzusammensetzung	3
3.2 Verbreitung der Arten	4
3.3 Gebietsfremde Arten	6
3.4 Zusatzattribute	6
4 Bereiche im Fokus	7
4.1 Ökologische Hotspots	7
4.2 Flächen unter Nutzungsdruck	8
5 Ausblick	10
5.1 Entwicklung der Vegetation im Wohensee	10
5.2 Schutz und Management	11
6 Literatur	14

ANHANG

ANHANG A: Plandarstellungen

ANHANG B: Daten

1 Ausgangslage und Auftrag

Der Wohlensee ist ein etwa 12 km langer Stausee an der Aare nordwestlich von Bern, entstanden durch den Bau der Staumauer bei Mühleberg im Jahr 1920. Er dient sowohl der Energiegewinnung als auch der Erholung und ist zugleich ein wichtiger ökologischer Hotspot, da er als vom Fluss geprägtes Stillgewässer vielfältige Lebensräume für Fische, Wasservögel, Wasserpflanzen und wirbellose Organismen bietet.

Durch seine spezielle Dynamik verändert sich der See mit der Zeit. Die geringe Fliessgeschwindigkeit begünstigt die Sedimentation von Feinsedimenten und Nährstoffen, was zu Verlandungsprozessen, flacheren Uferzonen und strukturreichen Übergangsbereichen zwischen Wasser und Land führt, die ökologisch besonders wertvoll sind, zugleich aber auch zu Nutzungskonflikten führen. Durch die starke Nutzung und die verschiedenen Ansprüche an den See gerät dieser zunehmend unter Druck.

Veränderungen im See, wie beispielsweise die Beobachtung, dass die Wasserpflanzenvorkommen im Wohlensee zugenommen haben, können insbesondere im Kontext von Nutzungen zu Konflikten führen. Da für den Wohlensee bisher keine systematischen Untersuchungen vorliegen, ist keine fachlich fundierte Aussage zur Entwicklung, dessen Ursachen und zu möglichen Massnahmen möglich. Vor diesem Hintergrund wurde die AquaPlus AG mit gewässerökologischen Wasserpflanzen- & Seegrunderhebungen beauftragt. Ziel und Zweck ist die Schaffung einer aussagekräftigen und belastbaren Grundlage zur Beurteilung der aktuellen Situation sowie der zukünftigen Entwicklung der Unterwasservegetation im Wohlensee.

Im vorliegenden Bericht werden die wichtigsten Erkenntnisse zusammengestellt. Alle Ergebnisse und Daten sind im separaten AUSWERTUNGSDOSSIER enthalten.

2 Methodisches Vorgehen

2.1 Untersuchungsgebiet

In Abbildung 2.1 ist der Perimeter der erfolgten Wasserpflanzen- und Seegrunderhebungen in den Jahren 2024 und 2025 in der Übersicht zusammengestellt.

2.2 Angewandte Methodik

Als Untersuchungsperimeter wurde der Abschnitt des Wohlensees zwischen der Chappellebrücke und dem Kraftwerk Mühleberg festgelegt. Im Rahmen einer Erstaufnahme wurden Ende August 2024 insgesamt 35 Transekte in einem Stichprobenraster (Transektabstand ca. 500 m) im Untersuchungsperimeter kartiert. Dieses Stichprobenraster wurde durch weitere 20 Transekte in besonders relevanten Uferabschnitten (sogenannten Hotspots) verdichtet. Aufgrund der unge-

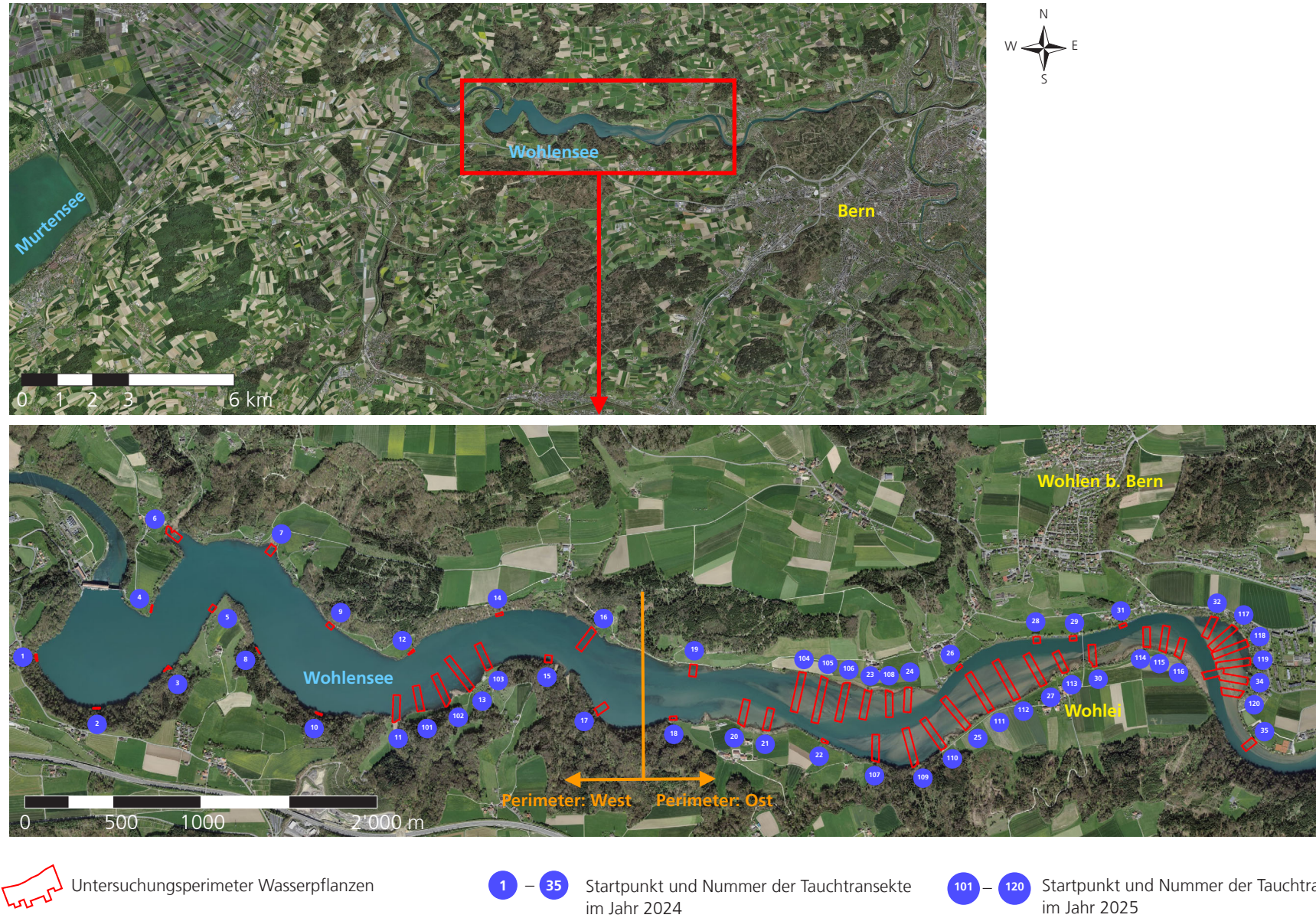


Abb. 2.1: Übersichtsdarstellung der Untersuchungsperimeter «Ost» und «West» im Wohlensee bei Wohlen (BE). Orthofoto: © Bundesamt für Landestopografie.

wöhnlich geringen Vegetationsausprägung im Sommer 2024 wurden diese 20 Hotspot-Transekte im darauffolgenden Sommer 2025 kartiert. Die gewässerökologischen Aufnahmen erfolgten gemäss der Methode MESAV+ (AQUAPLUS 2014). Entlang der Transekte erfolgte die Erfassung der Bewuchsdichte, Artenzusammensetzung, Vitalität, Untergrundbeschaffenheit und Wassertiefe sowie diverser Zusatzparameter wie Algenbewuchs, Jung- oder Adultfischvorkommen, Grossmuscheln, Neozoen (und Weitere).

3 Gewässerökologische Untersuchungen

3.1 Artenzusammensetzung

Beurteilung GESAMT

In Tabelle 3.1 sind die in den erfassten Flächen vorgefundenen Arten inklusive Gefährdungsgrad, Abundanz und Nährstoffindikation zusammengestellt.

Im Untersuchungsperimeter «Wohensee» kommen insgesamt 38 Arten vor (vgl. Tabelle 3.1). Davon gehören

- 4 Arten zur Gruppe der Armleuchteralgen (Characeen) und
- 34 Arten zu den Gefässpflanzen (Spermatophyta), wovon 5 zu den Laichkräutern zählen.

Arten und Häufigkeiten

Fünf Arten weisen einen Häufigkeitsanteil (Abundanz) von mehr als 10 % auf und können als sogenannte Hauptarten bezeichnet werden. Es sind dies *Potamogeton pectinatus* (21.6 %), *Phragmites australis* (21.3 %), *Elodea nuttallii* (17.7 %), *Zannichellia palustris* (12.0 %) und *Myriophyllum spicatum* (10.6 %). Von den übrigen Arten im Untersuchungsgebiet erreichen nur noch *Potamogeton pusillus* (8.5 %) und *Nitellopsis obtusa* (5.7 %) mit mehr als 5 % Häufigkeitsanteil eine relevante Bestandesgrösse.

Es dominiert klar die Gruppe der Spermatophyten mit einem Vegetationsanteil von knapp 94 %, wovon gut 22 % zu den Helophyten (Sumpfpflanzen) zählen. Hinsichtlich der Nährstoffpräferenz gehören einige Arten dem eutraphenten Spektrum an. Hinsichtlich der Lebensraumbedingungen zählen bei den submersen Wasserpflanzen gut 1/3 zu den strömungstoleranten Arten. Darunter beispielsweise *Myriophyllum spicatum* oder *Potamogeton pectinatus*.

Das Artenspektrum enthält sechs Arten, welche gemäss Roter Liste einen Gefährdungsstatus aufweisen. Mit *Cicuta virosa* weist eine Art den Status «EN» (= stark gefährdet) auf. Die anderen fünf Arten *Nitella opaca*, *Bidens cernua*, *Potamogeton pusillus*, *Rumex hydrolapathum* und *Zannichellia palustris* weisen die Einstufung «VU» (= verletzlich) auf. Die beiden häufig nachgewiesenen Arten *Potamogeton pusillus* und *Zannichellia palustris* gelten als Verschmutzungszeiger und kommen schweizweit vermehrt in Gewässern und an Standorten mit erhöhten Nährstoffgehalten vor. Diese beiden Arten gelten nicht als primäre Zielarten für den Wohensee. Die Characeen-Art *Nitella opaca* kommt vorwiegend in Seen und dabei auch insbesondere in tieferen Zonen vor. Bei dem Nachweis im Wohensee

Bewuchsdichte

handelt es sich um eine lokal kleine Population. Bei den restlichen drei Arten handelt es sich um Helophyten, welche als Einzelfunde in den Mischgesellschaften der ufernahen Röhrichtbestände nachgewiesen wurden.

Über alle Untersuchungsflächen des Wohensees hinweg liegt die durchschnittliche Bewuchsdichte mit 11–25 % (Dichte 2) im niedrigen bis mittleren Bereich. Die Vegetationsdichte ist sowohl innerhalb als auch zwischen den Transekten sehr heterogen. Es zeichnet sich keine klare Tiefenzonierung der Wasserpflanzen ab. Insbesondere im Gebiet «Ost», wo der Wohensee einen Fließgewässer-Charakter aufweist, wird die Dichte des Wasserpflanzenbewuchses primär durch die Strömungsverhältnisse bestimmt und ändert sich daher kleinräumig. Die mittlere Bewuchstiefe liegt im Gebiet «West» bei 5.1 m und im Maximum bei 5.6 m. Im Gebiet «Ost» liegt die mittlere Bewuchstiefe bei 2.3 m und im Maximum bei 3.1 m.

3.2 Verbreitung der Arten

Wenige Arten weisen eine regelmässige und häufige Verbreitung im Wohensee ohne spezielle Muster auf. Zu diesen Arten zählen unter anderem *Elodea nuttallii*, *Potamogeton pusillus* oder *Potamogeton crispus*.

Es gibt aber auch Arten mit klarem Verbreitungsmuster (vgl. auch Plandarstellungen im ANHANG A).

- Röhricht-Arten, wie beispielsweise *Phragmites australis* kommen aufgrund der Lebensraumanprüche hauptsächlich in flachen, verlandenden östlichen ufernahen Bereichen des Wohensees vor. Im westlichen Teilperimeter fehlen aufgrund der steileren Ufertopographie solche Flachwasserbereiche, weshalb Röhricht-Arten dort nur sehr beschränkt vorkommen.
- Die Verbreitung hochwachsender, strömungstoleranter Arten wie beispielsweise das Laichkraut *Potamogeton pectinatus* oder das Ährige Tausendblatt *Myriophyllum spicatum* beschränkt sich weitestgehend auf den östlichen Teilperimeter des Wohensees. Diese Arten besiedeln insbesondere die strömungsbeeinflussten Zonen zwischen den flach verlandeten Bereichen und dem sich eintiefenden Hauptgerinne des Gewässers.
- Die als Verschmutzungszeiger geltende Art *Zannichellia palustris* toleriert hohe Nährstoffgehalte im Gewässer. Im Wohensee wurde die Art nur im östlichen Teilperimeter nachgewiesen und dabei insbesondere in den flachen, verlandeten Bereichen. Im Gebiet «Ost» ist sie nur partiell verbreitet, erreicht in den einzelnen Flächen aber zum Teil hohe Abundanzen.
- Characeen (*Chara contraria*, *Chara globularis*, *Nitella opaca* und *Nitellopsis obtusa*) wurden entsprechend ihrer Lebensraumanprüche in höheren Dichten nur im Gebiet «West» nachgewiesen. Characeen verfügen nur über Haftwurzeln und kommen entsprechend nur in strömungsberuhigten Bereichen vor. Ein mehrheitliches Fehlen im östlichen Teil des Wohensees entspricht somit den Erwartungen.

Alle weiteren Arten wurden nur sehr lokal und daher ohne klare Verbreitungsmuster beobachtet. Aufgrund ihres nur sehr lokalen Vorkommens weisen diese Arten auch nur sehr geringe Abundanzen auf (Tab. 3.1).

Tab. 3.1: Artenliste der submersen (= untergetauchten) Wasserpflanzen im untersuchten Perimeter mit Angabe des Anteils an der Gesamtabundanz und der Frequenz für jede Art. Perimeter = 55 Transekte in variablem Abstand im Wohensee, Kanton BE. Vegetationsaufnahme: 22.8.2024 / 23.8.2024 / 26.8.2024 / 27.8.2024 / 1.9.2025 / 2.9.2025 / 3.9.2025.

Die bewachsene Fläche des untersuchten Perimeters beträgt 24.77 ha. Die Gesamtabundanz des untersuchten Perimeters liegt bei 31.65. Bei einer angenommenen Dichte von 1 (= 1–10 % bedeckt) für die ganze bewachsene Fläche, würde der Abundanzindex 12.39 betragen, bei einer Dichte von 5 (= 76–100 % bedeckt) 99.08. Der tatsächliche Wert liegt zwischen Dichte 2 und 3, mit der Abgrenzungsroutine erfolgt eine Zuweisung zu Dichte 2. Das Untersuchungsgebiet weist damit eine mittlere Deckung von 11–25 % auf.

Gefährdungskategorien

gemäss «Rote Liste Gefässpflanzen» (BAFU 2016) sowie «Rote Liste Armleuchteralgen» (BAFU 2010): LC = nicht gefährdet, NT = potenziell gefährdet, VU = verletzlich, EN = stark gefährdet, CR = vom Aussterben bedroht, NA = nicht anwendbar, DD = ungenügende Datengrundlage, NE = nicht beurteilt.

Nährstoffindikation

Klassifizierung der Arten nach MELZER & SCHNEIDER (2001).

Abundanz = Produkt von bewachsener Fläche [ha] und Vegetationsdichte (s. ANHANG A, Methoden). Der Abundanzindex ist in der Vegetationstabelle auf Plan WOSWE-1-25 und WOSOS-1-25 aufgeführt. Die vorkommenden Arten weisen jeweils einen Anteil an der Abundanz der betreffenden Transektfläche bzw. des ganzen Untersuchungsgebietes auf. Dieser Anteil wird in Prozent angegeben, die Abundanzanteile aller vorkommenden Arten ergeben 100%. Der Anteil an der Abundanz gibt die quantitative Bedeutung der Art bezogen auf die betrachtete Flächeneinheit wieder.

Frequenz Transekte = Häufigkeit des Auftretens einer Art in den Transekten (unabhängig des Anteils an der Dichte) bezogen auf die Gesamtzahl der Transekte in %. 100 % = 55 Transekte. Beispiel: Wenn eine Art in 3 von 55 Transekten vorkommt beträgt ihre Frequenz 5 %.

2010): LC = nicht gefährdet, NI = potenziell gefährdet, VU = verletzlich, EN = stark gefährdet, CR = vom Aussterben bedroht, NA = nicht anwendbar, DD = ungenügende Datengrundlage, NE = nicht beurteilt.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

** = Neophytische Art (keine Klassifizierung in «Rote Liste»: NA = nicht anwendbar)

(1) = *Chara globularis* Thuillier (1799) = SYNONYM für *Chara fragilis* Desveaux (1810)

(2) = *Potamogeton pusillus* L. (1753) = SYNONYM für *Potamogeton panormitanus* Bivona

	oligotraphente Art		meso-eutraphente Art		euryöke Art, aber mit Tendenz zu ...
	oligo-mesotraphente Art		eutraphente Art		
	mesotraphente Art		keine Einstufung (fehlende Angaben oder H: Helophyt = Sumpfpflanze)		

3.3 Gebietsfremde Arten

Neophyta

Im Rahmen der Untersuchungen konnten zwei neophytische Arten festgestellt werden: *Elodea nuttallii* (Nuttall's Wasserpest) und *Elodea canadensis* (Kanadische Wasserpest). Beide Arten sind in der Schweiz weit verbreitet und in vielen Gewässern etabliert. *Elodea canadensis* erreicht eine höhere räumliche Verbreitung im östlichen Teilperimeter des Wohlensees, wobei sie lokal nie in hohen Dichten vorkommt. Die maximale Bewuchsdichte liegt bei 1–10 % (Dichte 1). *Elodea nuttallii* ist räumlich gesehen im gesamten Untersuchungsperimeter des Wohlensees verbreitet vorkommend. Lokal, und insbesondere im westlichen Teilperimeter erreicht die Art lokal deutlich höheren Dichten. Die maximale Bewuchsdichte liegt bei > 75 % Deckung (Dichte 5). Beide Wasserpest-Arten weisen eine geringe Toleranz gegenüber Strömungen auf und sind in Fliessgewässern meist nur in beruhigten Zonen anzutreffen. Ihr verbreitetes Vorkommen im Gebiet «West» zeigt den sehr geringen Einfluss der Strömungsgeschwindigkeit auf den Lebensraum.

Neozoa

Bei den Aufnahmen konnten verschiedene Neozoen beobachtet werden. Es waren dies *Dreissena polymorpha* (Wandermuschel) und *Corbicula fluminea* (Fluss-Körbchenmuschel). Die Nachweise von *Corbicula fluminea* beschränkten sich auf den östlichen Teilperimeter, wo der Wohlensee strömungsbeeinflusst ist und Fliessgewässer-Charakter zeigt. Dort ist die Art räumlich weit verbreitet, erreicht aber keine hohen Dichten. Im westlichen Teilperimeter des Wohlensees, wo das Gewässer aufgestaut ist und den Charakter eines Stillgewässers zeigt, blieben Nachweise der Körbchenmuschel aus. Stattdessen konnte hier *Dreissena polymorpha* nachgewiesen werden, wobei sich das als «sehr selten» eingestufte Vorkommen nur auf einen sehr lokalen Bereich beschränkte. Die sich in der Schweiz zunehmend ausbreitende invasive Art *Dreissena rostriformis bugensis* (Quagga-Muschel) wurde im Rahmen der Aufnahmen im Wohlensee physisch nicht nachgewiesen.

3.4 Zusatzattribute

Algen

Im Wohlensee wurden insbesondere im Gebiet «Ost» verbreitet Grünalgen nachgewiesen. In strömungsberuhigten Bereichen erreichen sie zum Teil ein Vorkommen, welches als «häufig» klassifiziert wurde. Benthische Cyanobakterien (Blaualgen) wurden lokal verbreitet, jedoch nie in hohen Dichten nachgewiesen.

Fische und Grosskrebse

(Jung-)Fische wurden nur lokal und auch nur in geringen Dichten nachgewiesen. Der Nachweis von Grosskrebsen belief sich auch auf Einzelfunde, wobei eine nähere Artbestimmung nicht erfolgte.

Grossmuscheln

Im Rahmen der Wasserpflanzenuntersuchung wurden weitere Zusatzparameter in Häufigkeitsklassen erfasst. Von besonderer Bedeutung ist dabei das Vorkommen einheimischer Grossmuscheln. Die Untersuchungen im Wohlensee zeigten ein Vorkommen der Art *Anodonta cygnea* «LC» (= nicht gefährdet). Die Nachweise beliefen sich im Gebiet «Ost» dabei auf Einzelfunde in strömungsberuhigten Bereichen. Aufgrund der geringen Populationsdichte und dem fehlenden Nachweis von jungen Grossmuscheln ist fraglich, inwieweit die Bestände stabil und reproduktionsfähig sind. Im Gebiet «West» wurden im Mündungsbereich des Leubachs verbreitet Individuen der Art *Anodonta cygnea* nachgewiesen. Das insge-

samt geringe Vorkommen an Grossmuscheln könnte mit der oft hohen Schwebstoff- & Sedimentfracht im Bereich des Wohlensees zusammenhängen. Grossmuscheln sind filtrierende Organismen, auf welche sich eine hohe mineralische Schwebstoffbelastung negativ auswirkt. Zudem benötigen sie sauerstoffreiche, gut durchströmtes Substrate. Im Mündungsbereich des Leubachs scheinen die lokalen Bedingungen geeignet für das Vorkommen von heimischen Grossmuscheln zu sein.

Detritus	Über den ganzen Untersuchungsperimeter des Wohlensees hinweg konnte eine z.T. starke Anhäufung von grobem Detritus (Totholz) und feinem Detritus (organisches Material: Blätter, kleine Ästchen, ...) beobachtet werden.
Abfälle & Feststoffe	Im Gebiet «West», dem aufgestauten Bereich der Aare, wurden kaum Abfälle und keine Feststoffe nachgewiesen. Im Gebiet «Ost» hingegen wurden verbreitet Abfälle und Feststoffe aus der Siedlungsentwässerung (Feuchttücher, Tampons,...) nachgewiesen. Diese stammen vermutlich aus der Einleitung einer der flussaufwärts liegenden ARAs.

4 Bereiche im Fokus

4.1 Ökologische Hotspots

Anhand der Wasserpflanzenkartierungen können verschiedene Bereiche im Wohlensee als gewässerökologisch besonders wertvoll klassifiziert werden. Diese sind die ausgeprägten Röhrichtzonen, Bereiche der Armleuchteralgen (Characeen) und Flächen mit Grossmuschelvorkommen (vgl. Abbildung 4.1).

Röhrichtzone	Typische Vertreter der Röhrichtzone im Wohlensee sind das Schilfrohr, das Rohrglanzgras, Vertreter des Rohrkolbens oder die Seebirse. Häufig sind diese mit diversen Helophyten vergesellschaftet, was die Röhrichtzone besonders artenreich macht. Der Wohlensee weist insbesondere im östlichen Teil entlang der verlandeten Uferbereiche eine ausgedehnte Röhrichtzone auf. Besonders sturkturreiche Abschnitte befinden sich in den verlandeten Bereichen um die Wohleibrücke. Dieser Übergangsbereich zwischen den landseitigen Lebensräumen, der Röhrichtbestände, Flachwasserzone und Inselstrukturen ist Lebensraum für zahlreiche Wasservögel, Amphibien und andere Organismen.
Characeen	Die meisten Characeen meiden Gewässer mit einem höheren Nährstoffgehalt, weshalb sie als Zeiger für eine gute Wasserqualität gelten. Die im Wohlensee nachgewiesenen Arten gehören zu den etwas nährstofftoleranteren Characeen. Die Wasserpflanzenkartierungen zeigen insbesondere drei Bereiche mit einem dichteren Vorkommen an Characeen. Bei Hinterkappelen im strömungsberuhigten Hinterwasserbereich (Transekte 32 und 117) konnten alle vier im Untersuchungsgebiet vorkommenden Characeen-Arten nachgewiesen werden. Im westlichen Teil des Wohlensees, wo das Gewässer den Charakter eines Stillgewässers zeigt, wurden im Bereich Usserprägel am Nordufer (Transekt 16) lokal Bestände von <i>Chara globularis</i> und <i>Nitellopsis obtusa</i> nachgewiesen. Östlich der Teuftal-

bucht (Transekte 101-103 und 13) gab es Bestände von *Chara contraria*, *Chara globularis* und *Nitellopsis obtusa*, wobei die Letztgenannte zum Teil flächendeckende Bestände bildete.

Grossmuscheln

Im Wohltensee konnte eine von acht einheimischen Grossmuschelarten der Schweiz nachgewiesen werden. Die nachgewiesene Art *Anodonta cygnea* weist zwar gemäss Roter Liste keinen Gefährdungsstatus auf, ist jedoch wie alle einheimischen Grossmuschelarten eine schützenswerte Artengruppe. Im Wohltensee konnte nur im Mündungsbereich des Leubachs (Transekt 6) eine grössere Population von *Anodonta cygnea* in einer Tiefe zwischen rund 0.5 und 1 m Wassertiefe nachgewiesen werden. Der Standort stellt somit einen ökologisch bedeutsamen Lebensraum im Gebiet des Wohltensees dar.

Da die Grossmuscheln in ihrem Fortpflanzungszyklus auf intakte Fischpopulationen

4.2 Flächen unter Nutzungsdruck

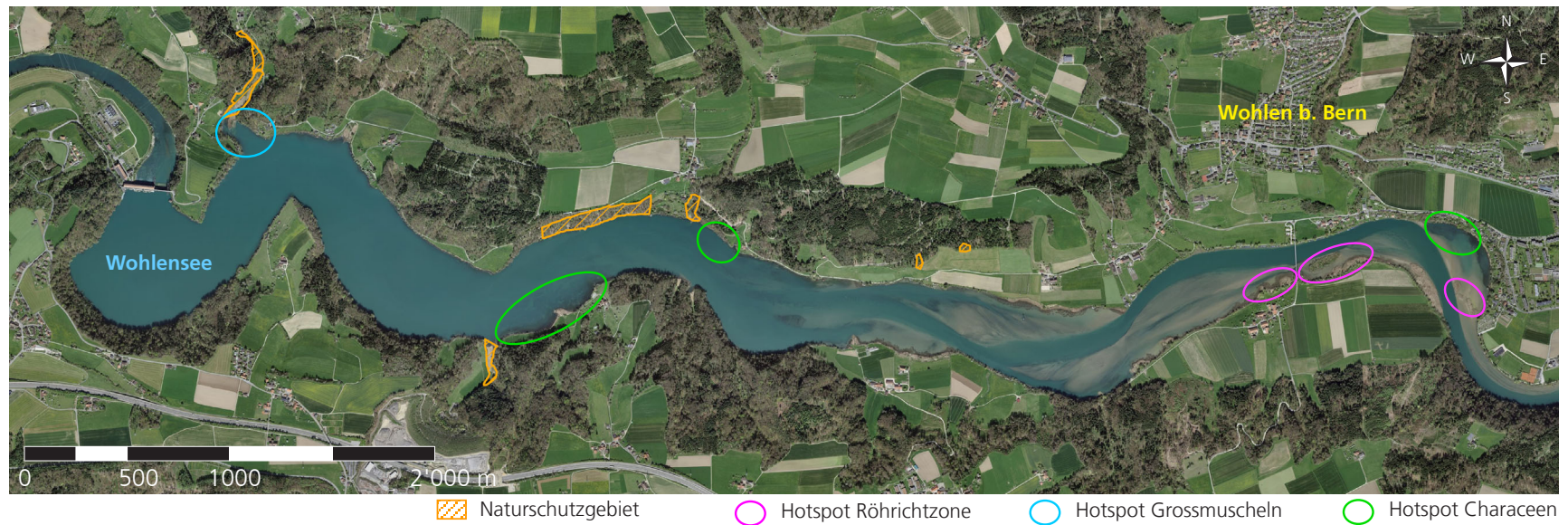
Anhand der Wasserpflanzenkartierungen können vor dem Hintergrund der freizeitlichen Nutzung des Wohltensees zudem verschiedene Bereiche mit Konfliktpotenzial ausgeschieden werden. Als solche werden Flächen angesehen, welche aufgrund ihrer ausgeprägten Entwicklung der Unterwasservegetation eine Beeinträchtigung der freizeitlichen Nutzung des Wohltensees zur Folge haben können. Als "störende" Arten zählen dabei Wasserpflanzen, welche hochwachsend sind und bei optimalen Bedingungen je nach Wasserstand die Wasseroberfläche erreichen können.

Hochwachsende Arten

Als hochwachsende Arten werden im Folgenden Wasserpflanzen benannt, welche gemäss Literatur das Potenzial haben (mehrere) Meter lang zu werden (Schou et al., 2023). Dabei gibt es Makrophyten, welche zum Teil oder sogar gänzlich auf das Erreichen der Wasseroberfläche angewiesen sind, um ihre Fortpflanzung erfolgreich zu sichern. Sie bilden Blüten, die nur an der Luft bzw. der Wasseroberfläche bestäubt werden können. Dieses ökologische Merkmal bestimmt ihre Wuchsform und den Standort im Gewässer. *Myriophyllum spicatum* ist beispielsweise eine Art, welche im Rahmen ihres Lebenszyklus auf das Erreichen der Wasseroberfläche angewiesen ist. Das Wachstum von submersen Wasserpflanzen bis an die Gewässeroberfläche ist daher biologisch gesehen für gewisse Arten eine notwendige Voraussetzung für den Fortbestand der Population.

Hochwachsende Arten mit einer relativen Häufigkeit von > 5 % im Wohltensee sind: Die Laichkräuter *Potamogeton pectinatus* und *Potamogeton pusillus*, das Ährige Tausendblatt *Myriophyllum spicatum* und die gebietsfremde Art *Elodea nuttallii*. Mit Ausnahme von *Elodea nuttallii*, welche ihren Verbreitungsschwerpunkt in den tieferen, strömungsarmen Bereichen des Wohltensees hat, treten die übrigen genannten Arten vermehrt und in höherer Dichte im östlichen, strömungsbeeinflussten Teil des Wohltensees auf. Dabei sind es vermutlich insbesondere die strömungstoleranten Arten *Myriophyllum spicatum* und *Potamogeton pectinatus*, welche im Fokus stehen, wenn es um Nutzungsdruck geht. Sie sind eher robuste Wasserpflanzen, welche verstärkte Rhizome haben um mechanische Belastung, wie man sie bei Strömung hat, zu überstehen. Zonen mit Konfliktpotenzial hinsichtlich der freizeitlichen Nutzung befinden sich daher insbesondere

Bereiche Hotspots



Bereiche Nutzungskonflikte



Abb. 4.1: Übersichtsdarstellung der Untersuchungsperimeter «Ost» und «West» im Wohlensee bei Wohlen (BE). Orthofoto:
© Bundesamt für Landestopografie.

im östlichen Teil des Wohlensees und dabei insbesondere im Übergang zwischen den verlandeten Bereichen und der Hauptrinne im Gewässer.

5 Ausblick

5.1 Entwicklung der Vegetation im Wohlensee

Allgemeine Einordnung

Massenentwicklungen von Wasserpflanzen sind ein in vielen Seen und Fließgewässern wiederkehrendes Phänomen. Sie treten infolge optimaler Wachstumsbedingungen, wie Lichtverhältnisse, Nährstoffe, Strömung und Temperatur auf und können sich in Form dichter, bis an die Wasseroberfläche reichender Bestände manifestieren. Dichte Makrophytenbestände können zudem Rückkopplungseffekte erzeugen, indem sie die Strömung lokal reduzieren, die Sedimentation fördern und dadurch ihre eigenen Wachstumsbedingungen verbessern. Solche selbstverstärkenden Prozesse tragen zur Ausbildung und Stabilisierung von Massenbeständen bei. Massenentwicklungen von Wasserpflanzen sind grundsätzlich Ausdruck natürlicher ökologischer Prozesse und damit Ausdruck funktionierender Ökosysteme. Dichte Wasserpflanzenbestände erfüllen zudem sehr zentrale Funktionen im Gewässer. So dienen sie als Laich- und Jungfischhabitate, als Lebensraum für Wasserwirbellose, als Nahrungsgrundlage für Fische, Wasservögel oder Krebse, versorgen das Gewässer mit Sauerstoff und tragen massgeblich zur Umsetzung von Nährstoffen bei.

Aktuelle Beobachtungen

In den beiden Untersuchungskampagnen der Jahre 2024 und 2025 war die Unterwasservegetation im Vergleich zu den vorausgegangenen Jahren scheinbar reduzierter ausgeprägt. Über alle Untersuchungsflächen des Sommer 2024 hinweg lag die mittlere Dichte bei 11–25 % (Dichte 2). In den Untersuchungsflächen des darauffolgenden Sommers 2025 lag der Wert der mittleren Dichte ebenfalls bei 11–25 % (Dichte 2). Die Vegetations-Abundanz pro m² ist mit einem Wert von 1.40 im Sommer 2025 leicht höher als im Sommer 2024 (1.11). Auf Artebene konnte lediglich bei *Potamogeton pectinatus* eine Zunahme der mittleren Dichte von unter 1 % auf 1–10 % festgestellt werden. Die Wuchshöhen der Wasserpflanzen unterschieden sich zwischen den beiden Untersuchungsjahren nur geringfügig, wichen jedoch deutlich von den Jahren vor den systematischen Kartierungen ab. Während in den Jahren vor den Aufnahmen die Wasserpflanzen gemäss Berichten grossflächig die Wasseroberfläche erreichten, war dies in den Jahren 2024 und 2025 nur an wenigen Stellen zu beobachten.

Die Zonen mit Konfliktpotenzial (strömungsbeeinflusste Bereiche im östlichen Teil des Wohlensees) zeigten in beiden Untersuchungsjahren keinen auffälligen dichten Makrophytenbewuchs. Das Hauptgerinne war aufgrund der hohen Strömungsgeschwindigkeiten weitgehend vegetationsfrei. Auch seichte, flach verlandete Bereiche wiesen tendenziell keinen oder nur stark reduzierten Pflanzenbewuchs auf, vermutlich infolge von Vogelfrass, Trübungen und Sedimentationsprozessen. Das vorhandene Artenspektrum zeigt jedoch, dass unter günstigen Bedingungen grundsätzlich das Potenzial für einen ausgeprägten Makrophytenbe-

wuchs besteht. Die aktuell beobachtete reduzierte Vegetationsentwicklung in den Jahren 2024 und 2025 ist als Teil natürlicher interannueller Schwankungen zu interpretieren.

Zukünftige Entwicklung

Die langfristige Entwicklung der Unterwasservegetation im Wohensee wird durch das Zusammenspiel klimatischer, hydrologischer, morphologischer und biotischer Faktoren bestimmt. Die zwei Aspekte Abfluss/Trübung und Temperatur dürften dabei im Fokus stehen. Diese Aspekte unterliegen aber insbesondere vor dem Hintergrund des Klimawandels in Zukunft weiteren, nicht prognostizierbaren Veränderungen.

Die Abfluss- und Trübungsverhältnisse in Frühling und Sommer bestimmen massgeblich, wie schnell und stark sich Wasserpflanzenbestände entwickeln können. Regelmässige Hochwasserereignisse mit hoher Trübung verringern zum einen die Wahrscheinlichkeit, dass Wasserpflanzen keimen und anwachsen können und reduzieren andererseits die Lichtverfügbarkeit massgeblich. Unter solchen Bedingungen ist mit einer reduzierten Entwicklung zu rechnen. Andererseits können bereits mehrere Wochen mit ruhigen und trübungsarmen Verhältnissen zu einem ausgeprägten Wachstum führen.

Steigende Wassertemperaturen können zu verlängerten Vegetationsperioden führen; Samen und vegetative Überdauerungsorgane (Rhizome, Knollen, Sprossstücke) keimen früher im Jahr und sterben im Herbst später oder in milden Wintern teilweise gar nicht ab. Bleibt über den Winter mehr Biomasse erhalten, kann es zu einer schrittweisen Zunahme von Bestandsdichte und Wuchshöhe kommen. Parallel dazu beeinflussen Nährstoffverhältnisse, Trübung, Sedimentationsprozesse und der Frassdruck durch Wasservögel die Etablierung und Stabilität der Bestände.

Unter Kombination mehrerer günstiger Bedingungen (höhere Wassertemperaturen, geringe Trübung, verstärkte Sonneneinstrahlung, milde Winter, geringe Störungen) sind insbesondere in strömungsarmen, seichten Bereichen und im östlichen Teil des Sees erneut Massenentwicklungen hochwachsender Arten wahrscheinlich. In Jahren mit häufigen Hochwasserereignissen oder strengen Wintern ist dagegen mit eher reduzierten Beständen zu rechnen. Die jeweils beobachteten Bewuchsdichten lassen sich dabei in der Regel nicht auf eine einzelne Ursache zurückführen, sondern entstehen aus dem Zusammenwirken verschiedener klimatischer, hydrologischer, morphologischer und biotischer Einflussfaktoren. Die Wasserpflanzenkartierungen der Jahre 2024 und 2025 liefern derzeit keine eindeutigen Hinweise auf eine Veränderung der Artenzusammensetzung im Wohensee. Eine erneute systematische Erhebung im Abstand von etwa 5–10 Jahren könnte zeigen, ob sich längerfristige Trends abzeichnen. Unter den aktuell vorkommenden Arten ist davon auszugehen, dass es einige Arten gibt, welche in Zukunft insbesondere vor dem Hintergrund milderer Winter und steigender Wassertemperaturen profitieren werden und insbesondere im östlichen Seeperimeter auch künftig ein hohes Biomassebildungspotenzial zeigen. Insbesondere werden dies die hochwachsenden und strömungstoleranten Arten *Potamogeton pectinatus*, *Potamogeton crispus* oder *Myriophyllum spicatum* sein. Bei den zwei gebietsfremden Arten *Elodea canadensis* und *Elodea nuttallii* könnte es in Zukunft tendentiell eher zu einer Bestandeszunahme kommen, da sich die Arten vegetativ über Sprossfragmente verbreiten, die leicht über Strömung in neue Seebereiche gelan-

gen und dort zu neuen Beständen heranwachsen. Aufgrund ihrer Vermehrungsbiologie fördern Mahdaktivitäten potenziell die Ausbreitung dieser beiden gebietsfremden Arten. Da sie aber nur in sehr geringen Dichten im Hauptgerinne vorkommen, ist nicht damit zu rechnen, dass dortige Mäharbeiten die Ausbreitung der Arten massgeblich fördern.

Insgesamt ist von einer fortbestehenden hohen Dynamik der Unterwasservegetation auszugehen, in deren Rahmen phasenweise vorkommende Massenentwicklungen der Wasserpflanzen in Zukunft vermehrt auftreten könnten.

5.2 Schutz und Management

Das Vorkommen von Massenentwicklungen der Unterwasservegetation am Wohlensee führt zu einem Zielkonflikt zwischen Schutz des Gewässers und der Lebensräume einerseits und verschiedenen menschlichen Nutzungsinteressen andererseits. Es gilt daher Ansätze zu entwickeln, die alle Ziele berücksichtigen und abwägen.

Am Wohlensee wird aufgrund des hohen Nutzungsdruckes im Rahmen der Gewässerbewirtschaftung als Massnahme bei starkem Makrophytenwachstum das Krauten (Mähen bzw. Entfernen von Wasserpflanzen) durchgeführt. Gemäss aktueller Vereinbarung zwischen dem Kanton Bern, den Wassersportlern und der BKW wird eine Fahrrinne von 50 m Breite im See freigehalten. Maximal einmal pro Jahr wird dafür bei Bedarf im September die Hauptrinne ausgemäht. Aufgrund der Strömungsbedingungen und geringen Wassertiefe ist diese Massnahme nur unterhalb der Wohleibrücke umsetzbar.

Ein Vergleich der von der Mahd betroffenen Flächen und den restlichen Flächen im Untersuchungsgebiet des Wohlensees zeigt, dass für keine Art eine generelle Gefährdung vorliegt. Alle potenziell betroffenen Arten kommen im Wohlensee verbreitet vor und es ist nicht von einer Bestandesgefährdung durch die Mahd auszugehen. Zudem weisen die Wasserpflanzen- & Seegründerhebungen darauf hin, dass keine Arten mit einem Rote Liste Status von den Mäharbeiten betroffen sind. Die räumlich begrenzte Krautung ist aus gewässerökologischer Sicht vertretbar, aufgrund der Wasserpflanzenverhältnisse ist damit keine Notwendigkeit zur Anpassung des Mähregimes ersichtlich. Weiterhin wird eine Beeinträchtigung der Unterwasservegetation durch Freizeitliche Aktivitäten am Wohlensee (Wassersportler, Schwimmer, ...) als gering eingeschätzt. Als sensibler werden diesbezüglich eher die ausgedehnten Röhrichtbestände entlang des Uferbereiches, insbesondere um die Wohleibrücke, angesehen.

Empfehlungen

Lokal begrenzte Mäharbeiten vor dem Hintergrund des starken Nutzungsdruckes im Wohlensee sind aus gewässerökologischer Sicht unbedenklich. Dabei sollten jedoch folgende Aspekte beachtet werden:

- Bereiche mit ökologischen Hotspots (Röhrichtbestände, Vorkommen Armleuchteralgen, Vorkommen Grossmuscheln) sollten geschützt und von der Mahd ausgenommen werden.
- Bereiche mit grossflächigerem, dichtem Vorkommen der gebietsfremden *Elo-*

dea-Arten sollten hinsichtlich einer weiteren Verbreitung der Arten durch Sprossfragmente von der Mahd ausgeschlossen werden.

- Da Makrophyten als Teil der Ufervegetation durch das NHG Art. 21 streng geschützt sind, ist die Flächenausdehnung und Regelmässigkeit der Mahd auf ein Minimum zu reduzieren.

Die im Wohensee beobachtbaren saisonalen Schwankungen der Vegetationsausprägung sind natürliche Prozesse im Gewässer. Aus ökologischer Sicht wird ein verstärktes Vorkommen von Wasserpflanzen daher nicht grundsätzlich als problematisch eingestuft, da Makrophyten im Gewässer wichtige Funktionen übernehmen – etwa als Refugium, Laichsubstrat und Nahrungsquelle für vielfältige aquatische Organismen. Ein Schwerpunkt sollte auf eine verstärkte Sensibilisierung der Bevölkerung (Naherholungssuchende, Wassersportler) für die Bedeutung von Wasserpflanzen gelegt werden, beispielsweise über Hinweistafeln an Einstiegsstellen und entlang der Seeuferwege. Diese können die Bedeutung von Unterwasservegetation im Gewässer ansprechen und ihre wichtige Rolle im Ökosystem Gewässer erklären.

Mit der Sensibilisierung soll auch eine Nutzungsverlagerungen und -lenkungen der Wassersportler in Zonen mit weniger starkem Makrophytenwachstum respektive mit geringerem ökologischen Wert erreicht werden. Zudem sollten Wassersportler (z.B. SUPs) gezielt dazu angehalten werden, sensible Uferbereiche mit Röhrichtbeständen (insbesondere am südlichen Ufer bei Wohlei) zu meiden und auf weniger empfindliche Seebereiche auszuweichen. Hierzu ist das Bewusstsein für die rechtlichen Vorgaben (z.B. Binnenschiffverkehrsverordnung BSV Art. 53 Ziff 3: «Bestände von Wasserpflanzen wie Schilf, Binsen und Seerosen dürfen nicht befahren werden. In der Regel ist ein Abstand von mindestens 25 m einzuhalten.») zu schärfen.

6 Literatur

- AQUAPLUS 2014: Wasserpflanzenerhebungen – Methodik zur Erfassung der Wasserpflanzen- und Seegrundverhältnisse («MESAV+»). AQUA & GAS 7 / 8 2014.
- BAFU (Bundesamt für Umwelt), 2012: Rote Liste Armleuchteralgen. Gefährdete Arten der Schweiz, Stand 2010. 71 S.
- BAFU (Bundesamt für Umwelt), 2016: Rote Liste Gefässpflanzen. Gefährdete Arten der Schweiz. 180 S.
- Schou, J. C.; Moeslund, B.; Van de Weyer, K.; Wiegand, G.; Lansdown, R. V.; Holm, P.; Baastrop-Spohr, L.; Sand-Jensen, K. (2023): Aquatic Plants of Northern and Central Europe including Britain and Ireland. Princeton University Press. 745 S.