

PROJEKT:

MONITORING AQUATISCHE VEGETATION ASPERNER SEE 2023

PLANINHALT:

BERICHT

ERSTELLT:

JULI 2023

DATEINAME:

IND.:	DATUM:	ÄNDERUNG:	BEARBEITER/IN:

PROJEKTANT/IN:



Bio- und Management Consulting GmbH

Bensasteig 8, A-1140 Wien

Tel. 01/419 90 90, Fax: DW 10

e-mail: office@systema.at

MAGISTRATSABTEILUNG
45

GRÖSSE:

A4, 22PP

PARIE:

01

PROJEKTNRUMMER:

MA 45 1092260-2022

PLANNRUMMER

1 IMPRESSUM

AUFTAGGEBER:

Magistrat der Stadt Wien
Magistratsabteilung 45 – Wiener Gewässer
Am Brigittenauer Sporn 7, 1200 Wien
Email: post@ma45.wien.gv.at
www.gewaesser.wien.at

SACHBERARBEITERIN:

Dipl.-Ing. Sigrid Scheikl
sigrid.scheikl@wien.gv.at

AUFTAGNEHMER:

systema Bio- und Management Consulting GmbH
Bensasteig 8, 1140 Wien
office@systema.at
www.systema.at

FACHLICHE LEITUNG:

Dr. Karin Pall
Karin.pall@systema.at

AUTORENSCHAFT:

Dr. Karin Pall
Bernhard Plachy MSc
Sascha Pall BSc

MITARBEITER:

Luis Habersetzer MSc



Inhalt

1	Einleitung.....	3
2	Methodik.....	4
2.1	Feldarbeiten	4
2.1.1	Kartierung	4
2.1.2	Drohnenbefliegung.....	5
2.2	Auswertung	6
2.2.1	Ermittlung der Dominanzverhältnisse	6
2.2.2	Ermittlung der Vegetationsdichte	6
3	Ergebnisse	7
3.1	Artenspektrum	7
3.2	Artenausstattung der Kartierungsabschnitte.....	9
3.3	Vegetationszusammensetzung und Dominanzverhältnisse (RPM)	10
3.4	Vegetationsdichte der Kartierungsabschnitte	12
3.5	Drohnenbefliegung	13
4	Zusammenfassende Beurteilung.....	16
5	Literatur	17
6	Anhang – Fotodokumentation	18



1 Einleitung

Für den See in der Seestadt Aspern werden die Herstellung und der langfristige Erhalt eines guten Gewässerzustands angestrebt. Entscheidend hierfür ist neben den chemisch-physikalischen Verhältnissen ganz besonders auch die Biologie, also die im Gewässer lebenden Tiere und Pflanzen. In dieser Hinsicht ist im See der Seestadt Aspern vor allem ein adäquater Makrophytenbewuchs wesentlich.

Makrophytenreiche Gewässer zeichnen sich zumeist durch klares Wasser und eine hohe ökologische Stabilität aus. Hierfür ist es unerheblich, ob hochwüchsige oder niederwüchsige untergetauchte Arten die Oberhand gewinnen. Im Hinblick auf das optische Erscheinungsbild des Gewässers und dessen Nutzungsmöglichkeiten für den Erholungsbetrieb erlangt dieser Aspekt aber entscheidende Bedeutung. Vor diesem Hintergrund ist für den See der Seestadt Aspern eine Dominanz niederwüchsiger Arten jedenfalls zu favorisieren.

In kalkreichen oligotrophen Gewässern sind zur Herstellung eines solchen Bewuchses vor allem Characeen geeignet. Diese Pflanzen bilden einen, im Idealfall bodendeckenden, Rasen von ca. 20 bis 40 cm Höhe. Hierdurch wird der Seeboden stabilisiert. Weiters werden durch die Photosynthese der Pflanzen die obersten Sedimentschichten mit Sauerstoff versorgt, was insgesamt zu einer Verminderung von eutrophierungsfördernden Rücklösungsprozessen aus dem Sediment beiträgt.

Um dieses Ziel zu erreichen, wurden in den Jahren 2014 bis 2016 im Auftrag der Stadt Wien und der Aspern Development AG gezielte Bepflanzungsmaßnahmen mit Characeen durchgeführt. In dieser Phase war eine sehr positive Entwicklung der eingesetzten Pflanzen ersichtlich. Die nächste und bislang letzte stichprobenartige Kontrolle der Bestandesentwicklung erfolgte im Juli 2020. Zu diesem Zeitpunkt war das Gewässer aufgrund der laufenden Baggerarbeiten deutlich eingetrübt. Auf den Pflanzflächen und in deren Umgebung konnten dennoch einige dichte Characeenrasen festgestellt werden. Dazwischen war der Gewässergrund in größerer Tiefe nahezu flächendeckend mit *Vaucheria* sp. bewachsen. Diese Alengattung ist in oligotrophen tiefen Seen häufig unterhalb der unteren Begrenzung der Makrophytenvegetation vorzufinden und bildet ebenfalls dichte Rasen. Zur Stabilität dieser Algenrasen ist allerdings wenig bekannt. Besonders in den Randbereichen des Asperner Sees hatten sich zwischen und in der Umgebung der eingesetzten Röhricht- und Schwimmblatt-Pflanzen allerdings bereits auch einige hochwüchsige Arten, wie z.B. *Myriophyllum* spp. und *Potamogeton* spp. angesiedelt.

Mit der gegenständlichen Bearbeitung wurde der aktuelle Makrophytenbewuchs im Asperner See erhoben.

2 Methodik

2.1 Feldarbeiten

2.1.1 Kartierung

Die aquatische und semiaquatische Vegetation des Gewässers der Seestadt Aspern wurde mittels einer Abschnittskartierung (in Anlehnung an MELZER et al. 1986) erhoben. Im Zuge dieser wurde das gesamte Ufer in verschiedenen Tiefenstufen längs der Uferlinie durch zwei Taucher und einen Bootsführer bearbeitet. Der Bootsführer übernahm die Koordination und Sicherung der Taucher sowie die Aufnahme der Röhricht- und Schwimmblattvegetation. Ein Taucher betauchte die Gewässerhalde, der andere den angrenzenden Boden bis jeweils ca. in die Gewässermitte. Zur Aufnahme der Röhrichtpflanzen wurde zusätzlich auch eine Begehung der Gewässerufer vorgenommen. Die Festlegung der einzelnen Kartierungsabschnitte erfolgte gemäß der Ausprägung der Makrophytenvegetation und morphologischer Gegebenheiten. Die Einteilung des Asperner Sees in Kartierungsabschnitte ist Abbildung 1 zu entnehmen.

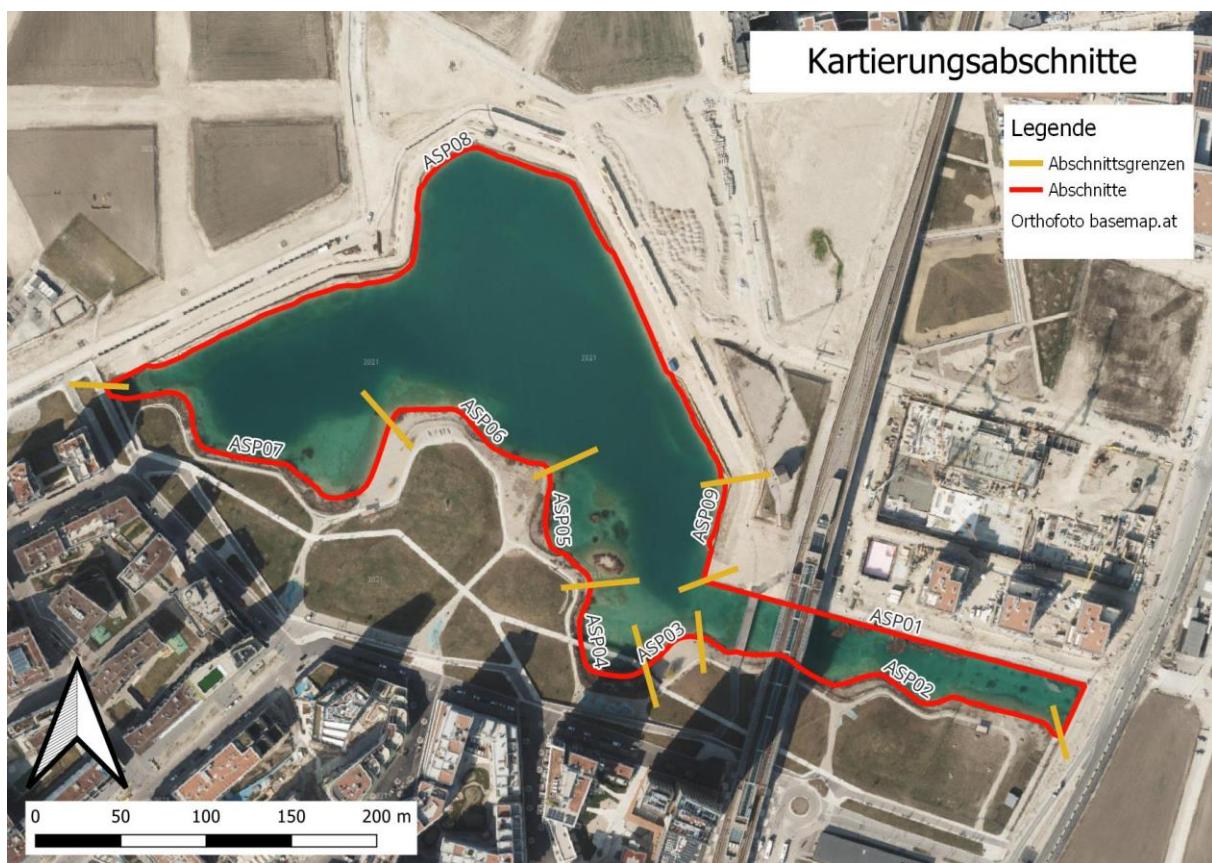


Abbildung 1: Einteilung des Asperner Sees in Kartierungsabschnitte.



Die Kartierung konzentrierte sich auf die in Tabelle 1 angeführten Lebensformen und taxonomischen Gruppen.

Tabelle 1: Im Zuge der Kartierung der Makrophyten aufgenommene Lebensformen und taxonomische Gruppen.

Bezeichnung	Erläuterung
Hydrophyten (Hyd)	„Eigentliche Wasserpflanzen“ bzw. ständig im Wasser lebende Arten, zu denen die submersen (untergetauchten) Pflanzen, Wasserschweber und Schwimmblattpflanzen gehören.
Amphiphyten (A)	Arten des Wasser-Land-Übergangsbereichs, die sowohl völlig untergetaucht im Wasser wie auch vorübergehend im Trockenen an Land leben können.
Helophyten (H)	„Röhrichtpflanzen“ im weiteren Sinn.
Sonstige mit Gewässern assoziierte Arten (SW)	Sonstige Arten, die typischer Weise in von Gewässern beeinflussten Lebensräumen vorgefunden werden können.
Charophyta	Characeen oder Armleuchteralgen
Bryophyta	Moose
Pteridophyta	Gefäßsporen pflanzen
Spermatophyta	Samenpflanzen

In jedem einzelnen Kartierungsabschnitt wurden das Artenspektrum sowie die artspezifischen Pflanzenmengen aufgenommen. Die Beschreibung der Pflanzenmengen erfolgte in Anlehnung an KOHLER (1978) nach einer in Tabelle 2 angeführten fünfstufigen Schätzskala als Pflanzenmengenindizes (PMIs).

Tabelle 2: Schätzskala für die Pflanzenmenge.

Schätzstufe (PMI)	Beschreibung
1	sehr selten, vereinzelt
2	selten
3	verbreitet
4	häufig
5	sehr häufig, massenhaft

2.1.2 Drohnenbefliegung

Vom Uferbereich des Sees wurden mittels Drohnenbefliegung mit RTK, Luftbilder aufgenommen und anschließend zu einem georeferenzierten Orthofoto zusammengesetzt.



2.2 Auswertung

2.2.1 Ermittlung der Dominanzverhältnisse

Die Berechnung der Mengenverhältnisse innerhalb der aquatischen Vegetation erfolgt über die **Relative Pflanzenmenge (RPM)** (PALL & JANAUER 1995, PALL et al. 1996). Diese Größe ermöglicht Aussagen über die Dominanzverhältnisse einzelner Arten oder auch von Artengruppen.

Die Berechnung der RPM erfolgt über folgende Formel:

$$RPM [\%] = \frac{\sum_{i=1}^n (M_i^3 \times L_i) \times 100}{\sum_{j=1}^k (\sum_{i=1}^n (M_{ji}^3 \times L_j))}$$

RPM = Relative Pflanzenmenge einer Art in einem See

M_i = für einen Abschnitt i geschätzte Menge dieser (PMI)

L_i = Länge des Abschnitts i

j = laufender Index der verschiedenen Taxa

2.2.2 Ermittlung der Vegetationsdichte

Die in einem Transekt insgesamt vorliegende Vegetationsdichte wurde als Kumulativer Mengenindex (CMI_A) nach PALL (1996) bzw. BMLFUW (2015) berechnet.

$$CMI_{A\ raw} = \sqrt[3]{\frac{\sum_{j=1}^k CMI_{raw\ j}^3 \times |lL_j - uL_j|}{\sum_{j=1}^k |lL_j - uL_j|}}$$

CMI_A raw = durchschnittlicher kumulativer Pflanzenmengenindex (raw = mit Nachkommastellen)

IL = untere Grenze der aktuellen Tiefenstufe in m unterhalb der Wasseroberfläche

ul = obere Grenze der aktuellen Tiefenstufe in m unterhalb der Wasseroberfläche

j = laufender Index der Tiefenstufen

CMI_A = CMI_A raw gerundet auf null Stellen



3 Ergebnisse

3.1 Artenspektrum

Im Rahmen der durchgeführten Gesamtkartierung konnten im Gewässer der Seestadt Aspern im Jahr 2023 insgesamt 23 Taxa nachgewiesen werden. Eine entsprechende Auflistung mit jeweiligen zusätzlichen Angaben ist in Tabelle 3 enthalten. Insgesamt zählen 13 dieser Taxa zu den Hydrophyten. Von diesen gehören fünf zu den Characeen, sieben zur Gruppe der Höheren submersen Pflanzen und eine zu den Schwimmblattarten. Moose wurden im Zuge der Kartierung nicht vorgefunden. Hinzu kommen zehn Taxa, die den Amphi- und Helophyten oder „Sonstigen mit Gewässern assoziierten Arten“ zugehören.

Tabelle 3: Arteninventar des Asperner Sees. Spalte 1: Wissenschaftliche Bezeichnung; Spalte 2: Deutsche Artnamen; Spalte 3: Geschützt gemäß Wiener Naturschutz-Verordnung; Spalte 4: Einordnung in den Roten Listen gemäß SCHRATT-EHRENDORFER et al. (2022); VU = gefährdet, NT = Vorwarnstufe. Gebietsfremde Art: N = Neophyt. * = Vertreter der Charophyta und daher generell als gefährdet einzustufen; Spalte 5: Lebensform: Hyd = Hydrophyt, A = Amphiphyt, H = Helophyt, SW = Sonstige mit Gewässern assoziierte Art; Spalte 6: In den Graphiken verwendete Abkürzungen. Taxonomie der Charophyta gemäß KRAUSE (1997), Taxonomie und deutsche Bezeichnungen der Spermatophyta gemäß FISCHER et al. (2008). Tabelle auf nächster Seite fortgesetzt.

Wissenschaftliche Bezeichnung	Deutsche Artnamen	Wiener Nat.-VO	RL	LF	Kürzel
Charophyta					
<i>Chara contraria</i>	Gegensatz-Armleuchteralge		*	Hyd	Cha con
<i>Chara globularis</i>	Zerbrechlich-Armleuchteralge		*	Hyd	Cha glo
<i>Chara tomentosa</i>	Hornblatt-Armleuchteralge		*	Hyd	Cha tom
<i>Chara virgata</i>	Fein-Armleuchteralge		*	Hyd	Cha vir
<i>Chara vulgaris</i>	Gewöhnlich-Armleuchteralge		*	Hyd	Cha vul
Bryophyta					
Nicht vorgefunden					
Spermatophyta					
<i>Hippuris vulgaris</i>	Tannenwedel	VU	Hyd		Hip vul
<i>Myriophyllum spicatum</i>	Ähren-Tausendblatt		Hyd		Myr spi
<i>Myriophyllum verticillatum</i>	Quirl-Tausendblatt	VU	Hyd		Myr ver
<i>Najas marina</i> subsp. <i>marina</i>	Groß-Nixenkraut		Hyd		Naj mar
<i>Potamogeton crispus</i>	Kraus-Laichkraut		Hyd		Pot cri
<i>Rotala</i> sp.	Rotala	N	Hyd		Rot sp.
<i>Stuckenia pectinata</i>	Kamm-Laichkraut		Hyd		Stu pec
Schwimmblattarten					
<i>Nymphaea alba</i>	Groß-Seerose	x	VU	Hyd	Nym alb



Wissenschaftliche Bezeichnung	Deutsche Artnamen	Wiener Nat.-VO	RL	LF	Kürzel
Röhrichtarten					
<i>Carex cf. nigra.</i>	Braun-Segge		H		Car nig
<i>Carex riparia</i>	Ufer-Segge	VU	H		Car rip
<i>Cyperus sp.</i>	Zyperngras		H		Cyp sp.
<i>Eupatorium cannabinum</i>	Wasserdost		SW		Eup can
<i>Iris pseudacorus</i>	Wasser-Schwertlilie		H		Iri pse
<i>Mentha aquatica</i>	Wasser-Minze		A		Men aqu
<i>Petasites albus</i>	Weiß-Pestwurz		SW		Pet alb
<i>Phragmites australis</i>	Europa-Schilf		H		Phr aus
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	Grün-Teichbinse	NT	A		Sch lac
<i>Typha angustifolia</i>	Schmalblatt-Rohrkolben	NT	H		Typ ang

Vier der vorgefundenen Arten (*Hippuris vulgaris*, *Myriophyllum verticillatum*, *Nymphaea alba* und *Carex riparia*) gelten in Österreich als „gefährdet“. *Nymphaea alba* steht darüber hinaus in Wien unter Naturschutz. Vertreter der Characeen sind generell als „gefährdet“ zu betrachten. Die Vorkommen aller dieser Arten sind demnach als wertvoll einzustufen. Gegensätzlich verhält es sich jedoch betreffend die vermutlich aus der Aquaristik eingebrochene, in Österreich nicht heimische und damit als Neophyt geltende Art *Rotala* sp.. Die Bestände dieses Neophyten sollten jedenfalls weiterhin beobachtet und deren Auswirkungen auf die Biozönose dokumentiert werden.

Der Gewässerboden war, wie schon 2020 festgestellt, weiterhin mit ausgedehnten Beständen der Algenart *Vaucheria* sp. überzogen.

3.2 Artenausstattung der Kartierungsabschnitte

In allen festgelegten Kartierungsabschnitten wurden Makrophyten vorgefunden (Abbildung 2). Die maximal pro Kartierungsabschnitt vorgefundene Artenanzahl betrug 16 im Abschnitt ASP02. Vergleichsweise artenreich waren weiters noch die Abschnitte ASP06 und ASP07, in welchen zehn bzw. zwölf Arten festgestellt wurden. Am artenärmsten mit sechs Arten präsentierte sich die Abschnitte ASP03 bis ASP05 sowie ASP08 und ASP09.

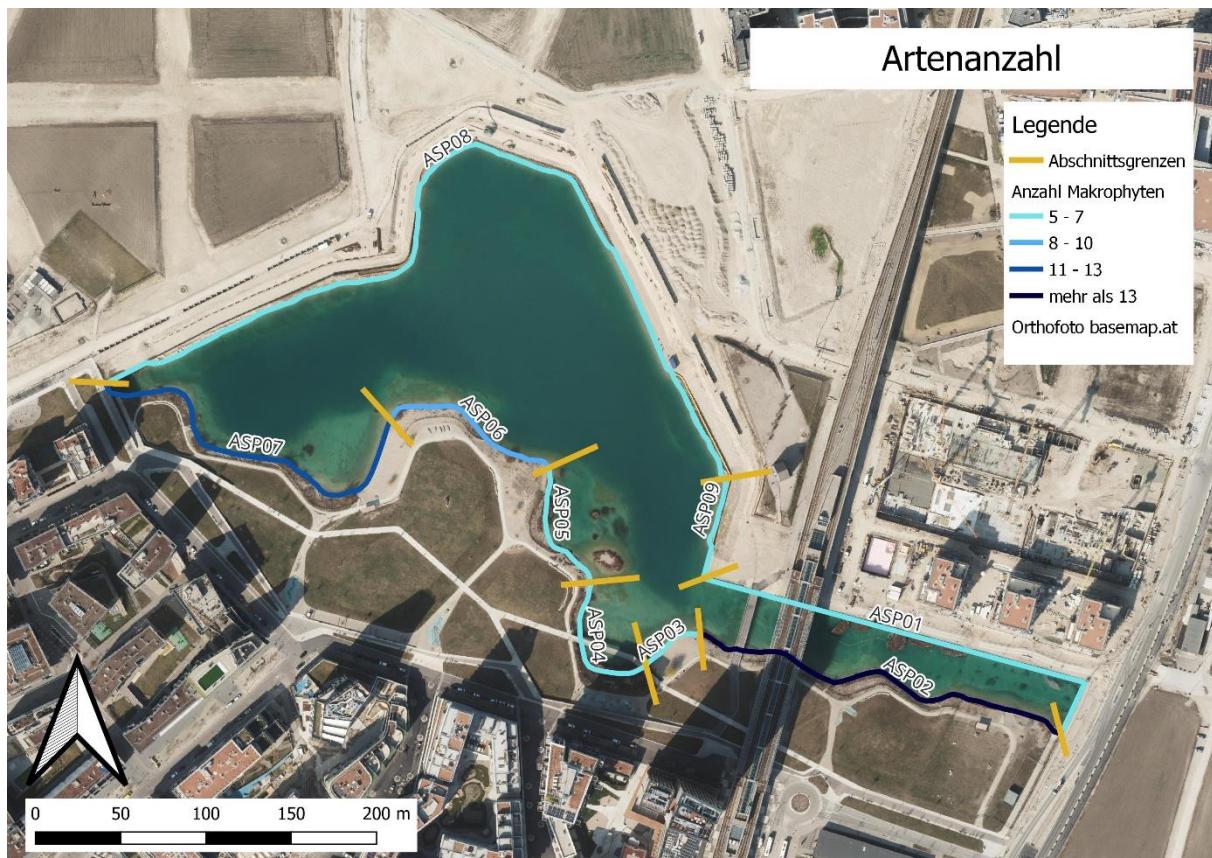


Abbildung 2: Artenanzahl in den einzelnen Kartierungsabschnitten des Asperner Sees.

3.3 Vegetationszusammensetzung und Dominanzverhältnisse (RPM)

Zur Beschreibung der mengenmäßigen Zusammensetzung der Vegetation wird die Relative Pflanzenmenge (RPM; PALL & JANAUER, 1995) herangezogen. Die RPM ermöglicht es, die Mengen- bzw. Dominanzverhältnisse zwischen verschiedenen Arten oder auch Artengruppen anzugeben. Der RPM-Wert einer Art bzw. Artengruppe repräsentiert den prozentualen Anteil der Pflanzenmenge dieser Art bzw. Artengruppe an der Gesamtpflanzenmenge.

Abbildung 3 zeigt die Mengenanteile der verschiedenen Artengruppen im Gewässer der Seestadt Aspern. Als dominante Gruppe treten hier Höhere submerse Pflanzen mit fast 60 % der Gesamtpflanzenmenge auf. Mit jeweils rund einem Fünftel der vorhandenen Pflanzenmenge treten Characeen und Röhrichtpflanzen in etwa gleich häufig auf. Den geringsten Anteil erzielen Schwimmblattarten mit lediglich etwas mehr als 1 %.

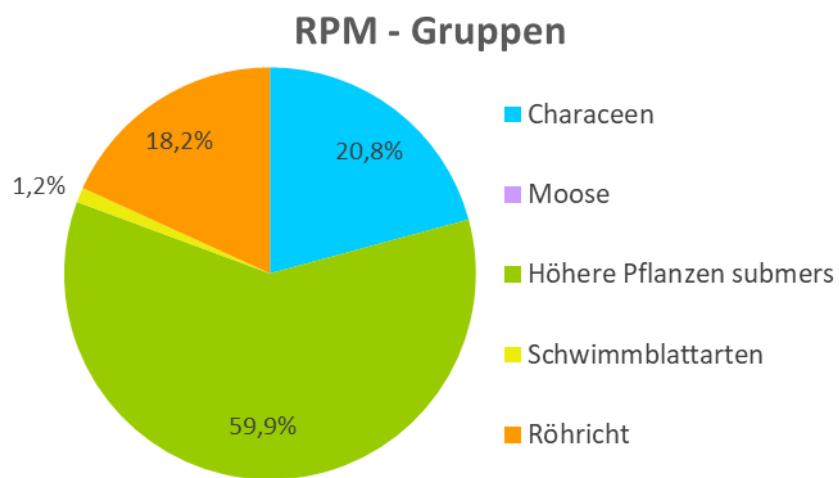


Abbildung 3: Mengenanteile der verschiedenen Artengruppen im Asperner See.

Die Mengenrangskala der einzelnen Taxa (Abbildung 4) zeigt die deutliche Dominanz der Höheren submersen Pflanze *Myriophyllum spicatum* mit rund 27 % der Gesamtpflanzenmenge. Auf den beiden darauffolgenden Plätzen folgen, ebenfalls dieser Artengruppe angehörend, *Potamogeton crispus* und *P. pectinatus* mit ca. 16 % bzw. 13 % Anteil. Die häufigsten Characeen sind *Chara contraria* auf Rang 4 und *Chara globularis* auf Rang 5 mit rund 10 % bzw. 8 %. Auf Rang 6 folgt mit etwa 7 % *Phragmites australis* als häufigste Röhrichtart und *Nymphaea alba* ist mit knapp über 1 % Anteil an der Gesamtpflanzenmenge die häufigste, jedoch auch einzige, Schwimmblattart (Rang 12).

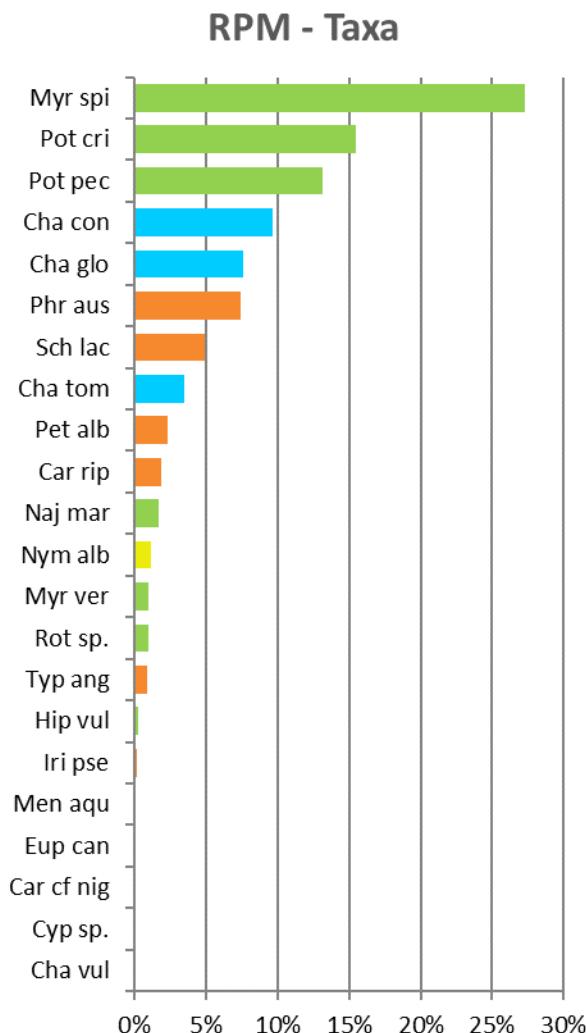


Abbildung 4: Darstellung der Mengenanteile der einzelnen Taxa im Gewässer der Seestadt Aspern (Farbgebung gemäß Artengruppe).

3.4 Vegetationsdichte der Kartierungsabschnitte

Die Makrophytenvegetation im Asperner See erreicht nach wie vor keine allzu hohen Dichten. Dies betrifft insbesonders den Abschnitt ASP04, in welchem nur einzelne Pflanzenbestände vorgefunden werden konnten. Entlang der Spundwand und im Abschnitt ASP05 am Südufer fanden sich lediglich mäßig dichte Pflanzenbestände. Dichte und sehr dichte Pflanzenbestände wurden lediglich im östlichen Seebecken und abschnittsweise in den tiefen Zonen und entlang des Südufers des westlichen Seebeckens festgestellt. Während die sehr dichten Pflanzenbestände des östlichen Seebeckens in erster Linie durch *Myriophyllum* repräsentiert werden, werden diese im westlichen Seebecken, vor allem in den tieferen Zonen, hauptsächlich durch Characeen gebildet.

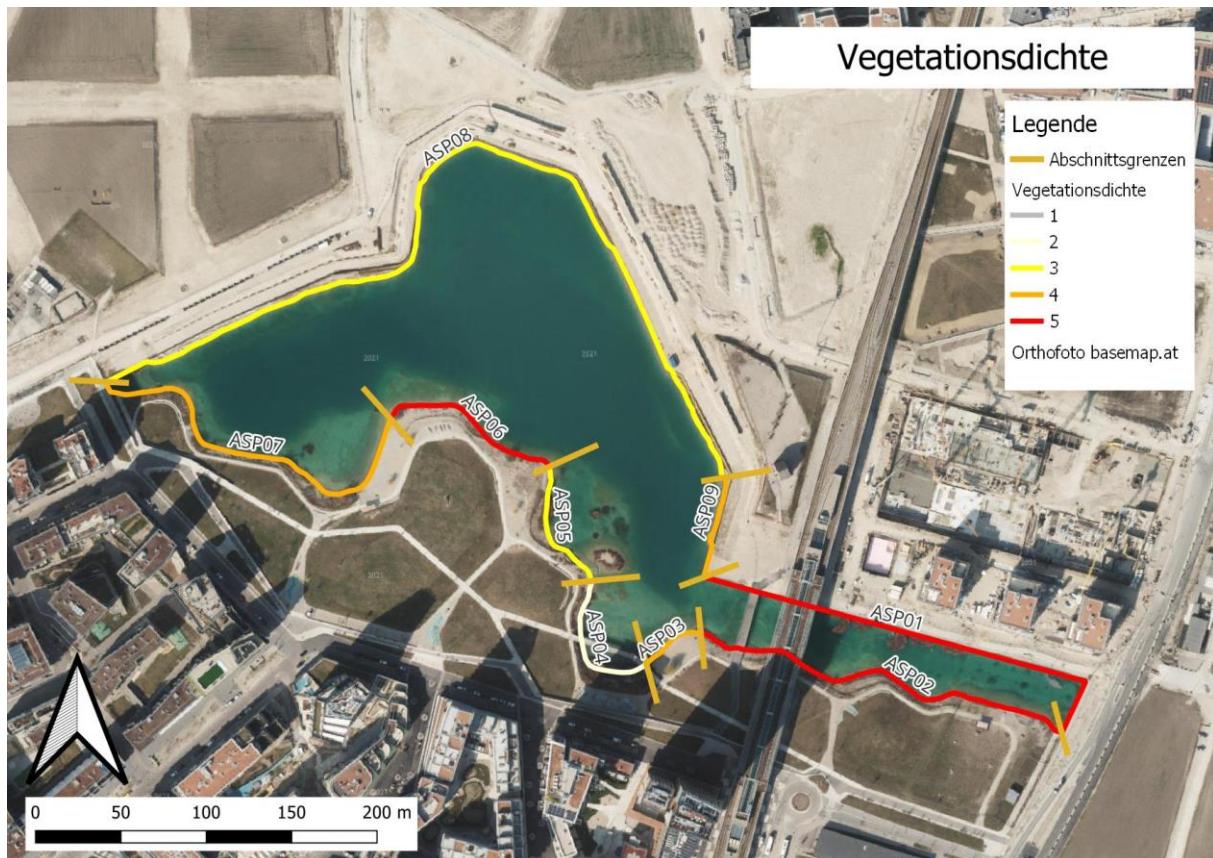


Abbildung 5: Vegetationsdichte der Hydrophyten in den einzelnen Kartierungsabschnitten des Asperner Sees.

3.5 Drohnenbefliegung

Ergänzend zur Betauchung des Gewässers wurde eine Drohnenbefliegung durchgeführt. Hierzu wurde das gesamte Gewässerufer abgeflogen und die Einzelbilder im Anschluss zu einem georeferenzierten Orthofoto mit sehr hoher Auflösung (1,1 cm / px) zusammengesetzt (Abbildung 6). Deutlich ersichtlich ist die Ausdehnung der Röhricht- und Schwimtblattbestände. Im Gegensatz dazu sind aufgrund der hohen Gewässertrübung die Bestände der submersen Wasserpflanzen nur ansatzweise auszumachen.

Mit Ausnahme der direkt an die Spundwand angrenzenden Zone am Nordufer repräsentieren die dunkleren Bereiche im Bild dichtere Vorkommen von Wasserpflanzen. In den flacheren Zonen wie z.B. im Westbecken werden die Bestände hauptsächlich von *Myriophyllum spicatum* und *Potamogeton* spp. gebildet. In den tieferen Bereichen finden sich vorwiegend Characeen und auch *Vaucheria*.



Abbildung 6: Orthofoto des Asperner Sees – Dronenaufnahmen vom 22.05.2023.

Die folgenden Abbildungen (Abbildung 7 bis Abbildung 10) zeigen einige Details.



Abbildung 7: Zwei Fische in der südlichen Bucht, deren Aussehen Koi vermuten lässt.



Abbildung 8: Deutliche „Badderspuren“ im östlich der U-Bahn-Brücke befindlichen Gewässerbecken. In einigen dieser Gruben befinden sich dichtere Bestände hochwüchsiger Arten wie *Myriophyllum spicatum* oder *Potamogeton crispus*. In der südlichen Einbuchtung sind außerdem Bestände von *Nymphaea alba* zu erkennen.

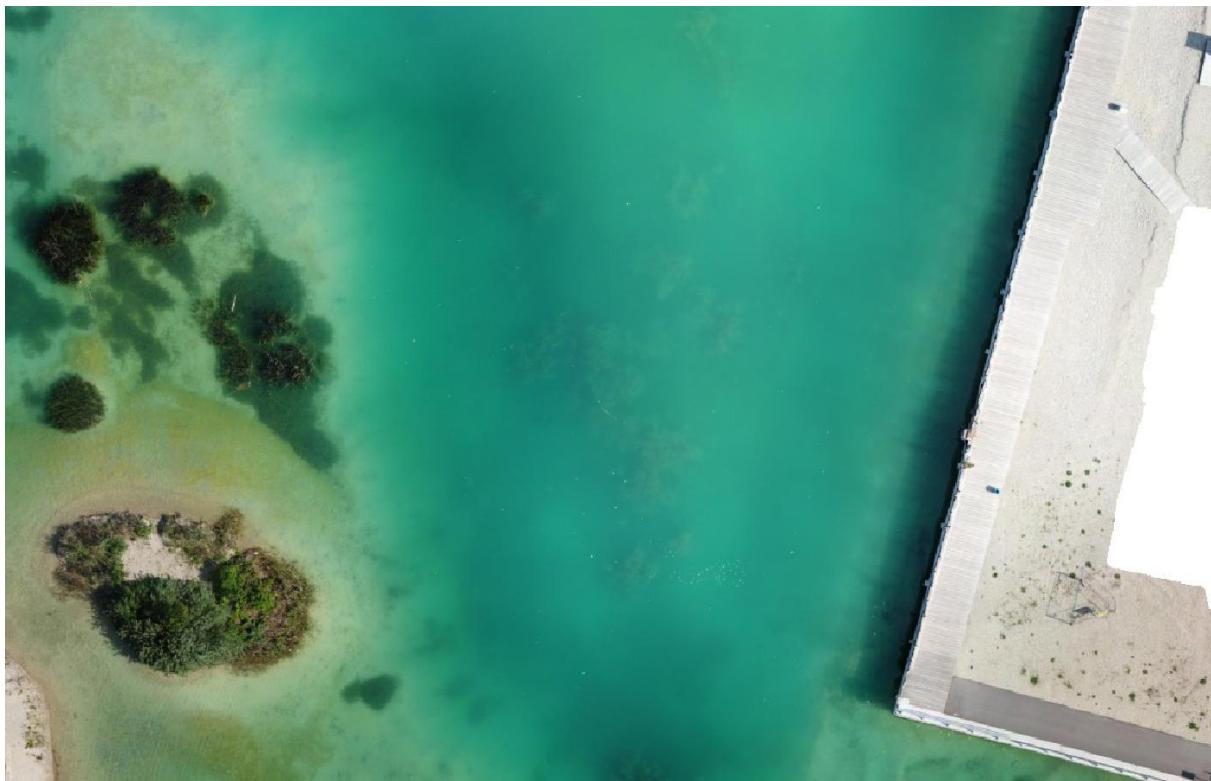


Abbildung 9: Bestände hochwüchsiger Arten, welche noch nicht die Wasseroberfläche erreichen (mitte) sowie submerse und emerse Bestände von *Schoenoplectus lacustris* (links).



Abbildung 10: Deutlich sichtbarer „Grat“ (hell-dunkel-Übergang oben), vermutlich entstanden durch die von der Spundwand ausgehenden Baggerarbeiten. Der dunklere Bereich ist aufgrund der Baggerarbeiten vegetationslos. Ein nennenswerter Bewuchs ist nur direkt am Grat bzw. im helleren Bereich vorhanden.



4 Zusammenfassende Beurteilung

Die Entwicklung der Makrophytenvegetation im Asperner See erscheint durchaus positiv. Mittlerweile hat sich ein größeres Artenspektrum mit insgesamt 23 Taxa etabliert, von denen 13 zu den Hydrophyten, also den „echten Wasserpflanzen“ und zehn zu den Röhricht- bzw. Uferpflanzen zählen. Die Vegetationsdichte ist allerdings insgesamt nicht allzu hoch. Insbesonders die Bereiche entlang der Spundwand oder in der Nähe von erst unlängst durchgeführten Baggerarbeiten sind nahezu vegetationslos.

Insgesamt dominieren mengenmäßig Höhere submerse Pflanzen. In den tieferen Zonen, vor allem des Westbeckens, sind aber Characeen die dominante Pflanzengruppe, wobei ein großer Teil der vor fast zehn Jahren eingesetzten Arten wieder vorgefunden werden konnte. An den Characeen wurden vermehrt Fraßschäden registriert, die aller Wahrscheinlichkeit nach von den im Gewässer befindlichen Rotfedern verursacht wurden. Zwischen den Characeen-Beständen haben sich in der Tiefe ausgedehnte Wiesen der Algengattung *Vaucheria* angesiedelt, welche hier offensichtlich stabile Bestände ausbildet.

In den flacheren Gewässerzonen, vor allem auch den Randbereichen, finden sich jedoch zum Teil auch schon ansehnliche Bestände potentiell hochwüchsiger Arten, wie v.a. *Myriophyllum spicatum* und *Potamogeton crispus*. Da die Vegetationsdichte insgesamt noch nicht allzu hoch ist, muss davon ausgegangen werden, dass sich diese weiter ausbreiten werden und ev. auch ein Mähmanagement erforderlich werden könnte. Dies sollte jedenfalls im Auge behalten werden. Weiters sollte das Ausbreitungsverhalten des in Österreich nicht heimischen Taxons *Rotala* sp. beobachtet werden um negative Folgen eben jenes zu unterbinden oder zumindest so gering wie möglich zu halten.



5 Literatur

- BMLFUW (Hrsg.), 2015: Leitfaden zur Erhebung der Biologischen Qualitätselemente, Teil B3 – Makrophyten.- Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien, 67pp. https://info.bmlrt.gv.at/dam/jcr:e62d114e-e9de-4b88-85bc-fd1e335f1b0b/B3_SE MPH.pdf.
- MELZER, A., HARLACHER, R., HELD, K., SIRCH, R. & VOGT, E., 1986: Die Makrophytenvegetation des Chiemsees.- Informationsbericht Bayer. Landesamt f. Wasserwirtschaft 4/86, 210pp.
- PALL, K. & JANAUER, G. A., 1995: Die Makrophytenvegetation von Flussstauen am Beispiel der Donau zwischen Fluss-km 2552,0 und 2511,8 in der Bundesrepublik Deutschland.- Arch. Hydrobiol. Suppl. 101, Large Rivers 9/2: 91-109.
- PALL, K., RÁTH, B. & JANAUER, G., 1996: Die Makrophyten in dynamischen und abgedämmten Gewässersystemen der Kleinen Schüttinsel (Donau Fluss-km 1848 bis 1806) in Ungarn.- Limnologica 26/1: 105-115.
- SCHRATT-EHRENDORFER, L., DIVERSE AUTOREN, 2022: Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen Österreichs. Dritte, völlig neu bearbeitete Auflage.- Staphia 114: 1 - 357.

Wien, im Juli 2023

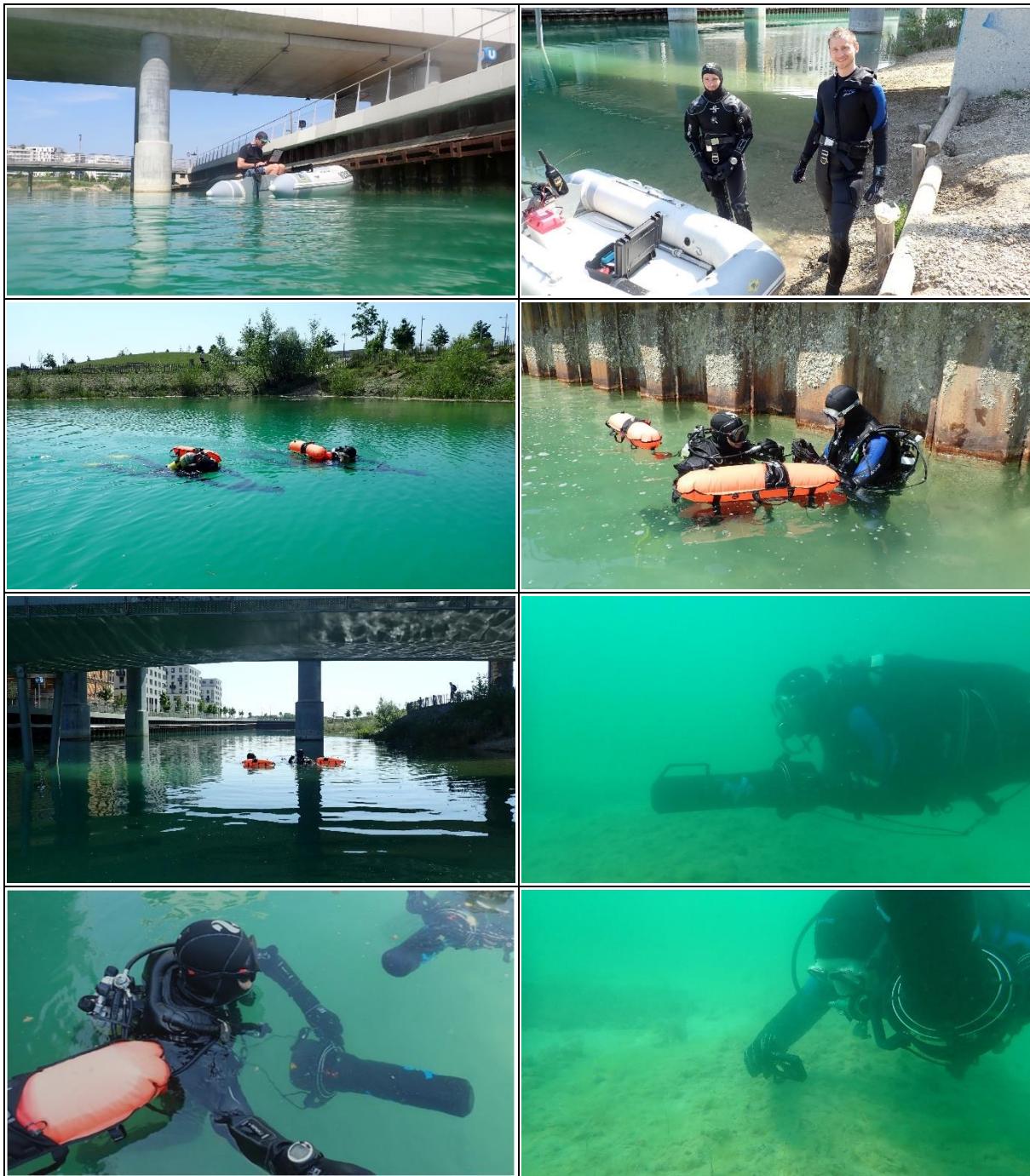


(Dr. Karin Pall)

Systema
Bio- und Management
Consulting GmbH
Bensasteig 8, 1140 Wien
Tel.: 01/ 419 90 90, Fax: DW 19
e-mail: office@systema.at

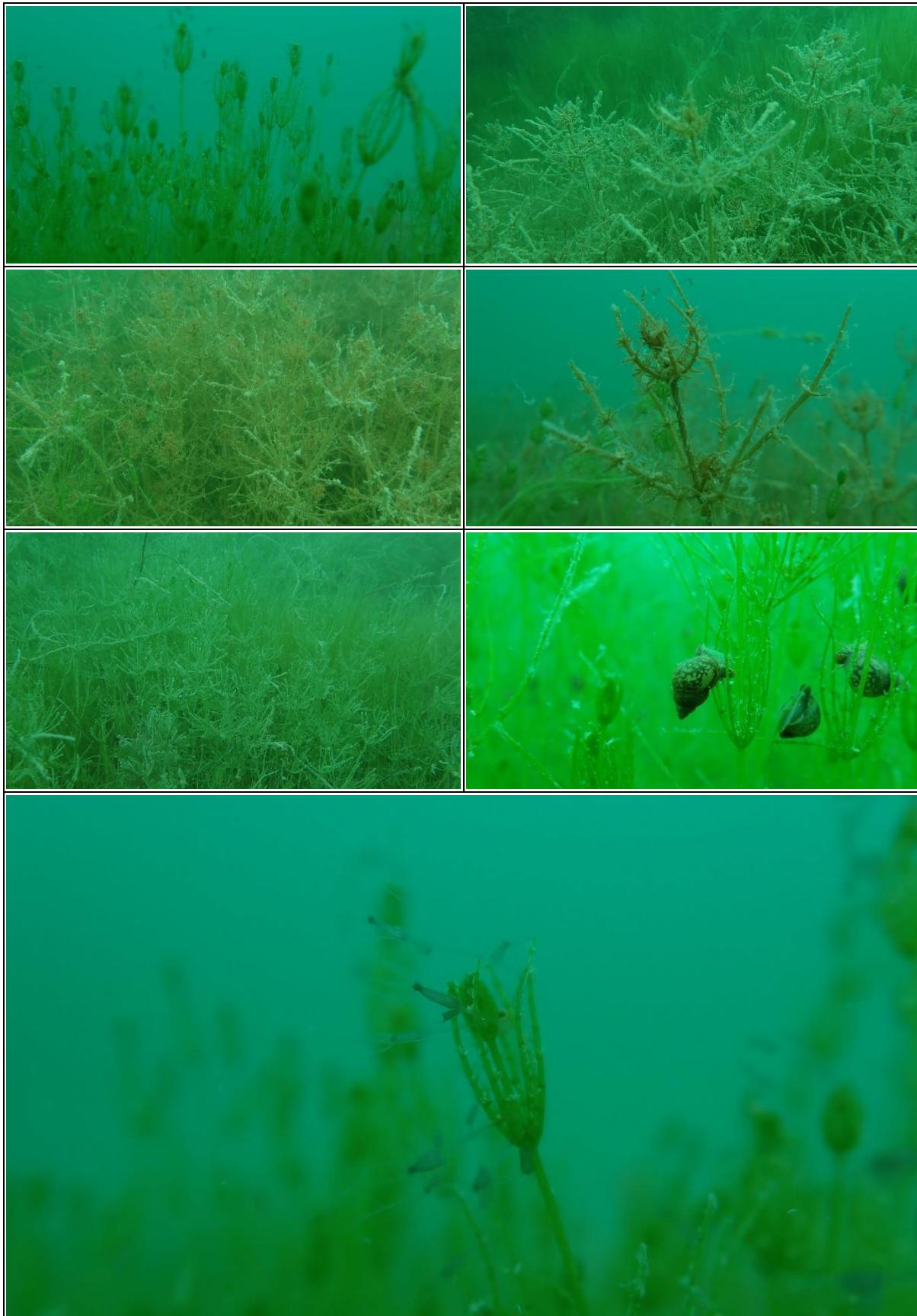
6 Anhang – Fotodokumentation

Kartierungsteam bei der Arbeit.





Characeenbestände, Reihe 3 rechts: mit Schnecken, unten: mit Süßwasserpolypen.



Reihen 1 und 2: Characeen, Reihe 3: Characeen mit *Vaucheria* sp., Reihe 4: *Vaucheria*-Wiesen, Reihe 5: links: Schwarm von Rotfedern, rechts: abgefressene Characeen.



Weitere vorgefundene Flora und Fauna, Reihe 1: *Potamogeton crispus* (links) und *Myriophyllum spicatum* (rechts), Reihe 2: *Najas marina* subsp. *marina* (links) und *Hippuris vulgaris* (rechts), Reihe 3: *Potamogeton pectinatus* (links) und *Myriophyllum verticillatum* (rechts), Reihe 4: Barsch (links) und *Dreissena polymorpha* (rechts).



Neophyt *Rotala sp.* (Reihe 1, links) und *Nymphaea alba* (Reihe 1, rechts), Kartierungsteam bei der Aufnahme der Röhrichtvegetation (Reihe 2), Bestände von *Schoenoplectus lacustris* (Reihe 3) sowie von *Phragmites australis* (Reihe 4 links) und *Typha angustifolia* (Reihe 4 rechts).

