Kanton Zürich
Baudirektion
Amt für Landschaft und Natur
Fachstelle Naturschutz

Aktionsplan Gefärbtes Laichkraut (*Potamogeton coloratus* Hornem.)

AP ZH 1-31

Artenschutzmassnahmen für gefährdete Farn- und Blütenpflanzen im Kanton Zürich

Januar 2018

Herausgeberin

Kanton Zürich
Baudirektion
Amt für Landschaft und Natur
Fachstelle Naturschutz
Stampfenbachstr. 12
8090 Zürich
Telefon 043 259 30 32
naturschutz@bd.zh.ch
www.naturschutz.zh.ch

Autor-/in

Charlotte Salzmann, topos Marti & Müller AG, Idastrasse 24, 8003 Zürich
Günther Gelpke, Im Schatzacker 5, 8600 Dübendorf
Isabelle Peter, Im Schatzacker 5, 8600 Dübendorf

Redaktionelle Bearbeitung

Jasmin Menzi, topos Marti & Müller AG, Idastrasse 24, 8003 Zürich
Kaspar Spörri, Fachstelle Naturschutz Kanton Zürich, 8090 Zürich

Titelbild

Charlotte Salzmann, topos Marti & Müller AG, Zürich

Inhalt

Zusammenfassung 5

1. Einleitung 6

2. Allgemeine Angaben zu *Potamogeton coloratus* Hornem. 7
2.1. Ökologie 7
2.2. Bestandessituation in Europa 7
2.3. Bestandessituation in der Schweiz 8
2.4. Gefährdungsursachen 9
2.5. Auswirkungen einer Klimaveränderung 9

3. Situation im Kanton Zürich 10
3.1. Aktuelle ursprüngliche Vorkommen 10
3.2. Vermutlich erloschene Vorkommen 10
3.3. Neu gegründete Vorkommen 11
3.4. Aktuelle Bestandessituation und Gefährdung 11

4. Umsetzung Aktionsplan 12
4.1. Ziele 12
4.1.1. Gesamt- und Zwischenziele 12
4.1.2. Zielbegründung 13
4.2. Erhaltungs- und Förderungsmassnahmen 13
4.2.1. Bestehende Vorkommen 13
4.2.2. Neugründungen 13
4.2.3. Potenziell geeignete Lebensräume 14
4.2.4. Optimale Pflege der Lebensräume 15

5. Erfolgskontrolle 16
5.1. Erfolgskontrolle Aktionsplan 16
5.1.1. Methode 16
5.1.2. Erfolgsbeurteilung 16
5.1.3. Interventionswerte 17
5.2. Erfolgsbeurteilung der bisherigen Massnahmen 17
5.2.1. Massnahmen allgemein 17
5.2.2. Neu gegründete Populationen 17

6. Einzelprojekte 19

7. Literatur / Quellen 20

Anhang A:

Dokumentation der Projekte und Projektschritte

Anhang B:

Karte der potenziell geeigneten neuen Lebensräume für *Potamogeton coloratus* Hornem. im Kanton Zürich

Anhang C:

Liste der potenziell geeigneten neuen Lebensräume für *Potamogeton coloratus* Hornem. im Kanton Zürich

Auf Anfrage:

Anhang D:

Karte der Vorkommen von *Potamogeton coloratus* Hornem. im Kanton Zürich und Umgebung

Anhang E:

Liste der Vorkommen von *Potamogeton coloratus* Hornem. im Kanton Zürich und Umgebung

Anhang F:

Bestandessituation der ursprünglichen und kontrollierten Vorkommen von *Potamogeton coloratus* Hornem. im Kanton Zürich

Anhang G:

Bestandessituation der neu gegründeten und kontrollierten Vorkommen von *Potamogeton coloratus* Hornem. im Kanton Zürich

Zusammenfassung

Die Vorkommen des Gefärbten Laichkrautes (*Potamogeton coloratus* Hornem., syn. *Potamogeton plantagineus* Roem. et Schult.) sind gesamtschweizerisch stark zurückgegangen. Die Art besitzt ein verhältnismässig kleines westeuropäisches Verbreitungsareal. Die Schweiz – und innerhalb derselben der Kanton Zürich – gehören zum Verbreitungsschwerpunkt der Art und tragen eine hohe Verantwortung für deren Erhaltung. Der vorliegende Aktionsplan für *Potamogeton coloratus* beschreibt diejenigen Massnahmen, mit denen die Art im Kanton Zürich langfristig erhalten und gefördert werden soll. Er enthält Angaben zu den Bestandesgrössen, den Förderungszielen, eine Erfolgsbeurteilung der bisherigen Massnahmen (Stand 2016) und Beispiele für konkrete Förderungsmassnahmen. Der Aktionsplan soll als Arbeitshilfe für die Realisierung lokaler Projekte dienen.

Die ursprünglichen Wuchsorte von *Potamogeton coloratus* befinden sich in seichten, stehenden oder langsam fliessenden, kalkreichen, nährstoffarmen Gewässern tieferer Lagen. Sekundär besiedelt die Art Gräben und Tümpel in Riedwiesen und Mooren. Im Kanton Zürich sind noch 12 ursprüngliche Populationen bekannt. Es wurden bisher vereinzelte Förderungsmassnahmen durchgeführt. Um das Vorkommen von *Potamogeton coloratus* im Kanton Zürich langfristig zu sichern, werden als Zielgrössen insgesamt rund 50 Populationen, davon mindestens 20 Populationen mit über 500 Trieben, angestrebt. Die Hauptförderungsmassnahmen bestehen in der Neuansiedlung sowie dem regelmässigen, auf die Art ausgerichteten Gewässerunterhalt.

1. Einleitung

Das Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz verlangt, dass dem Aussterben einheimischer Tier- und Pflanzenarten durch die Erhaltung genügend grosser Lebensräume (Biotope) und durch andere geeignete Massnahmen entgegenzuwirken ist. Zahlreiche Arten sind im Kanton Zürich oder gesamtschweizerisch so stark gefährdet, dass sie kurz vor dem Aussterben stehen. Die Fachstelle Naturschutz hat in Abstimmung mit der Liste der National Prioritären Arten (BAFU, 2011) diejenigen Arten zusammengestellt, für deren Erhaltung in der Schweiz der Kanton Zürich eine besondere Verantwortung trägt und für welche Förderungsmassnahmen dringlich sind. Art und Umfang der Massnahmen, die zusätzlich zum Biotopschutz nötig sind, sollen in artspezifischen Aktionsplänen (Artenhilfsprogrammen) zusammengestellt werden. Die einzelnen zu erarbeitenden Projekte umfassen Detailplanung, Ausführung, Erfolgskontrolle etc. und sind oder werden Bestandteile des Aktionsplanes.

Seit 1980 realisiert die Fachstelle Naturschutz des Kantons Zürich Massnahmen zur Erhaltung und Förderung des Gefärbten Laichkrautes (*Potamogeton coloratus* Hornem., = *P. plantagineus* Roem. et Schult.). Im vorliegenden Bericht wird der aktuelle Wissensstand zur Art und die aktuelle Situation der Bestände im Kanton Zürich (Stand 2016) beschrieben. Die aus den bisherigen Erfahrungen gezogene Zwischenbilanz dient der Formulierung des vorliegenden spezifischen Aktionsplanes. Mit den vorgesehenen Massnahmen werden auch andere gefährdete Arten mit ähnlichen Lebensraumansprüchen gefördert.

2. Allgemeine Angaben zu *Potamogeton coloratus* Hornem.

2.1. Ökologie

Primär besiedelt *Potamogeton coloratus* Lehm- oder Torfschlamm-Böden in stehendem oder langsam fliessendem, kalkreichem, nährstoffarmem Wasser. Wichtige Sekundärbiotope sind Gräben und Tümpel in Riedwiesen und Mooren. *Potamogeton coloratus* ist in der Verbreitung auf die kolline Stufe beschränkt (Hess et al., 1976; Casper & Krausch, 1980). Die Art reagiert sehr empfindlich auf Ammonium- und Phosphationen (Kohler et al., 1971 zit. in Egloff, 1977). Optimal entwickelt sich *Potamogeton coloratus* zwischen 0.5 und 2 Meter Wassertiefe (Sebald et al., 1998), die Vorkommen reichen aber bis 5 Meter Wassertiefe.

Nachfolgend die ökologischen Zeigerwerte von *Potamogeton coloratus* gemäss Landolt et al. (2010): F5u (überschwemmt, bzw. unter Wasser; nur untergetauchte Organe ausser Blüten und Früchten), W1 (Feuchte wenig wechselnd, höchstens 0.5 der Feuchtezahl), R4 (basisch, pH 6.5 – 8.5), N2 (nährstoffarm), H5 (hoher Humusgehalt, meist in Form von Rohhumus, Moder oder Torf), D1 (schlechte Durchlüftung, Boden verdichtet oder vernässt), L4 (hell, nur gelegentlich oder kurzzeitig leicht beschattet), T4.5 (warm-collin), K2 (subozeanisch, hohe relative Luftfeuchtigkeit, geringe Tages- und Jahrestemperaturschwankungen, eher milde Winter).

Der Hydrophyt verbreitet sich durch Samen und Sprossteile, die vom Wasser verfrachtet werden. Er breitet sich vegetativ mit meist stark verzweigten Rhizomen aus.

Vegetationskundlich werden die *Potamogeton coloratus*-Bestände dem *Potamogetonion* zugeordnet. Von der *Potamogeton coloratus*-Gesellschaft in Mitteleuropa können drei Untereinheiten unterschieden werden: Eine *Juncus subnodulosus*-Ausbildung, eine typische Ausbildung und eine *Sparganium emersum*-Ausbildung. Häufige Begleitpflanzen sind *Chara hispida*, *Juncus subnodulosus*, *Berula erecta*, *Mentha aquatica*, *Juncus articulatus* und *Alisma plantago-aquatica*. Es kommen aber auch Bestände vor, die ausschliesslich aus *Potamogeton coloratus* bestehen (Sebald et al., 1998).

2.2. Bestandessituation in Europa

Potamogeton coloratus weist ein westeuropäisches Verbreitungsgebiet auf. Die nördliche Verbreitung reicht bis Irland, Südskandinavien und Böhmen, im Osten gehen die Vorkommen bis ins Wiener Becken und Griechenland. Im Süden gelangt die Pflanze bis nach Nordwestafrika (Hess et al., 1976). Die Art besiedelt somit ein relativ kleines

Gesamtareal mit seltenen und zerstreuten Flachlandvorkommen. Zentral- und europaweit gilt *Potamogeton coloratus* als vom Aussterben bedroht (BfN, 2016). Weltweit wird die Art aber als nicht gefährdet eingestuft (Landsdown, 2013).

2.3. Bestandessituation in der Schweiz

Potamogeton coloratus kam vor 1982 in der Umgebung des Genfersees, des Neuenburgersees, vereinzelt im Unterwallis und am Luganersee sowie verstreut im Mittelland vor. Die heute bekannten Vorkommen bilden zwei Verbreitungsschwerpunkte um den Neuenburgersee und den Zürichsee (siehe Abb. 1). Im Weiteren findet sich *Potamogeton coloratus* in der Innerschweiz.

In der Schweiz ist *Potamogeton coloratus* heute stark gefährdet (Bornand et al., 2016). Er gilt im Jura, in den westlichen Zentralalpen und an der Alpensüdflanke als ausgestorben (Moser et al., 2002).

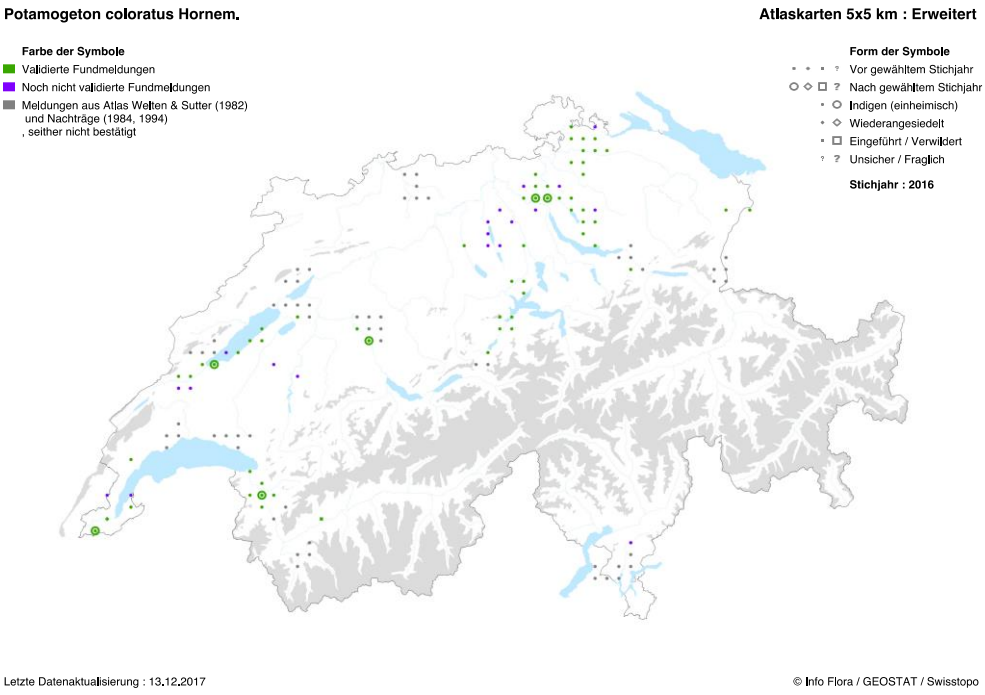


Abb.1. Verbreitungssituation von *Potamogeton coloratus* in der Schweiz (Info Flora, 2016). Die Vorkommen in der Innerschweiz sind nicht abgebildet.

2.4. Gefährdungsursachen

Für *Potamogeton coloratus* bestehen folgende Gefährdungsursachen (Sebald et al., 1998; BfN, 2016):

- Meliorationsmassnahmen und Entwässerung,
- Eutrophierung (Empfindlichkeit gegenüber Phosphat- und Ammoniumionen),
- Verlust geeigneter (Pionier-)Standorte durch ausbleibenden Graben- und Tümpelunterhalt.

2.5. Auswirkungen einer Klimaveränderung

Eine künftige Erhöhung der sommerlichen Temperaturen und mildere Winter könnten sich möglicherweise positiv auf diese Art auswirken, die Zunahme von Trockenphasen hingegen negativ.

3. Situation im Kanton Zürich

3.1. Aktuelle ursprüngliche Vorkommen

Im Kanton Zürich sind vermutlich noch 12 ursprüngliche Populationen von *Potamogeton coloratus* erhalten geblieben, die mit 62 Fundorten belegt sind.

3.2. Vermutlich erloschene Vorkommen

Herbarbelege der Universität Zürich / ETH Zürich, Angaben von Info Flora (2016) und der AP-Flora-DB (Fachstelle Naturschutz Kanton Zürich, 2016) lassen auf die folgenden, höchstwahrscheinlich erloschenen Vorkommen von *Potamogeton coloratus* im Kanton Zürich schliessen:

Gemeinde	Flurname	erste Angabe	letzte Angabe
Buchs (ZH)	Trübenbach	1903	1903
Dübendorf	Riedgräben	1849	1890
Dübendorf	Kriesbach	1928	1928
Dübendorf	Neugut	1917	1917
Dübendorf	Hermikon	1917	1917
Effretikon	Moosburg	1923	1923
Geroldswil	Hüsliacher	1921	1943
Gossau	Gossauerried, Graben	1942	1942
Greifensee	Mühlebach	1898	1898
Hettlingen	Baldisriet, Torflöcher	1846	1846
Hettlingen	Ruchriet	1882	1885
Kloten	Brandried	1933	1933
Meilen	Zürichsee bei Meilen	?	?
Opfikon	Glattbrugg, Sumpfgraben	1936	1936
Pfungen	Breiti	1919	1919
Regensdorf	Kanal und kleines Bächlein, Buchser Ried, NW von Spittelhölzli	1895	1895
Regensdorf	Kanalisationsgräben	1920	1920
Regensdorf	Stierwisen, Ausfluss Katzensee	1972	1972
Rümlang	Eichried	1920	1980
Rümlang	Püntenwisen	1931	1938
Stäfa	Riedgraben in den Auen	1900	1901
Stammheim	Stammheim	1840	1840
Thalheim a.d. Thur	Bösensee	1971	1971

Gemeinde	Flurname	erste Angabe	letzte Angabe
Uster (Riedikon)	Riedikon, Husriet	1911	1911
Volketswil	Ried bei Zimikon	1868	1868
Wallisellen	Neugut	1917	1917
Wetzikon	Robenhuserried	1875	1875
Winkel	Rütiallmend	1920	1920
Winterthur	Seerosenweiher Ohringen	1916	1973
Winterthur	Stadt	?	?
Zürich	Altried	1917	1917
Zürich	Katzenbach	1925	1925
Zürich	Oerlikonerried	1873	1904
Zürich	Stadt	1847	1847
Zürich	Torfsumpf Schwamendingen	1907	1917

Mit grosser Wahrscheinlichkeit ist nur ein Teil der früheren Populationen dokumentiert. Wie viele weitere Vorkommen bestanden haben und wann sie allenfalls erloschen sind, ist nicht bekannt. Das Ausmass des Rückgangs im Kanton Zürich ist daher schwierig abzuschätzen. Die Anzahl Populationen ist aber sicher auf unter 30% gesunken.

3.3. Neu gegründete Vorkommen

Zwischen 1980 und 2016 wurden total 68 Populationen neu gegründet. Mindestens 20 Populationen sind sicher wieder erloschen oder konnten sich gar nicht etablieren. Weitere 13 Populationen wurden bei einer ersten Kontrolle bestätigt, es ist aber unsicher, ob sie noch aktuell sind. 20 Populationen wurden noch nie kontrolliert. Immerhin bei vier Populationen (mit insgesamt 9 Fundorten) scheinen sich die Ansiedlungen etabliert zu haben. Die Ansiedlungsorte reichen vom Gebiet um den Greifensee und den Pfäffikersee über den Flughafen Kloten bis ins Furttal. Zudem wurden drei der ursprünglichen Vorkommen durch neu gegründete Teilpopulationen verstärkt.

3.4. Aktuelle Bestandessituation und Gefährdung

Gemäss Egloff (1977) ist *Potamogeton coloratus* in der Verbreitung im Vergleich zu früher auffällig stark zurückgegangen. Vom ehemaligen Verbreitungsschwerpunkt Glatttal zeugen heute nur noch wenige Fundstellen. Im Kanton Zürich wird *Potamogeton coloratus* als stark gefährdet eingestuft (Keel & Wiedmer, 1991). Angesichts der aktuellen Bestandessituation von *Potamogeton coloratus* in der Schweiz und in Europa kommt dem Kanton Zürich eine hohe Verantwortung für die Erhaltung dieser Art zu.

4. Umsetzung Aktionsplan

4.1. Ziele

4.1.1. Gesamt- und Zwischenziele

Gemäss dem vom Regierungsrat am 20.12.1995 festgesetzten Naturschutz-Gesamtkonzept sollen die einheimischen Tier- und Pflanzenarten so erhalten werden, dass seltene und heute bedrohte Arten in langfristig gesicherten Beständen vorkommen.

Potamogeton coloratus soll im Kanton Zürich höchstens noch als verletzlich (VU) gelten. Um dieses Ziel zu erreichen, muss das unten definierte Gesamtziel erreicht werden.

Gesamtziel

Anzahl Populationen:	50 neue Populationen*
Grösse der Populationen:	20 neue Populationen mit mind. 500 Trieben 20 neue Populationen mit mind. 100 Trieben
Ursprüngliche Populationen:	Wuchsort optimiert, gezielte, auf die Art ausgerichtete Pflege, Populationsgrösse im Mittel vervierfacht

* Einschliesslich der vor 2005 neu gegründeten Populationen

Mit der Umsetzung des vorliegenden Aktionsplanes sollen in einem Zeitrahmen von 10 Jahren (gerechnet ab dem Start des Aktionsplans im Jahr 2005) folgende Zwischenziele erreicht werden:

- Die ursprünglichen Populationen sollen in ihrem Bestand erhalten und wesentlich vergrössert werden.
- In der Nähe der bekannten ehemaligen sowie an weiteren geeigneten Orten sollen neue Vorkommen gegründet werden.

Zwischenziel 2015

Anzahl Populationen:	40 neue Populationen*
Grösse der Populationen:	10 neue Populationen mit mind. 200 Trieben 15 neue Populationen mit mind. 100 Trieben
Ursprüngliche Populationen:	Wuchsort optimiert, gezielte, auf die Art ausgerichtete Pflege, Populationsgrösse im Mittel verdoppelt

* Einschliesslich der vor 2005 neu gegründeten Populationen

4.1.2. Zielbegründung

Äussere Ereignisse wie Überschwemmungen, Trockenheit, Herbivoren etc. können das Erlöschen von Populationen einer Art bewirken. Kleine Populationen sind besonders vom Aussterben bedroht. Eine Populationsanzahl von weniger als 10 ist generell als zu risikoreich zu beurteilen, insbesondere bei individuenarmen Vorkommen.

4.2. Erhaltungs- und Förderungsmassnahmen

4.2.1. Bestehende Vorkommen

Die bestehenden Vorkommen werden durch folgende Massnahmen erhalten bzw. gefördert:

- rechtlicher Schutz der Wuchsorte: Die ursprünglichen Populationen befinden sich zum weitaus grössten Teil in kantonalen Naturschutzobjekten;
- Gewässer so revitalisieren und Gräben- und Bachsystem so gestalten, dass grössere Abschnitte mit nährstoffarmem Wasser entstehen (z.B. durch Ableiten von Schmutzwasser);
- auf die Art abgestimmte Pflege der entsprechenden Gewässer:
  - Kennzeichnen der Bestände in den Pflegeplänen,
  - regelmässige und abschnittweise Graben- und Weiherpflege (mindestens die Hälfte der Population muss bei einem Eingriff erhalten bleiben!);
  - regelmässige Mahd der Grabenränder, um guten Lichteinfall zu gewährleisten;
- Populationsvergrösserungen durch Gestaltungs- und Regenerationsmassnahmen.

4.2.2. Neugründungen

Es sind keine spontanen Neuansiedlungen bekannt, wenn diese auch nicht auszuschliessen sind. Aufgrund der hohen Ansprüche an die Wasserqualität kommt *Potamogeton coloratus* nur in den saubersten Gewässerabschnitten, das heisst in der Regel in Riedgräben und Moorweihern, vor. Gewässerabwärts dünnt die Pflanze sehr schnell aus und tritt meist nach wenigen hundert Metern unterhalb der Riedgebiete nicht mehr auf, z.B. wenn nährstoffreiches Wasser aus Intensivkulturland zufliesst und/oder die Bachsohlen verbaut sind. Das Ausbreitungspotenzial entlang von Fliessgewässern dürfte somit gering sein. Neue Populationen müssen daher hauptsächlich durch das Einsetzen von Trieben gegründet werden.

Für die Wiederansiedlung / Neugründung sind folgende Punkte zu beachten:

- rechtlicher Schutz der Ansiedlungsorte: Neugründungen erfolgen in der Regel in unter Naturschutz stehenden oder zu schützenden Gebieten, resp. in Gewässern, die genügend gegen Nährstoffeintrag geschützt sind;
- Wahl geeigneter Ansiedlungsorte:
  - ehemalige Wuchsorte (wo die Populationen sicher erloschen sind);
  - geeignete Orte, gemäss den in Kap. 4.2.3 beschriebenen Faktoren;
- Dokumentation.

Für Neugründungen wird Pflanzenmaterial von den nächstgelegenen Populationen verwendet. Gleichzeitig ist jedoch auf eine möglichst grosse genetische Vielfalt zu achten. Das Pflanzenmaterial kann bestehenden, ungefährdeten Populationen entnommen werden, idealerweise im Zusammenhang mit Graben- resp. Tümpelpflege.

Je nach geographischer Lage der geplanten Ansiedlungsorte sollten allenfalls als Herkunftsmaterial auch ausserkantonale, autochthone Vorkommen berücksichtigt werden.

4.2.3. Potenziell geeignete Lebensräume

Die früheren Vorkommen von *Potamogeton coloratus* im Kanton Zürich liegen mit einem deutlichen Schwerpunkt im oberen Glatttal, sowie im Katzenseegebiet. Einzelne ehemalige Vorkommen sind ferner bekannt vom Zürichsee, vom Pfäffikerseegebiet, aus der Reussebene, dem Limmat- und dem Furttal, dem Raum Winterthur sowie dem Thurtal an der Grenze zum Kanton Thurgau.

Bei der Neugründung von Populationen sollte die Mehrheit der nachfolgenden Kriterien zutreffen:

Standort:

- Höhenlage kollin (bis ca. 600 m.ü.M.);
- nährstoffarmes, sehr sauberes Wasser;
- gut besonnte seichte Gewässer mit geringem Konkurrenzdruck durch höher wachsende Pflanzen, Pionierstandorte.

Boden:

- tonige Lehm- oder torfige Schlammböden;
- schwach sauer bis kalkhaltig;
- Nährstoffgehalt gering.

Vegetation:

- lückig, nicht zu produktiv;
- keine dominanten Arten als Konkurrenten.

Pflege:

- regelmässiger, abschnittweiser Graben- oder Weiherunterhalt, Beschattung durch Ufervegetation verhindern.

Eine Liste von potenziell geeigneten Orten für Neugründungen befindet sich in Anhang C. Die beigefügte Karte (Anhang B) zeigt die Lage der möglichen neuen Ansiedlungsorte. Die Realisierbarkeit von Neugründungen ist je Ort anhand obenstehender Kriterienliste zu prüfen. Als Grundlage für die Detailplanung und die Umsetzung ist im Anhang eine Checkliste beigefügt (Anhang A). Die einzelnen Umsetzungsschritte sind gemäss Anhang A zu dokumentieren und der Projektleitung und der Koordinationsstelle zu übermitteln.

4.2.4. Optimale Pflege der Lebensräume

Die wichtigste Massnahme ist die Erhaltung und Förderung von Gewässern, Graben- und Bachsystemen mit ausgesprochen nährstoffarmem Wasser, im Oberlauf oder in Seitensystemen. Bäche und Gräben mit *Potamogeton coloratus* dürfen nur abschnittweise geöffnet werden. Zudem ist der Aushub zweischichtig vorzunehmen (Rhizomschicht und unterliegende Schicht). Die Rhizomschicht kann so abschnittweise versetzt wieder auf die abgetiefte Grabensohle gelegt werden. Der Grabenunterhalt muss vorgängig in Übereinkunft mit der Fachstelle Naturschutz festgelegt werden. Nährstoffarme Gräben und Bäche können zudem Lebensraum weiterer seltener Arten sein, auf die ebenfalls Rücksicht genommen werden muss.

In Gewässern mit *Potamogeton coloratus* dürfen keine Eingriffe (inkl. Pflegemassnahmen) ohne Rücksprache mit bzw. Bewilligung der Fachstelle Naturschutz vorgenommen werden. Die Bewirtschaftung der Ansiedlungsorte muss auf die Art abgestimmt werden (Gräben sauber ausmähen und Schnittgut entfernen).

5. Erfolgskontrolle

5.1. Erfolgskontrolle Aktionsplan

5.1.1. Methode

Für die Bestandes- und Wirkungskontrollen gilt folgendes Vorgehen: Die Bestände werden, sofern nötig, in abgrenzbare Teilbestände aufgeteilt, die Randlinien im Feld eingemessen und in Pläne im Massstab 1:5000 oder detaillierter eingetragen. Innerhalb der einzelnen Teilflächen werden die Anzahl Triebe geschätzt sowie Deckungsgrad, mittlere Wuchshöhe, Fertilität und Angaben zu Konkurrenz notiert.

Neu gegründete Populationen werden 1, 2 und 4 Jahre nach Auspflanzung, danach alle 4 bis 5 Jahre aufgenommen. Ursprüngliche Populationen sollen alle 4 Jahre kontrolliert werden.

Es ist anzustreben, die Randlinien der Bestände als Polygone mit GPS einzumessen und ins GIS zu übertragen. Zudem sollten die Lebensgemeinschaften der einzelnen Wuchsorte mittels Vegetationsaufnahmen beschrieben und die Standortfaktoren der Populationen ermittelt und mit den Populationsentwicklungen in Beziehung gesetzt werden.

5.1.2. Erfolgsbeurteilung

Der Erfolg der Umsetzung des Aktionsplanes wird an der Erreichung der Zwischenziele für den Zeitraum von 10 Jahren (Kap. 4.1.1) gemessen.

Zwischenziele

Ziel 1:	40 neue Populationen
Ziel 2:	10 neue Populationen mit mind. 200 Trieben
Ziel 3:	15 neue Populationen mit mind. 100 Trieben
Ziel 4:	Ursprüngliche Populationen: Populationsgrösse im Mittel verdoppelt

Es wird davon ausgegangen, dass nach einem Jahr ein Zehntel dieser Ziele erreicht werden sollte, d.h. die Zielerreichung wird in Abhängigkeit der verstrichenen Zeit beurteilt. Dabei kommt die folgende Skala zur Anwendung.

Beurteilungsskala	
sehr erfolgreich	alle 4 Ziele wurden erreicht
erfolgreich	3 Ziele wurden erreicht
mässig erfolgreich	2 Ziele wurden erreicht
wenig erfolgreich	1-2 Ziele wurden erreicht
nicht erfolgreich	kein Ziel wurde erreicht

5.1.3. Interventionswerte

Ein dringender Handlungsbedarf entsteht, wenn ein Rückgang um 25% der Anzahl Triebe des Gesamtbestandes festgestellt wird. Als Massnahmen bieten sich dann an: Graben-/Weiherunterhalt, Konkurrenten entfernen, Belichtung oder Wasserqualität verbessern.

5.2. Erfolgsbeurteilung der bisherigen Massnahmen

5.2.1. Massnahmen allgemein

Vor 2005 wurden vereinzelt Bestände neu gegründet, in der Folge aber nicht oder nur in Ausnahmefällen regelmässig überwacht.

Ab 2005 wurde der Ausgangszustand der bis dahin bekannten Populationen erfasst. Dank dieser Kontrollen wurden eine ursprüngliche Population sowie 32 zusätzliche Teilpopulationen von bereits bekannten Populationen neu entdeckt.

5.2.2. Neu gegründete Populationen

Die Art lässt sich in neu geschaffenen, vegetationsfreien Gewässern erfolgreich durch das Einsetzen von Trieben ansiedeln. Da sich die Art bei geeigneten Bedingungen sehr stark vermehren kann, kann Pflanzenmaterial durch Entnahme aus den aktuellen Populationen beschafft werden, ohne die Bestände dadurch zu gefährden. Vorteilhaft geschieht dies im Rahmen von Unterhaltsmassnahmen, bei denen ein Teil der Sprosse ohnehin entfernt wird. Eine Vermehrungskultur von *Potamogeton coloratus* ist deshalb nicht notwendig.

Bisher wurden 22 Populationsgründungen mittels Versetzen von Pflanzenmaterial (Trieben) vorgenommen. Mindestens sechs dieser Ansiedlungen sind wieder erloschen, während bei vier davon unsicher ist, ob sie sich etablieren konnten respektive noch aktuell sind. Vier Populationen konnten sich etablieren; ihre Bestände sind relativ stabil. Bei den restlichen acht Neugründungen muss die aktuelle Bestandesgrösse noch erhoben werden.

Der Ansiedlungserfolg steigt, wenn nicht nur einzelne Triebe angesiedelt werden, sondern ganze zusammenhängende Sprosse mit Wurzeln und Erdmaterial (mit einer Stechschaufel vom Ursprungsort entnommen). Damit die Triebe nicht weggeschwemmt werden, sollten sie mit Bast an Steine gebunden oder mit Splitstäben verankert werden. Die Triebe können auch in Kokosfaser-Gewebe eingepackt und mit diesem im Substrat fixiert werden.

Eine Reduktion von Konkurrenten (z.B. *Utricularia*) fördert den Erfolg der Neugründung von Populationen ebenfalls wesentlich. Dies geschieht bei kleinen Beständen am besten durch Entfernen der Konkurrenten und Schaffen offener Flächen im Randbereich der Population.

Die Gründe für das Erlöschen von bereits etablierten Vorkommen sind im Zuwachsen der Gräben, in einer falschen Bewirtschaftung (siehe Kapitel 4.2.4) oder in einer zu nährstoffreichen Umgebung zu suchen. In einigen Fällen haben sich aber die Ansiedlungen, trotz scheinbar optimalen Umweltbedingungen, aus unbekannten Gründen nicht etabliert.

Um die Ziele (siehe Kapitel 4.1) erreichen zu können, sind weitere Populationsgründungen dringend notwendig.

6. Einzelprojekte

Einzelprojekte zur Förderung von *Potamogeton coloratus* im Kanton Zürich können z.B. bestehen aus:

- Kontrolle bestehender oder neuer Populationen;
- Vorabklärungen von geeigneten Orten für neue Populationen;
- Planung von neuen Biotopen für neue Populationen;
- Gestaltung neuer Biotope und Ansiedlung neuer Populationen.

Die Ergebnisse dieser Projekte bilden künftige Bestandteile des Aktionsplanes.

7. Literatur / Quellen

BAFU, 2011. Liste der National Prioritären Arten. Arten mit nationaler Priorität für die Erhaltung und Förderung, Stand 2010. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Vollzug Nr. 1103. 132 S.

Bornand C., Gygax A., Juillerat P., Jutzi M., Möhl A., Rometsch S., Sager L., Santiago H. & S. Eggenberg, 2016. Rote Liste Gefässpflanzen. Gefährdete Arten der Schweiz. Bundesamt für Umwelt, Bern und Info Flora, Genf. Umwelt-Vollzug Nr. 1621. 178 S.

BfN - Bundesamt für Naturschutz, 2016. FloraWeb - Daten und Informationen zu Wildpflanzen und Vegetation Deutschlands. http://www.floraweb.de, 1.11.2016.

Casper, S.J. & H. Krausch, 1980. Süsswasserflora von Mitteleuropa, Begr. A. Pascher, Bde. 23 u. 24: Pteridophyta und Anthophyta. Gustav Fischer, Stuttgart. 943 S.

Egloff, F., 1977. Wasserpflanzen des Kantons Zürich - Die heutige Verbreitung und jüngste Geschichte der aquatischen Angiospermen. Vierteljschr. Natf. Ges. Zürich 122: 1-140.

Fachstelle Naturschutz Kanton Zürich, 2016. Aktionsplan Flora Datenbank Kanton Zürich (AP-Flora-DB), Stand 2016.

Fachstelle Naturschutz, 1982. Kanton Zürich. Wasserpflanzeninventar nach F. Egloff, 1971-1974 - Fundorte ausgewählter Arten. Unveröffentlichter Bericht.

Gelpke, G., 1991. Zur Situation naturkundlich bedeutender Wasserpflanzenvorkommen an Zürcher Fliessgewässern. Unveröff. Fachgutachten zum Naturschutz-Gesamtkonzept für den Kanton Zürich. 48 S.

Hess, H. E., E. Landolt & R. Hirzel, 1976. Flora der Schweiz und angrenzender Gebiete. Band 2, 2. Aufl., Birkhäuser Verlag, Basel. 858 S.

Info Flora, 2016. Beobachtungsmeldungen und Verbreitungskarten. Das nationale Daten- und Informationszentrum der Schweizer Flora.

Keel, A. & U. Wiedmer, 1991. Bericht über die Situation der Farn- und Blütenpflanzen im Kanton Zürich. Unveröff. Fachbericht zum Naturschutz-Gesamtkonzept des Kantons Zürich. Fachstelle Naturschutz, Amt für Landschaft und Natur, Kanton Zürich.

Keller, R., 1891-1896. Flora von Winterthur. Geschwister Ziegler, Winterthur. 2 Teile. 185 S. und 71 S.

Kölliker, A., 1839. Verzeichniss der phanerogamischen Gewächse des Cantons Zürich. Orell Füssli, Zürich. 154 S.

Kummer, G., 1936-1946. Die Flora des Kantons Schaffhausen: mit Berücksichtigung der Grenzgebiete. Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Schaffhausen, Schaffhausen. 7 Lieferungen.

Landolt, E. et al., 2010. Flora indicativa. Ökologische Zeigerwerte und biologische Kennzeichen zur Flora der Schweiz und der Alpen. 2. Aufl., Haupt Verlag, Bern. 376 S.

Landolt, E., 2001. Flora der Stadt Zürich (1984-1998). Birkhäuser Verlag, Basel. 1421 S.

Lansdown, R. V., 2013: Potamogeton coloratus. The IUCN Red List of Threatened Species 2013: e.T164023A13566936. http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2013-1.RLTS.T164023A13566936.en. Download am 15. Februar 2017.

Lüscher, H., 1918. Flora des Kantons Aargau: mit Berücksichtigung der Standortsverhältnisse und der horizontalen Verbreitung; ein Beitrag zur Kenntnis der Pflanzengeographie der Schweizer Molasse und des Jura. Sauerländer, Aarau. 217 S.

Moser, D., Gygax, A., Bäumler, B., Wyler, N. & R. Palese, 2002. Rote Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen der Schweiz. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Zentrum des Datenverbundnetzes der Schweizer Flora, Chambésy; Conservatoire et Jardin botanique de la Ville de Genève, Chambésy. 118 S.

Sebald, O., Seybold, S., Philippi, G. & A. Wörz, 1998. Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. Band 7. Ulmer, Stuttgart. 595 S.

Anhang A

Dokumentation der Projekte und Projektschritte ID-Nr.

☐ Bestehende Populationen von *Potamogeton coloratus* Hornem.

☐ Neuansiedlungsprojekt für *Potamogeton coloratus* Hornem.

Projektbeauftragte/r: .....
Datenblatt ausgefüllt von: .....

Datum:.....	Name: .....
	Adresse:.....
	Tel.:.....
	eMail: .....

Die Zwischenstände (⇒) sind der Fachstelle Naturschutz (FNS) mitzuteilen.

1. Vorabklärungen (Ermittlung des Ist-Zustands)	
Lage	Gemeinde: .....
	Flurname:.....
	Koordinaten (auf 10 m genau):.....
	Höhe m.ü.M.: .....
	Naturschutzgebiet (Name, Nummer): .....
Ort	Kat.-Nr.:.....
	Nutzungszone: .....
	Eigentümer:.....
	Bewirtschafter: .....
	Maximale Grösse (m^2):.....
Lebensraum	Typ[1] bestehende/neue Population:.....
	.....
	Typ[1] Umgebung (unmittelbar angrenzend):.....
	Vegetationstyp: .....
	Bewirtschaftung (Nutzungstyp):.....
	Verbuschung (in %):.....
	Boden (Typ): .....
	Wasserhaushalt: .....

Populationsgrösse (bei bestehenden Beständen)

- Anzahl Triebe: .....
- m^2: .....
- Population mit GPS/GIS erfasst: .....

falls ja, Daten wo: .....

Beiliegender Plan: .....

Weiteres: .....

.....

.....

[1] gemäss R. Delarze et al., 2015. Lebensräume der Schweiz. Ottverlag, Thun.

2. Ziele (Formulierung des Zielzustandes)

Standort
- Vegetation: .....
- Boden: .....
- Wasserhaushalt: .....

Weiteres: .....

.....

.....

.....

Population
- Herkunft Pflanzen (bei Neuansiedlung): .....
- Populationsgrösse: .....
- Anzahl Triebe: .....
- m^2: .....
- in wievielen Jahren: .....

⇒ Rückmeldung an FNS

3. Massnahmen - Zeitplan - Kostenbedarf (für Budgets)

Nr.	Massnahme	von	bis	Aufwand (Fr.)	Bemerkungen

4. Checkliste zu den Massnahmen	
Informationsarbeit	
sind Betroffene (Grundeigentümer, Bewirtschafter, Gemeinde) vorinformiert und vormotiviert?	
konnten Behörden, NGO's und Ämter für Projektidee gewonnen werden? (Gemeinden, Abt. Landwirtschaft, AWEL, FaBo, Parteien, Naturschutzvereine lokal / kantonal, Landwirte, Abt. Wald, Eigentümer, Bewirtschafter, weitere Schlüsselpersonen)	
wann wird wer orientiert?	
ist Info an Ort vorbereitet?	
ist Presseinfo vorbereitet?	
wer kann direkt einbezogen werden?	
bestehende Projekte	
kann Projektidee in anderes Projekt integriert werden? (LEK, WEP, ökologische Aufwertung, ökologischer Ersatz, naturnahe Flächen, Beitragsfläche Landwirtschaft, Gestaltungsprojekt, Gesamtaufwertungsprojekt)	
gibt es Zielkonflikte mit anderen NS-Projekten?	
gibt es Zielkonflikte mit anderen Zielen?	
gibt es Synergien im NS? (Förderung weiterer Arten)	
gibt es Synergien mit anderen Zielen?	
wer profitiert vom Projekt?	
Bewilligungen	
braucht es eine Baubewilligung?	
braucht es andere Bewilligungen?	
sind die Bewilligungen vorhanden?	
Massnahmen	
welche baulichen Massnahmen sind nötig?	
welche Unterhaltsmassnahmen sind nötig?	
kann Projekt in Unterhaltsmassnahmen integriert werden?	
welche Folgemassnahmen sind nötig?	
Finanzierung	
wann steht Geld wofür zur Verfügung?	
Erfolgskontrolle	
ist EK vorbereitet?	

⇒ Info an FNS
⇒ Offerte für Umsetzung an FNS
⇒ Auftrag für Umsetzung von FNS

5. Umsetzung
Entsprechend Offerte / Auftrag

6. Erfolgskontrolle

Entsprechend Offerte / Auftrag

Methode	Beschreibung Erhebung
	Intervalle Erhebungen
	Mögliche Beeinträchtigungen
Biotop	Zustand (Beschreibung)
	Bewirtschaftung (Beschreibung)
	Mögliche Beeinträchtigungen
Umgebung	Zustand (Beschreibung)
	Bewirtschaftung (Beschreibung)
	Mögliche Beeinträchtigungen
Massnahmenvorschläge	Verminderung Beeinträchtigung
	Verbesserungen
	Ausbreitung der Art (Optimierung)

7. Folgemassnahmen

.....
.....
.....
.....

8. Organisation der Einzelprojekte

Projektleitung FNS: K. Spörri

Projektbeauftragte: -Firma: .....

-Organisation: .....

-Personen: .....

Zusätzlich Betreuende: -Firma: .....

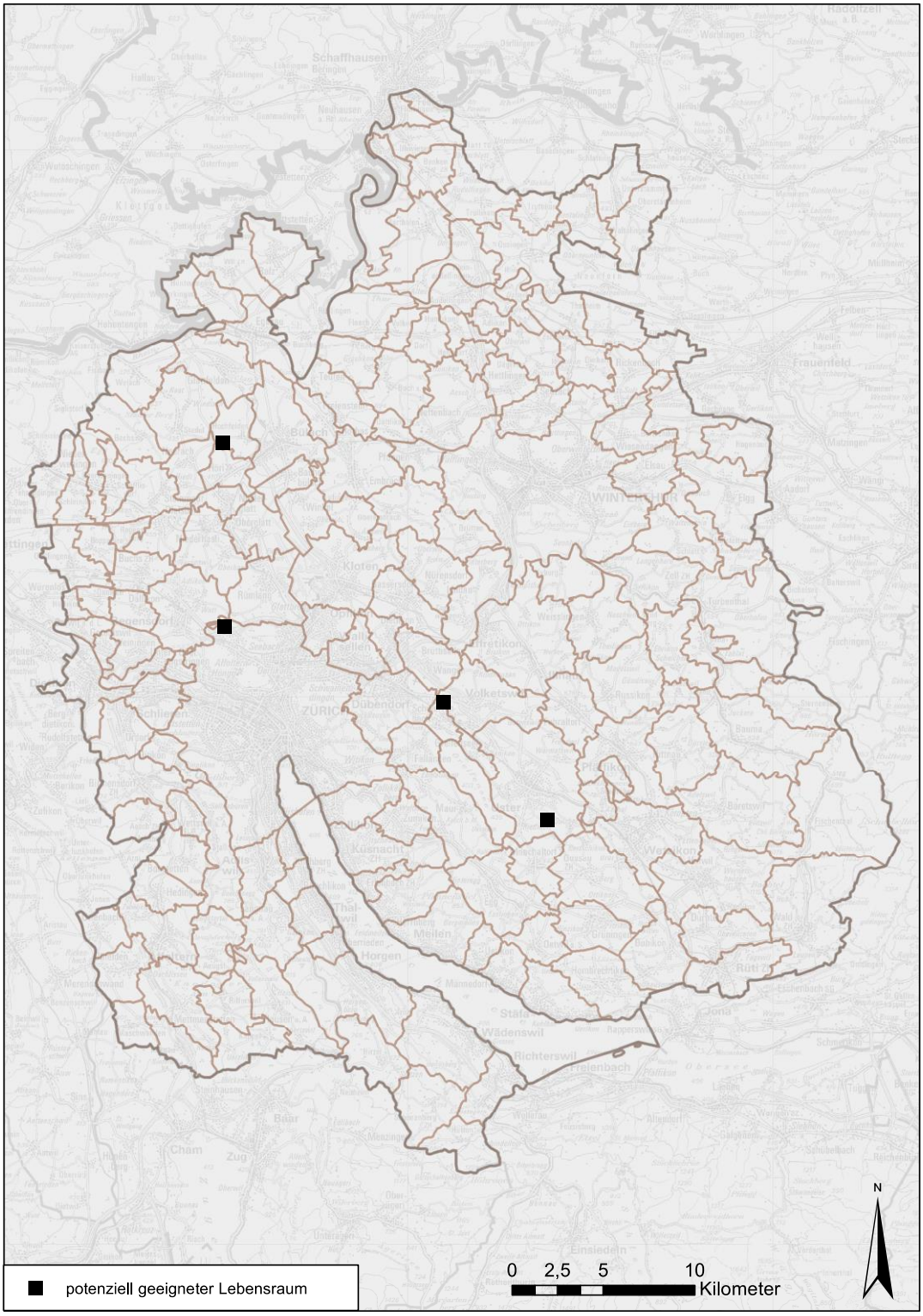
-Organisation: .....

-Personen: .....

9. Projektleitung und -auslösung durch FNS

Anhang B

Karte der potenziell geeigneten neuen Lebensräume für *Potamogeton coloratus* Hornem. im Kanton Zürich



Anhang C

Liste der potenziell geeigneten neuen Lebensräume für *Potamogeton coloratus* Hornem. im Kanton Zürich

Die Liste zeigt eine Auswahl möglicher Ansiedlungsorte und wird bei Bedarf angepasst. Die Lage der Orte ist aus der Karte in Anhang B ersichtlich. Die Eignung der Orte ist gemäss den Kriterien in Kap. 4.2.3 und Anhang A zu prüfen.

Gemeinde	Flurname/Gebiet	X	Y	Massnahmen
Regendorf	Seeholzriet	2679955	1253855	Ansiedlung
Schwerzenbach	Chrutzelried	2691982	1249717	Ansiedlung
Hochfelden	Übergried	2679884	1263925	Ansiedlung
Uster	Binz	2697682	1243291	Ansiedlung

Legende:
Nr.: Nr. des Lebensraumes
X: X-Koordinate
Y: Y-Koordinate