Kanton Zürich
Baudirektion
Amt für Landschaft und Natur
Fachstelle Naturschutz

Aktionsplan Mittlerer Wasserschlauch (*Utricularia intermedia* Hayne)

Artenschutzmassnahmen für gefährdete Farn- und Blütenpflanzen im Kanton Zürich

Februar 2023

Herausgeberin

Kanton Zürich
Baudirektion
Amt für Landschaft und Natur
Fachstelle Naturschutz
Walcheplatz 1
8090 Zürich
Telefon 043 259 30 32
naturschutz@bd.zh.ch
www.zh.ch/naturschutz

Autoren

Rolf Hangartner, Rümlangstr. 72, 8052 Zürich
John Spillmann, Ferrachstr. 39, 8630 Rüti

Redaktionelle Bearbeitung

Seraina Nuotclà, topos Marti & Müller AG, Idastrasse 24, 8003 Zürich

Titelbild

Hansruedi Wildermuth, Haltbergstrasse 43, 8630 Rüti ZH

Dank

Die Autoren danken L. Adamec, A. Keel, R. Rutishauser und H. Wildermuth für ihre Unterstützung in Form von Anregungen, Mitteilungen und Literaturhinweisen.

Inhalt

Zusammenfassung 5

1. Einleitung 6

2. Allgemeine Angaben zu *Utricularia intermedia* Hayne 7
2.1. Ökologie und Taxonomie 7
2.2. Gefährdungsursachen 9
2.3. Auswirkungen einer Klimaveränderung 9
2.4. Bestandessituation in Europa 9
2.5. Bestandessituation in der Schweiz 11

3. Situation im Kanton Zürich 13
3.1. Ursprüngliche Vorkommen 13
3.2. Neu gegründete Vorkommen 13
3.3. Aktuelle Bestandessituation und Gefährdung 14

4. Umsetzung Aktionsplan 15
4.1. Ziele 15
4.1.1. Gesamt- und Zwischenziele 15
4.1.2. Zielbegründung 16
4.2. Erhaltungs- und Förderungsmassnahmen 16
4.2.1. Bestehende Vorkommen 16
4.2.2. Neugründungen 17
4.2.3. Potenziell geeignete Lebensräume 17
4.2.4. Optimale Pflege der Lebensräume 19

5. Erfolgskontrolle 20
5.1. Erfolgskontrolle Aktionsplan 20
5.1.1. Methode 20
5.1.2. Erfolgsbeurteilung 20
5.1.3. Interventionswerte 21
5.2. Erfolgsbeurteilung der bisherigen Massnahmen 21
5.2.1. Massnahmen allgemein 21
5.2.2. Wiederangesiedelte Populationen 21
5.2.3. Weiteres Vorgehen 22

6. Literatur / Quellen 23

Auf Anfrage:

Anhang A:
Checkliste zu den Ansiedlungen und Erfolgskontrollen

Anhang B:

Karte der priorisierten Ansiedlungsregionen und des Ansiedlungskonzepts für *Utricularia intermedia* Hayne im Kanton Zürich

Anhang C:

Karte der Vorkommen von *Utricularia intermedia* Hayne im Kanton Zürich und Umgebung

Anhang D:

Liste der Vorkommen von *Utricularia intermedia* Hayne im Kanton Zürich und Umgebung

Anhang E:

Bestandessituation der ursprünglichen Vorkommen von *Utricularia intermedia* Hayne im Kanton Zürich

Zusammenfassung

Der Mittlere Wasserschlauch (*Utricularia intermedia* Hayne) ist eine in Europa zerstreut vorkommende und gefährdete Pflanzenart. Die Art ist in der Schweiz von ca. hundert Fundstellen bekannt, die sich zu 80 Prozent auf die beiden Regionen östliches Mittelland und Seenlandschaft Neuenburg-Biel-Murten konzentrieren. Ca. 40 Prozent der CH-Populationen befinden sich im Kanton Zürich, womit dieser eine grosse Verantwortung für deren Erhaltung trägt.

Der vorliegende Aktionsplan für *Utricularia intermedia* beschreibt diejenigen Massnahmen, mit denen die Art im Kanton Zürich langfristig erhalten und gefördert werden soll. Er enthält Angaben zu den Bestandesgrössen und den Förderungszielen. Der Aktionsplan soll als Arbeitshilfe für die Realisierung lokaler Projekte (z.B. für Moorrenaturierungen) dienen.

Ursprüngliche Lebensräume von *Utricularia intermedia* sind Übergangs- und Flachmoore in Moorkomplexen und an Seeufern in sommerwarmen Tieflagen. Torfstiche, Gräben und Schwingrasen bilden wichtige Sekundärbiotope. Weil Verwechslungen mit *U. stygia* G. Thor und *U. ochroleuca* R. W. Hartm. möglich sind, ist insbesondere die historische Verbreitung nicht genau bekannt. Viele Angaben beziehen sich auf das *Utricularia intermedia*-Aggregat mit diesen drei Taxa. Eine sichere Bestimmung erfolgt mit Blüten oder mit den vierarmigen Drüsenhaaren (Quadrifids) auf der Innenseite der Fangblasen.

Im Kanton Zürich sind 38 Populationen belegt, davon existieren aktuell mindestens 20 ursprüngliche Populationen, die sich – mit einer Ausnahme - in Moorbiotopen von nationaler Bedeutung befinden. Für wenige zusätzliche Vorkommen ist eine Nachsuche zwecks Bestätigung nötig. Mindestens 8 Populationen sind vor 1950 infolge Biotopzerstörung oder Beeinträchtigung des Habitats erloschen.

Ohne Pflegemassnahmen ist das längerfristige Überleben der Art an diesen Standorten nicht gesichert. Um das Vorkommen von *Utricularia intermedia* im Kanton Zürich langfristig zu sichern, werden als Zielgrössen insgesamt rund 50 Populationen, davon mindestens 20 mit über 1000 Trieben, angestrebt. Die Hauptförderungsmassnahmen bestehen in der Erhaltung und Stärkung der bestehenden Populationen und in der Neuansiedlung von Populationen in geeigneten Lebensräumen. Besondere Bedeutung kommt dabei der Regeneration von Torfstichen und der hydrologischen Regeneration von beeinträchtigten Torfmooren zu.

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 ausgewählt, 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.

Seit 2006 realisiert die Fachstelle Naturschutz des Kantons Zürich erste Massnahmen zur Erhaltung und Förderung des Mittleren Wasserschlauches (*Utricularia intermedia* Hayne). Im vorliegenden Bericht wird das bisherige Wissen zur Art und die aktuelle Situation der Bestände (Stand 2022) im Kanton Zürich beschrieben. Die vorgesehenen Massnahmen fördern auch andere gefährdete Arten mit ähnlichen Lebensraumansprüchen.

2. Allgemeine Angaben zu *Utricularia intermedia* Hayne

2.1. Ökologie und Taxonomie

Utricularia intermedia Hayne besiedelt Flach- und Übergangsmoore. Primärhabitate sind Schlenken und Sumpfwiesen, heute bilden sommerwarme Torfstiche und Gräben wichtige Sekundärbiotope. Die Art kommt vor allem in der kollinen Stufe vor, sehr selten montan bis ca. 1400 m ü.M.

Standorte sind torfige oder mineralische Seekreide-Böden mit klarem, wenig bis mässig kalk- und nährstoffarmem Wasser (kalkoligotroph bis mesotroph) mit schwach saurem bis mässig basischem pH-Wert. Während der Vegetationszeit benötigt die Art eine mindestens mehrwöchige Überschwemmung von 5 – 20 cm; sie erträgt gelegentliche Austrocknung, insbesondere ab Spätsommer, und starke Schwankungen des Wasserpegels. Die Wuchsorte sind sonnig oder höchstens locker durch Holzpflanzen beschattet (Fleischmann & Schlauer, 2014; Hofmann, 2000; Sebald et al., 1996).

Nachfolgend die ökologischen Zeigerwerte von *Utricularia intermedia* gemäss Landolt et al. (2010):

- F5u (überschwemmt, in der Regel im Wasser untergetauchte Organe mit Ausnahme der Blüten)
- R4 (neutral bis basisch, pH 5.5 – 8.5)
- N2 (nährstoffarm)
- H5 (hoher Humusgehalt, meist in Form von Torf)
- D5 (schlechte Durchlüftung; auf meist torfigen, wasserundurchlässigen Böden)
- L4 (hell, gelegentlich oder kurzzeitig leicht beschattet)
- T3+ (warm-kollin)
- K3 (subatlantisch, hohe Luftfeuchtigkeit, geringe Temperaturschwankungen, eher milde Winter).

Die Art ist ein karnivorer Hydrophyt, der sich vegetativ und sexuell fortpflanzt. Die Pflanze bildet im Herbst Turionen (Winterknospen), die auf den Gewässergrund sinken und im Frühjahr wieder auftauchen. Die Fragmentation von Sprossen gehört bei *Utricularia*-Arten zur Vermehrungs- und Ausbreitungsstrategie (Hofmann, 2000). Fruchtansatz kommt regelmässig vor (Fleischmann & Schlauer, 2014).

Die Art blüht von Mai bis August. Bereits Meister (1900) kannte bei Dübendorf Vorkommen, die jährlich blühten und auch für den Zeitraum 1980 – 2000 kann diese Beobachtung bestätigt werden (Hangartner). Es ist anzunehmen, dass die Blütenbildung unter suboptimalen Verhältnissen (z.B. Trockenheit, kühle Witterung) stark reduziert ist bzw. vollständig unterbleibt. Meister (Baumann, 1933) erwähnt eine grosse, sterile Population („überall“) bei Dübendorf, die nicht zur Blüte kam.

Taxonomisch ist *Utricularia intermedia* als Art akzeptiert (Euro+Med Plantbase, 2021). Aufgrund morphologischer und molekulargenetischer Untersuchungen sind *U. intermedia*, *U. ochroleuca* Hartman 1857 und *U. stygia* Thor 1988 eng verwandt und werden zum *U. intermedia*-Aggregat zusammengefasst. Möglicherweise sind letztere zwei Arten durch Hybridbildung aus den Eltern *U. minor* L. 1753 und *U. intermedia* entstanden (Fleischmann & Schlauer, 2014). Habituell sind sich die drei Arten des *U. intermedia*-Aggregats sehr ähnlich und Verwechslungen wahrscheinlich. Ihre Unterscheidung ist im zeitigen Frühjahr und gegen Ende der Vegetationsperiode zweifelhaft. Mit blühenden Pflanzen ist die Bestimmung eindeutig und in diesem Zeitraum können auch sterile Triebe anhand der Quadrifids sicher angesprochen werden (Wildermuth, 2010).

Pflanzensoziologisch wird *Utricularia intermedia* in der Literatur überwiegend von Moortümpel- (*Sphagno-Utricularietum* Müller et Görs 1960), Schlenken- (*Scheuchzerietalia* Nordh. 1936) und Schwimmblatt-Gesellschaften mit dem Zwergigelkolben (*Sparganietum minimi* Schaff 1925) beschrieben (Delarze et al., 2015; Fleischmann & Schlauer, 2014; Hofmann, 2000; Sebald et al., 1996).
Im östlichen Mittelland hat die Art ihr Optimum – mit starker Blütenentwicklung – in den mesotrophen Grossseggenbeständen (*Caricetum elatae comaretosum* Klötzli 1969) sowie in Übergangsmooren/Schwingrasen (*Caricion lasiocarpae* Van den Berghen in Lebrun et al. 1949). Recht stet besiedelt der Mittlere Wasserschlauch nasse, kalkoligotrophe Kleinseggenriede mit Kopfbinsen (*Schoenus spec.*) und/oder Schneidebinse (*Cladium mariscus*). Hangartner (2002) bzw. Wildermuth (2010) trafen *U. intermedia* mehrfach in Gemeinschaft mit *U. australis*, *U. bremii* und/oder *U. minor* an. Syntope Vorkommen mit *U. stygia* oder *U. ochroleuca* sind für den Kanton Zürich nicht belegt. Die Angaben von Klötzli (1969), Hangartner (2002) und Schlegel (1999) lassen Verwechslungen nicht ausschliessen.

Mit Ausnahme der dauerhaft überschwemmten Torfstiche und Moortümpel werden die Lebensräume regelmässig gepflegt. Dazu findet ein Streueschnitt im Turnus von 1 – 5 Jahren statt. Für den Unterhalt im nassen Gelände werden meist Raupenfahrzeuge eingesetzt. Bisher sind keine nachteiligen Folgen dieser Bewirtschaftungstechnik bekannt. Es ist davon auszugehen, dass das Befahren der Torfböden offene Stellen schafft und zur Ausbreitung der Art beiträgt (Beobachtungen Hangartner).

2.2. Gefährdungsursachen

Fast alle aktuellen Fundstellen liegen in Hoch- und Übergangsmoorschutzobjekten von nationaler Bedeutung. Trotz diesem Schutzstatus bestehen für *Utricularia intermedia* folgende Gefährdungen (Landolt, 2001; Info Flora, 2022):

- Veränderung des Wasserhaushaltes, Entwässerung, sommerliche Austrocknung
- Eutrophierung und Veralgung
- Verlandung, Zuwachsen von offenen Gewässern
- Überwachsen durch Torfmoose
- Verbuschung an Ufern und in Sumpfwiesen, Beschattung, fehlender Unterhalt
- Isolation von wenigen Populationen, genetische Verarmung
- Zerstörung von kleinräumigen Standorten, unfachliche Torfstichregeneration
- Fördern oder Ausbringen von Konkurrenzpflanzen infolge Wissensdefiziten

2.3. Auswirkungen einer Klimaveränderung

Gemäss Klimavorhersagen von reputierten Organisationen (Deutscher Wetterdienst, 2021; Meteo Schweiz, 2021) wird sich in den nächsten Jahrzehnten (2021 – 2050) der belegte Klimawandel fortsetzen und verstärken. Das vergangene Jahrzehnt (2011-2020) war in Mitteleuropa das wärmste in den Aufzeichnungen und global waren 2016 und 2020 die zwei wärmsten Jahre. Drei zu trockene Jahre traten in der Nordschweiz in Folge auf und vermehrt kommt es zu Starkregen.

Von zentraler Bedeutung für den Hydrophyten *Utricularia intermedia* ist der Standortfaktor Wasser. Künftig muss während der Vegetationszeit mit einer Häufung von Extremereignissen in Form anhaltender Hitze- und Trockenperioden gerechnet werden. Diese Faktoren können zu einer Austrocknung der Moore führen und den Wasserhaushalt nachteilig beeinflussen. Grosse Niederschlagsmengen bzw. Starkregen würden dem Wasserdefizit entgegenwirken, sofern ein Rückhalt in den Mooren stattfinden kann. Eine Optimierung der Hydrologie in den tiefstgelegenen Mooren ist für diese wärmeliebende Art vordringlich.

2.4. Bestandessituation in Europa

Utricularia intermedia weist eine circumpolare Verbreitung auf. In der borealen Zone umfasst das Areal die nördlichen USA, Kanada, Ostsibirien, Kamtschatka, den Ural und Skandinavien. Südwärts reichen die Vorkommen bis Kalifornien (38° N) und Armenien (40° N). Die europäische Verbreitung zeigt eine südliche Begrenzung in Südfrankreich, Norditalien und Serbien, die ähnlich jener von U. *vulgaris* ist. Vorkommen in Südosteuropa (Albanien, Bulgarien, Griechenland) und auf der iberischen Halbinsel sind nicht bekannt.

In den Nachbarregionen zur Schweiz gilt folgende Verbreitung (Fleischhauer & Schlauer, 2014; Hofmann, 2000):

- **Frankreich**: nordwärts einer Linie Lyon-Bordeaux weit verbreitet (Inventaire national du patrimoine naturel, 2022).
- **Deutschland:** Im bayrischen und württembergischen Alpenvorland verbreitet, in der mittleren Oberrheinebene verschollen (Fleischmann & Schlauer, 2014; Sebald et al., 1996). In Nordwestdeutschland vielfach verschwunden, einzig in Ostfriesland ein Fundort (Hofmann, 2000). In Nordostdeutschland weit verbreitet (Bundesamt für Naturschutz, 2022).
- **Österreich:** in der westlichen Hälfte verbreitet (Kärnten, Oberösterreich, Salzburg, Tirol, Vorarlberg), im übrigen Gebiet keine Nachweise. (flora austrica, 2022).
- **Liechtenstein:** Die Art ist nicht nachgewiesen (Broggi, Waldburger & Staub, 2006). **Italien:** Irrtümliche Nachweise für die Regionen Trentino-Alto Adige, Lombardei und Venedig (Portale della Flora d'Italia, 2022).

Von den drei Taxa des *U. intermedia*-Aggregats ist *U. intermedia* am weitesten verbreitet. Der Gefährdungsgrad in Frankreich ist VU (2018), in Deutschland EN (2018) und in Österreich VU (Stand 1999). Im Rahmen der Berechnung der neuen Artwerte für die Fachstelle Naturschutz ergab die Einschätzung der Gefährdung der Pflanzenarten in Europa durch S. Demuth und Th. Breunig (Marti, 2020) für *Utricularia intermedia* die Einstufung «verletzlich».

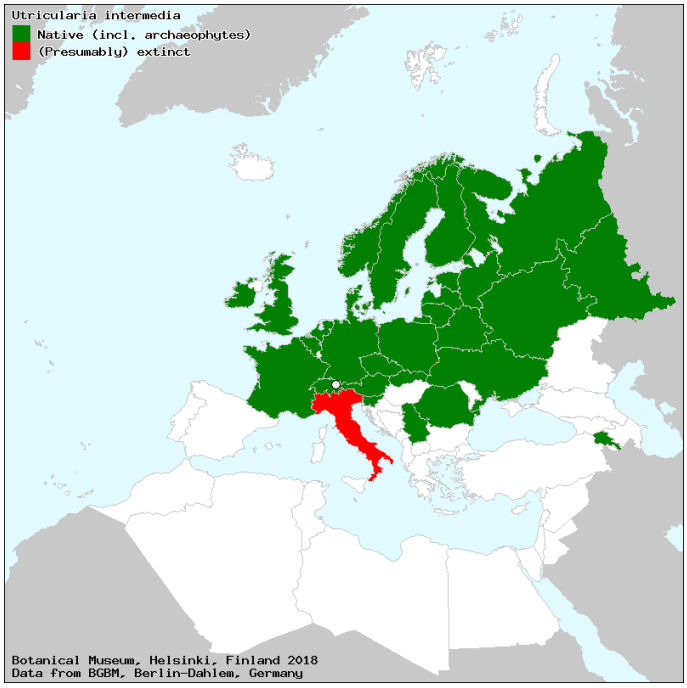

Abb. 1 Aktuelle Verbreitungssituation von *Utricularia intermedia* Hayne in Europa. Anmerkung: Die Karte gibt die Vorkommen auf Basis der Ländergrenzen an, was jedoch keine Rückschlüsse auf die tatsächliche Arealgrösse und die Fundhäufigkeiten zulässt. Quelle: Euro+Med PlantBase, 2022.

2.5. Bestandessituation in der Schweiz

In der Schweiz konzentrieren sich die Vorkommen von *Utricularia intermedia* auf das westliche Mittelland um die Region Neuenburger-, Bieler- und Murtensee einerseits und auf das östliche Mittelland mit der Region Glatttal im Kanton Zürich andererseits. Ca. 80 Prozent der Fundorte betreffen diese beiden Gebiete. Im übrigen Mittelland bestehen zerstreut Populationen in den Talniederungen von Aare und Reuss, am Bodensee und um den oberen Zürichsee.

Die Art fehlt in den Alpen vollständig, Randposten liegen am Genfersee, bei Thun, Alpnach OW und im St. Galler Rheintal. Vom Waadtländer Jura sind vier Fundstellen bekannt. Zum Teil sind die Angaben älter (vor 1950) und die Bestimmung unsicher; eine Verwechslung mit *U. stygia* oder *U. ochroleuca* ist nicht ausgeschlossen.

In der aktuellen Roten Liste (Bornand et al., 2016) wurde *Utricularia intermedia* in der Schweiz als CR (vom Aussterben bedroht) eingestuft. Diese Stufe gilt ebenfalls auf regionaler Ebene (2019) für das Mittelland, den Jura und die nördliche Alpenflanke. In den Kantonen Aargau, Thurgau und Waadt ist die Art vollständig geschützt.

Die Erhaltung von *Utricularia intermedia* hat auf nationaler Ebene eine sehr hohe Priorität (1) während die internationale Verantwortung mittel (2) ist. Es besteht ein klarer Massnahmenbedarf (2) und eine Überwachung der Bestände (2) ist nötig (Info Flora, 2022).

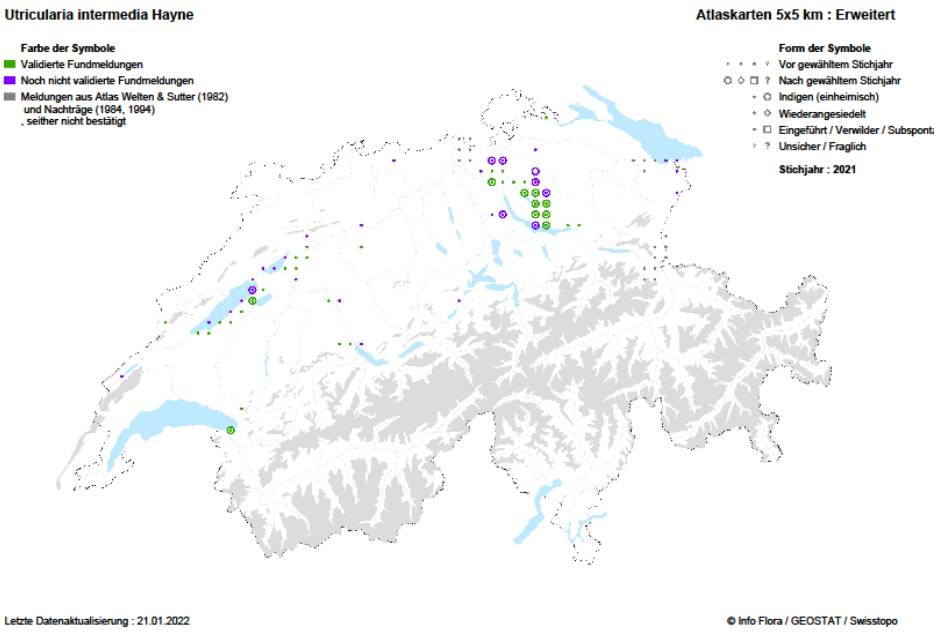

Abb. 2 Aktuelle Verbreitungssituation von *Utricularia intermedia* Hayne in der Schweiz (Stichjahr: 2021). Quelle: Info Flora, 2022.

3. Situation im Kanton Zürich

3.1. Ursprüngliche Vorkommen

Utricularia intermedia wurde von Hayne 1800 beschrieben und ca. 30 Jahre später gelangen die ersten Nachweise im Kanton Zürich. Die erste Beobachtung 1827 lässt sich Schulthess zuordnen, der die Wasserschläuche studierte und zeitgleich *U. bremii* fand. Auch Bremi und Kölliker befassten sich vor 1840 mit der Gattung. Allerdings war damals *U. ochroleuca* Hartman 1857 nicht bekannt; Literaturangaben müssen somit dem *U. intermedia*-Aggregat zugeordnet werden, während bei Belegen die Bestimmung meist erfolgreich ist.

Eine gründliche Durchforschung des mittleren Glatttals nahm Friedrich Meister um 1900 während seiner Lehrerschaft in Dübendorf vor. Die reichlichen Vorkommen im Kanton Zürich gepaart mit der gründlichen Beobachtung dürften die tatsächlichen Verhältnisse gut abbilden. Es ist wahrscheinlich, dass die meisten Vorkommen im 19. Jahrhundert beschrieben wurden. Vor 1900 waren 14 Populationen bekannt, von 1900 - 1950 wurden zusätzlich 7 Populationen und von 1951 – 1975 nochmals 5 Fundstellen entdeckt. Bemerkenswerterweise kamen von 1995 – 2021 weitere 12 Vorkommen dazu, die evtl. Neubesiedlungen der jüngeren Zeit darstellen. Es sind somit 38 ursprüngliche Vorkommen dokumentiert.

Aktuell (2022) kommen im Kanton Zürich mindestens 20 ursprüngliche Populationen vor, die auf der sicheren Artbestimmung basieren. Wenige zusätzliche Fundstellen sind zu vermuten und zusätzliche Nachsuchen sind nötig.

Es sind mindestens 8 Populationen infolge Habitatzerstörung oder starker Beeinträchtigung des Lebensraumes erloschen. Betroffen ist vor allem die Region Mittleres Glatttal zwischen Rümlang und Greifensee, die überbaut und durchmelioriert wurde. Ebenfalls verschwand die eine der zwei Populationen im Knonauer Amt. Seit der Entdeckung von *U. intermedia* im Jahr 1827 resultiert ein Populationsrückgang von 25 - 35 Prozent.

3.2. Neu gegründete Vorkommen

Im Rahmen der Förderungsmassnahmen der kantonalen Naturschutzfachstelle fand 2006 eine Auspflanzung in einem neu geschaffenen Moorhabitat statt. Es ist ungewiss, ob das Vorkommen bis heute fortbesteht. Weitere aktive Ansiedlungen sind nicht bekannt (Fachstelle Naturschutz Kanton Zürich, 2022).

Es besteht die Evidenz, dass sich die Art durch Verbesserungen der Hydrologie (höherer und längerer Anstau im Frühjahr/Sommer) in Moorschlenken und Sumpfwiesen mehrfach

ausbreiten konnte (Beobachtungen Hangartner). Es ist zu erwarten, dass Neugründungen bei günstigen Standortfaktoren rasch und vital stattfinden.

3.3. Aktuelle Bestandessituation und Gefährdung

Die Fundstellen sind mit dem Instrument des Moorschutzes auf Bundesebene geschützt und liegen in kantonalen Naturschutzgebieten. Es besteht keine unmittelbare Gefahr durch direkte Habitatzerstörung, doch können natürliche Ereignisse (Austrocknung) oder das Fortschreiten der natürlichen Sukzession (Verlandung) die Populationen auslöschen.

Eine Überprüfung der Bestände 2021/2022 im Kanton hat ergeben, dass mindestens neuen grosse ursprüngliche Populationen mit je über tausend Pflanzen bestehen. Meist bilden mehrere Teilpopulationen ihre Basis. Die Bestandessituation in den letzten 25 Jahren darf aufgrund von Beobachtungen als stabil eingeschätzt werden (Hangartner, 2002). Mit dem gegenwärtigen Biotopmanagement besteht Gewähr für die Erhaltung der Populationen.

Im Rahmen der Berechnung der neuen Artwerte für die Fachstelle Naturschutz ergab die Einschätzung der Gefährdung der Pflanzenarten im Kanton Zürich durch verschiedene Experten (Marti, 2020) für *Utricularia intermedia* die Einstufung «verletzlich». In Anbetracht der aktuellen Bestandessituation von *U. intermedia* im Kanton Zürich, in der Schweiz und in Mitteleuropa kommt dem Kanton Zürich eine grosse Verantwortung für die Erhaltung dieser Art zu. Angesichts der Seltenheit der Art besteht ein grosser Handlungsbedarf.

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.

Um dieses Ziel zu erreichen, muss für *Utricularia intermedia* das unten definierte Gesamtziel erreicht werden.

Gesamtziel

Anzahl Populationen:	50 Populationen*
Grösse der Populationen:	20 neue Populationen mit mindestens 1000 Trieben*
Grösse der Populationen:	10 neue Populationen mit mindestens 250 Trieben*
Autochthone Populationen:	Anzahl Pflanzen mind. erhalten, bei kleinen Pop. auf mind. 500 Triebe vergrössern

* einschliesslich der ursprünglichen Populationen

**Die Zieleinheit ist die Anzahl Triebe, da diese Einheit im Feld auszählbar ist.

Die Ziele werden ab dem Start des Aktionsplanes im Jahr 2022 gerechnet. Bisher wurde erst eine Ansiedlungs-Massnahme realisiert. Mit der Umsetzung des vorliegenden Aktionsplanes sollen in einem Zeitrahmen von 10 Jahren folgende Zwischenziele erreicht werden:

- Die ursprünglichen Populationen sollen in ihren Beständen erhalten und vergrössert werden.
- In der Nähe der bekannten ehemaligen sowie an weiteren geeigneten Wuchsorten im ehemaligen Verbreitungsgebiet sollen neue Vorkommen gegründet werden.

Zwischenziel 2032 (10-Jahresziel)

Ziel 1	20 neue Populationen
Ziel 2	8 neue Populationen mit mindestens 1000 Trieben
Ziel 3	6 neue Populationen mit mindestens 250 Trieben
Ziel 4	ursprüngliche Populationen mindestens erhalten

4.1.2. Zielbegründung

Äussere Ereignisse wie Hitzesommer, Austrocknungen etc. können das Erlöschen von Populationen einer Art bewirken. Eine Anzahl von weniger als 10 Populationen ist daher generell als zu risikoreich zu beurteilen. Kleine Populationen sind besonders gefährdet auszusterben. Aus populationsökologischer Perspektive sind für das langfristige Überleben allgemein mindestens 5'000-10'000 Pflanzen in vernetzten Beständen erforderlich.

Utricularia intermedia kommt nur in mesotrophen Torfgewässern und nassen Flach- und Übergangsmooren in den Tieflagen vor. Moorkomplexe und kalkoligotrophe Flachmoore sind potenziell für die Art geeignet. Die Bedeutung der sexuellen Reproduktion ist ungewiss. Es ist unbekannt wie oft Früchte auftreten und ob die Vermehrung und Ausbreitung der Art primär über Turionen oder Triebfragmente stattfindet. Bei geeigneten Biotopbedingungen können sich grosse Populationen entwickeln. Grosse Torfmoore mit einer Vielzahl von Kleingewässern begünstigen die Förderung von Teilpopulationen.

4.2. Erhaltungs- und Förderungsmassnahmen

4.2.1. Bestehende Vorkommen

In erster Linie sollen für bestehende, ursprüngliche Populationen Förderungsmassnahmen eingeleitet werden. Die bestehenden Vorkommen werden durch folgende Massnahmen erhalten bzw. gefördert:

- rechtlicher Schutz der Wuchsorte: die bekannten Populationen befinden sich fast ausnahmslos in überkommunalen Schutzgebieten
- auf die Art abgestimmte Pflege der entsprechenden Flächen:
  - Kennzeichnen der Bestände in den Pflegeplänen
  - Torfstiche und permanente Kleingewässer: Offenhalten der Wasserfläche, ggf. periodischer Rückschnitt von Holzpflanzen, Röhricht- und Seggenvegetation
  - nasse Moorwiesen und Flachmoore: regelmässige Streumahd alle 2 – 5 Jahre
  - Reduktion von aufkommenden Konkurrenten, insbesondere Sträucher, Grasbestände, Wasserpflanzen, Armleuchteralgen
- Populationsvergrösserungen durch Gestaltungs- und Regenerationsmassnahmen (z.B. Vernässung, Torfstichregeneration)
- In Moorkomplexen Habitatangebot mit einem Rotationsprinzip gewährleisten
- die Beobachtungsmeldungen (jünger als 1970) überprüfen

4.2.2. Neugründungen

Spontane Ansiedlungen wurden in den vergangenen Jahren mehrmals festgestellt. Sie betreffen Gewässer und nasse Moorwiesen in enger Nachbarschaft (< 250 m) zu bestehenden Populationen. Aufgrund des Geländereliefs ist stellenweise eine Verschleppung durch Wirbeltiere (pirmär Vögel) wahrscheinlich, stellenweise wird eine Verdriftung von Trieben bzw. Turionen durch Hochwasserereignisse angenommen.

Die spontane Gründung einer neuen Population (Entfernung > 1000 m zum Bestand) durch Verdriftung oder Verschleppung ist eher unwahrscheinlich. Wegen diesem schwachen Ausbreitungspotenzial müssen neue Populationen mittels Einsetzen von Pflanzen gegründet werden. *Utricularia intermedia* kommt nur in Stehgewässern vor.

Ansiedlungen sind im Kanton Zürich im ganzen ursprünglichen Verbreitungsgebiet anzustreben. Für die Wiederansiedlung sind folgende Punkte zu beachten:

- rechtlicher Schutz der Ansiedlungsorte: Wiederansiedlungen erfolgen ausschliesslich in unter Naturschutz stehenden Gebieten oder solchen, die in absehbarer Zeit geschützt werden
- Wahl geeigneter Ansiedlungsorte:
  - ehemalige Wuchsorte (wo die Populationen sicher erloschen sind und wo die zum Erlöschen führenden Faktoren beseitig sind)
  - geeignete Orte gemäss den in Kap. 4.2.3 beschriebenen Faktoren
- Neugründung direkt mit Trieben von den bestehenden Pflanzen, welche biogeographisch möglichst nahe vorkommen; es ist auf eine möglichst grosse genetische Vielfalt zu achten
- Dokumentation

4.2.3. Potenziell geeignete Lebensräume

Für die Art potenziell geeignet sind seicht überschwemmte bis tiefe Torfgewässer und Moorwiesen. Eine besondere Sorgfalt bei der Auswahl der Ansiedlungshabitate ist auf die Erhebung der bestehenden Hydrophyten-Vegetation zu legen. Vorkommende *Utricularia*-Taxa müssen zweifelsfrei auf Artebene (keine Aggregat-Bestimmung) dokumentiert sein.

Bei geeigneten Biotopbedingungen können sich wieder grössere Populationen entwickeln. Bei der Wiederansiedlung von Populationen sollte die Mehrheit der nachfolgenden Kriterien zutreffen:

Standort:

- Höhenlage möglichst tief (bis 600 m ü.M.)
- seichte, sich gut erwärmende Stillgewässer oder nasse Moorwiesen
- Sonneneinstrahlung hoch: maximal 20% Beschattung

Wuchsort:

- Anteil an offener Wasserfläche 25 – 100%
- freistehend oder locker von anderen submersen und emersen Pflanzen umgeben

Boden/Substrat:

- brauner Torfschlamm oder Seekreide mit Torfschlamm

Wasser:

- mesotroph bis kalk-oligotroph
- pH 6.5 – 8.0, neutral bis schwach sauer
- kein Vorkommen von Fadenalgen
- leicht bräunlich gefärbt bis klar
- Tiefe 0.05 – 1 m
- beständiger Überstau des Lebensraumes von April – Juli, mindestens 10 cm
- Zooplankton ausreichend vorhanden

Vegetation:

- begleitende Hydrophyten sind konkurrenzschwach bis konkurrenzstark, *U. intermedia* kommt nicht selten zusammen mit *U. australis* und/oder *U. minor* sowie *Chara spec*. vor; mehrfach fanden sich Bestände mit *U. bremii*
- kein Vorkommen von *Utricularia stygia* oder *Aldrovanda vesiculosa*
- keine hohe Deckung mit Schwimmblattvegetation (< 20 %).
- empfindlich gegen Fadenalgen

Fauna:

- kein Zielkonflikt mit stenöken Arten, z.B. Libellen (*Leucorrhinia pectoralis, Coenagrion hastulatum, Ceriagrion tenellum*).

Pflege:

- an seichten Standorten (Wassertiefe im Herbst < 10 cm) alle 2 – 5 Jahre selektive Mahd von wüchsiger Vegetation (*Carex spec., Phragmites, Typha spec.)*
- bei fortgeschrittener Verlandung (auch Schwingrasenbildung) evtl. partielles Entfernen der Verlandungsbildner zwischen November und März

Die Realisierbarkeit von Wiederansiedlungen ist für jeden Standort anhand obenstehender Kriterienliste zu prüfen. Als Grundlage für die Detailplanung und die Umsetzung ist im Anhang eine Checkliste für Ansiedlungen beigefügt (Anhang A).

4.2.4. Optimale Pflege der Lebensräume

An Orten mit Vorkommen von *Utricularia intermedia* dürfen keine Eingriffe (inkl. Pflegemassnahmen) ohne Rücksprache mit bzw. Bewilligung der Fachstelle Naturschutz vorgenommen werden.

Hydrologie und Hydrochemie dürfen auch im Umfeld nicht negativ beeinflusst werden.

An permanenten Gewässern ist die randliche Ufervegetation (z. B. Seggen, Schneidebinse, Schilf) periodisch (ca. alle 2-4) Jahre) zu mähen. Bei stärkerem Wuchs von Röhrichtpflanzen muss ein jährlicher Unterwasser-Frühschnitt (Ende April/ Anfang Mai) geprüft werden. Beschattende Ufergehölze sind zu entfernen.

Sumpf- und Moorwiesen sind schonend zu mähen und das Schnittgut sehr sauber zusammenzunehmen. Das Schnittregime richtet sich nach der Vegetationsdeckung: wenn > 50%, dann jährlich, wenn < 50% (z.B. Schneidebinse), dann periodisch ca. alle 2-4 Jahre. Nutzungsbrachen sind zu unterlassen.

5. Erfolgskontrolle

5.1. Erfolgskontrolle Aktionsplan

5.1.1. Methode

Ursprüngliche Populationen werden in regelmässigen, je nach Grösse in kürzeren oder längeren Abständen kontrolliert. Bei angesiedelten Populationen sind anfangs engere Kontrollabstände vorgesehen, die mit der Zeit grösser werden. In besonderen Einzelfällen (beispielsweise zur Sicherstellung einer geeigneten Pflege) können zur Überwachung der Entwicklung eines neuen Wuchsortes über einen Zeitraum von 4 Jahren Ansiedlungsbegleitungen ausgeführt werden. Insgesamt werden folgende Kontroll-Frequenzen angewendet. In begründeten Fällen sind Ausnahmen möglich.

Anwendungsfall	**Kontrolljahre (=Anz. Jahre nach Start/Ansiedlung)**
Ursprüngliche Teilpopulation < 20 Ind. / > 20 Ind. / > 500 Ind.	je nach Grösse jedes 2. / 4. / 8. Jahr
Angepflanzte Teilpopulation	2, 6, 14, 22
Ansiedlungsbegleitung nach Anpflanzung	1 – 2 x in den ersten 4 Jahren (falls nötig bis zu 4 x einschliesslich der regulären Kontrolle im 2. Jahr)

Für die Bestandes- und Wirkungskontrollen wird innerhalb der einzelnen Teilflächen jeweils die zielrelevante Einheit (Anzahl Triebe) gezählt oder geschätzt sowie Deckungsgrad, Vitalität, Phänologie und Angaben zur Konkurrenz notiert (siehe Checkliste in Anhang A).

Es ist anzustreben, die Randlinien der Bestände als Polygone mit GPS einzumessen und in ein geographisches Informationssystem zu übertragen. Zudem sollten 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 Gesamtziele sowie der Zwischenziele für den Zeitraum von 10 Jahren (Kap. 4.1.1) gemessen.

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 vier Ziele wurden erreicht
erfolgreich	3 Ziele wurden erreicht
mässig erfolgreich	2 Ziele wurden erreicht
wenig erfolgreich	1 Ziel wurde erreicht
nicht erfolgreich	kein Ziel wurde erreicht

5.1.3. Interventionswerte

Ein dringender Handlungsbedarf entsteht, wenn künftig ein Rückgang um 25% oder mehr der Fläche der einzelnen (Teil-) Populationen oder der Anzahl Triebe des Gesamtbestandes festgestellt wird. Als Massnahmen bieten sich dann an: Anpassung des Pflege- und Schnittregimes, Kontrolle der hydrologischen Situation, Nährstoffzufuhr, Auslichten oder Konkurrenten entfernen.

5.2. Erfolgsbeurteilung der bisherigen Massnahmen

5.2.1. Massnahmen allgemein

Bisher sind keine Vermehrungskulturen bekannt, wie sie z.B. für die ebenfalls karnivore *Aldrovanda vesiculosa* oder *Characeae* erfolgreich praktiziert werden. Es ist davon auszugehen, dass auch *Utricularia intermedia* mit Ex-situ-Kultivierung gefördert werden kann (Käsermann, 2000).

Es liegen mehrere Beobachtungen zu Populationsveränderungen in zwei Moorbiotopen von 1989 – 2021 vor. Diese Epoche war geprägt von umfangreichen Regenerationen und hydrologischen Optimierungen. *Utricularia intermedia* wies in diesem Zeitraum eine starke Dynamik auf: es kam zu dauerhaften oder vorübergehenden Neugründungen mit starken Bestandeschwankungen innerhalb von Teilpopulationen. Nach Vernässungsmassnahmen wuchs eine Teilpopulation innert acht Jahren von 10 m^2 auf 1000 m^2 (Hangartner, 2002).

Vom Ausland sind keine Fördermassnahmen für *Utricularia intermedia* bekannt.

5.2.2. Wiederangesiedelte Populationen

Bisher fanden in der Schweiz kaum gezielte Ansiedlungen von *Utricularia intermedia* statt. Es ist denkbar, dass an Lokalitäten Triebe ausgebracht wurden und neue Populationen begründet wurden. Es ist unbekannt, wie lange abgetrocknete Triebe oder Turionen ausserhalb des Wassers überleben können.

5.2.3. Weiteres Vorgehen

Für erfolgreiche Ansiedlungen müssen primär die ökologischen Faktoren der Zielgewässer geeignet sein. Seit 2000 wurden mehrere Torfmoore im Kanton Zürich (Hoch- und Übergangsmoorobjekte von nationaler Bedeutung) mit Regenerationsmassnahmen aufgewertet, sodass die hydrologischen Beeinträchtigungen (Austrocknung, Eutrophierung) reduziert werden konnten. Ebenfalls fand eine Förderung der Qualität der Sumpfwiesen statt, die zuvor stellenweise verbracht und ohne Unterhalt waren. Damit hat sich das zuvor sehr beschränkte Angebot an geeigneten Gewässern und Torfschlenken für *Utricularia intermedia* deutlich verbessert.

Die Ansiedlung der Art kann durch das Einsetzen von Trieben vorgenommen werden. Es besteht ein ausreichendes in situ-Angebot von Populationen mit zahlreichen Trieben (> 1000), von denen eine Entnahme möglich ist ohne die Bestände zu gefährden. Der Erfolg von Neugründungen wird gefördert, wenn das Habitat möglichst wenig Vegetation (geringe Deckung von Gefässpflanzen, Moosen und Characeae) und wenige Arten aufweist.

Eine umfassende Erhebung der Hydrophyten im Zielgewässer ist vor einer geplanten Ansiedlung unabdingbar. Die Koexistenz mit weiteren *Utricularia*-Arten ist vielfach beschrieben worden, während Interaktionen bzw. Konkurrenz mit *Aldrovanda* nicht untersucht sind. Weiterführende Studien zu dieser Thematik sind dringend erwünscht.

6. 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.

Baumann, E., 1933. Manuskript zur Zürcher Flora. Unpubliziert. Original ist in der Bibliothek der Bot. Institute Univ. Zürich.

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

Broggi, M.F., Waldburger, E. & R. Staub, 2006. Rote Liste der gefährdeten und seltenen Gefässpflanzen des Fürstentums Liechtenstein 2006. Bericht Botanisch-Zoologische Gesellschaft Liechtenstein-Sargans-Werdenberg, 53-88.

Bundesamt für Naturschutz (BfN), Deutschland, 2022. Flora Web. http://www.floraweb.de (abgerufen am 20.01.2022).

Delarze, R., Gonseth, Y., Eggenberg, S. & M. Vust, 2015. Lebensräume der Schweiz, Ökologie – Gefährdung – Kennarten. Haupt Verlag, Bern.

Deutscher Wetterdienst, 2021.Klimavorhersagen der nächsten Wochen bis Jahre. https://www.dwd.de/ (abgerufen am 20.01.2022).

Euro+Med Plantbase, 2021. The information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/PTaxonDetail.asp?NameCache=Utricularia%20intermedia&PTRefFk=7500000 (abgerufen am 20.01.2022).

Fachstelle Naturschutz Kanton Zürich, 2022. Aktionsplan Flora Datenbank Kanton Zürich, apflora.ch, Stand 2022.

Fleischmann, A. & J. Schlauer, 2014. Die Gattung *Utricularia* in Bayern. Berichte der Bayerischen Botanischen Gesellschaft, Nr. 84, 65-90.

Flora austrica, 2022. *Utricularia intermedia* (Mittel-Wasserschlauch). http://www.flora-austriaca.at/detail.php?edv_code=929020 (abgerufen am 20.01.2022).

Hangartner, R., 2002. Langzeit-Veränderungen der Vegetation und Flora in Übergangsmooren des nordschweizerischen Mittellandes. Beiträge zur geobotanischen Landesaufnahme der Schweiz, Nr. 73. vdf Hochschulverlag AG an der ETH Zürich, Zürich.

Hofmann, K. 2000. Standortsökologie und Vergesellschaftung der *Utricularia*-Arten Nordwestdeutschlands. Unpubl. Dissertation, Universität Hannover.

Info Flora, 2022. Das nationale Daten- und Informationszentrum der Schweizer Flora: *Utricularia intermedia* Hayne. https://www.infoflora.ch/de/flora/utricularia-intermedia.html (abgerufen am 20.01.2022).

Inventaire national du patrimoine naturel (INPN), 2022. Utriculaire intermédiaire (Français), *Utricularia intermedia* Hayne, 1800. https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/128311/tab/carte (abgerufen am 20.01.2022).

Käsermann, Ch., 2000. Aktionsplan *Utricularia bremii*. Fachstelle Naturschutz, Amt für Landschaft und Natur, Kanton Zürich.

Klötzli, F., 1969. Die Grundwasserbeziehungen der Streu- und Moorwiesen im nördlichen Schweizer Mittelland. Beitr. Geobot. Landesaufn., Nr. 52.

Kuhn, U., Meier, C., Nievergelt, B. & U. Pfändler, 1992. Naturschutz-Gesamtkonzept für den Kanton Zürich, Entwurf im Auftrag des Regierungsrates. Amt für Raumplanung des Kantons Zürich.

Landolt, E., Bäumler, B., Erhardt, E., Hegg, O., Klötzli, F., Lämmler, W., Wohlgemuth, T. et al., 2010. Flora indicativa. Ökologische Zeigerwerte und biologische Kennzeichen zur Flora der Schweiz und der Alpen. 2. Aufl., Haupt Verlag, Bern.

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

Marti, K., 2020. Floristische Artwerte Kanton Zürich 2018, Methodenbericht. Unveröff. Bericht, Fachstelle Naturschutz Kanton Zürich.

Meister, F., 1900. Beiträge zur Kenntnis der europäischen Arten von *Utricularia*. Mémoires de l'herbier Boissier, Nr. 12, 1-40.

Meteo Schweiz, 2021. Globaler Klimawandel – aktueller Wissensstand. https://www.meteoschweiz.admin.ch/klima/klimawandel (abgerufen am 20.01.2022).

Oberdorfer, E., 2001. Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Deutschland und angrenzende Gebiete. 8. Aufl., Ulmer Verlag, Stuttgart.

Portale della Flora d'Italia, 2022. *Utricularia intermedia* Dreves & Hayne. http://dryades.units.it/floritaly/index.php?procedure=taxon_page&tipo=all&id=5090 (abgerufen am 20.01.2022).

Schlegel, M., 1999. Zwei Wasserschlaucharten im Vergleich: *Utricularia bremii* Heer und *Utricularia minor* L. Unpubl. Diplomarbeit, Institut für Systematik und Botanik Universität Zürich.

Sebald, O., Seybold, S., Philippi, G. & A. Wörz (Hrsg.), 1996. Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. Bd. 5, Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart/Wien.

Wildermuth, H., 2010. Die Wasserschlauch-Arten im oberen Glattal, Kanton Zürich, mit besonderer Berücksichtigung von *Utricularia stygia* Thor.. Bauhinia, Nr. 22, 61-82.

Wildermuth, H., 2016. Erhaltung und Förderung gefährdeter Wasserpflanzen in den Mooren der Drumlinlandschaft Zürcher Oberland (Schweiz). Bauhinia, Nr. 26, 1-14.

Wohlgemuth, T., Del Fabbro, C., Keel, A., Kessler, M. & M. Nobis, 2020. Flora des Kantons Zürich. Zürcherische Botanische Gesellschaft. Haupt Verlag, Bern.