



Kanton Zürich
Baudirektion
Amt für Landschaft und Natur
Fachstelle Naturschutz

Aktionsplan

Sumpf-Knabenkraut

(*Orchis palustris* Jacq.)

AP ZH 1-30

**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
Andreas Keel, Wannwis 28, 8124 Maur

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, Idastrasse 24, 8003 Zürich



Inhalt

Zusammenfassung	5
1. Einleitung	6
2. Allgemeine Angaben zu <i>Orchis palustris</i> Jacq.	7
2.1. Ökologie	7
2.2. Bestandessituation in Europa	8
2.3. Bestandessituation in der Schweiz	8
2.4. Gefährdungsursachen	9
2.5. Auswirkungen einer Klimaveränderung	10
3. Situation im Kanton Zürich	11
3.1. Aktuelle ursprüngliche Vorkommen	11
3.2. Vermutlich erloschene Vorkommen	11
3.3. Neu gegründete Vorkommen	12
3.4. Aktuelle Bestandessituation und Gefährdung	12
4. Umsetzung Aktionsplan	13
4.1. Ziele	13
4.1.1. Gesamt- und Zwischenziele	13
4.1.2. Zielbegründung	14
4.2. Erhaltungs- und Förderungsmassnahmen	14
4.2.1. Bestehende Vorkommen	14
4.2.2. Neugründungen	15
4.2.3. Potenziell geeignete Lebensräume	15
4.2.4. Optimale Pflege der Lebensräume	16
5. Erfolgskontrolle	17
5.1. Erfolgskontrolle Aktionsplan	17
5.1.1. Methode	17
5.1.2. Erfolgsbeurteilung	17
5.1.3. Interventionswerte	18
5.2. Erfolgsbeurteilung der bisherigen Massnahmen	18
5.2.1. Massnahmen allgemein	18
5.2.2. Neu gegründete Populationen	19
6. Einzelprojekte	20
7. Literatur / Quellen	21



Anhang A:

Dokumentation der Projekte und Projektschritte

Anhang B:

Karte der potenziell geeigneten neuen Lebensräume für *Orchis palustris* Jacq. im Kanton Zürich

Anhang C:

Liste der potenziell geeigneten neuen Lebensräume für *Orchis palustris* Jacq. im Kanton Zürich

Auf Anfrage:

Anhang D:

Karte der Vorkommen von *Orchis palustris* Jacq. im Kanton Zürich und Umgebung

Anhang E:

Liste der Vorkommen von *Orchis palustris* Jacq. im Kanton Zürich und Umgebung

Anhang F:

Bestandessituation der ursprünglichen Vorkommen von *Orchis palustris* Jacq. im Kanton Zürich

Anhang G:

Bestandessituation der neu gegründeten und kontrollierten Vorkommen von *Orchis palustris* Jacq. im Kanton Zürich



Zusammenfassung

Die Vorkommen des Sumpf-Knabenkrautes (*Orchis palustris* Jacq.) sind gesamtschweizerisch stark zurückgegangen. Mit einem Viertel aller bekannten aktuellen Vorkommen trägt der Kanton Zürich entscheidend zum schweizerischen Gesamtvorkommen bei und bildet zugleich den Verbreitungsschwerpunkt in der Nordschweiz. Der Kanton Zürich trägt daher eine hohe Verantwortung für die Erhaltung von *Orchis palustris*.

Der vorliegende Aktionsplan 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.

Ursprüngliche Lebensräume von *Orchis palustris* sind nährstoffarme Flachmoore an Quellen und Seeufern. Extensiv bewirtschaftete Riedwiesen bilden heute wichtige Sekundärbiotope. Im Kanton Zürich bestehen vermutlich nur noch vier ursprüngliche Populationen in Feuchtgebieten. Mit den bisherigen Förderungsmaßnahmen konnten diese erhalten und zudem erfolgreich mindestens 9 Populationen neu gegründet werden. Um das Vorkommen von *Orchis palustris* im Kanton Zürich langfristig zu sichern, werden als Zielgrössen insgesamt 30 Populationen, davon 11 Populationen mit mindestens 50 Pflanzen, angestrebt. Die Hauptförderungsmaßnahme besteht in der Optimierung der Standortbedingungen der aktuellen Bestände sowie der Neugründung von Populationen an geeigneten Standorten.



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 art-spezifischen Aktionsplänen (Artenhilfsprogrammen) zusammengestellt werden. Die einzelnen zu erarbeitenden Projekte umfassen Detailplanung, Ausführung, Erfolgskontrolle etc. und sind oder werden Bestandteile des Aktionsplanes.

Die Fachstelle Naturschutz des Kantons Zürich setzt seit 2003 Massnahmen zur Erhaltung und Förderung des Sumpf-Knabenkrautes (*Orchis palustris* Jaqc.) um. Im vorliegenden Bericht wird der aktuelle Wissensstand zur Art und deren Situation im Kanton Zürich (Stand 2016) beschrieben. Die aus den bisherigen Erfahrungen gezogene Zwischenbilanz dient der Formulierung des spezifischen Aktionsplanes. Mit den vorgesehenen Massnahmen werden auch andere gefährdete Arten mit ähnlichen Lebensraumansprüchen gefördert.

2. Allgemeine Angaben zu *Orchis palustris* Jacq.

2.1. Ökologie

Orchis palustris hat seine Primärbiotope in Flachmooren an Quellen und Seeufern. Extensiv bewirtschaftete Riedwiesen bilden heute wichtige Sekundärbiotope. *Orchis palustris* ist kollin verbreitet und kommt bis auf eine Höhe von etwa 500 m.ü.M. vor (Hess et al., 1976; Reinhard et al., 1991).

Nachfolgend die ökologischen Zeigerwerte von *Orchis palustris* gemäss Landolt (2010): F4.5 (nass), W2 (Feuchte mässig wechselnd, höchstens 0.5 – 1.0 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), K3 (subozeanisch bis subkontinental, niedrige relative Luftfeuchtigkeit, mässige Tages- und Jahrestemperaturschwankungen, mittlere Wintertemperaturen).

Orchis palustris ist ein mehrjähriger Knollengeophyt. Im Winterhalbjahr sind keine wintergrünen Blätter vorhanden. Die Grundblätter erscheinen ca. März/April, die Blüten öffnen sich Anfang Juni.

Die Entwicklung von Blütenständen schwankt in Abhängigkeit des Witterungsverlaufes und der Überschwemmungsdynamik bei den Wuchsorten über die Jahre hinweg stark. Konkurrenz und Verbrachung bewirken ebenso eine Reduktion der blühenden Pflanzen wie eine ungenügende Feuchtigkeit des Bodens. Bei ungünstigen Bedingungen bilden die Pflanzen nur noch Grundblätter aus oder überdauern möglicherweise in einem dormanten Stadium im Boden (Marti, 1992). Obwohl Dormanz für viele einheimische Orchideen charakteristisch ist, können die Pflanzen nicht beliebig lange in diesem Zustand überleben. Untersuchungen an *Ophrys sphegodes* zeigen, dass die Mortalitätsrate der Individuen stark mit der Dauer der Dormanz zunimmt. Bei *Ophrys sphegodes* z.B. steigt die Mortalitätsrate bei ≥ 3 Jahren Dormanz auf über 90% (Waite & Hutschings, 1991). Wie lange Pflanzen von *Orchis palustris* in dormantem Zustand verbleiben können, ist nicht bekannt. Das nach einer Anpassung des Pflegeplanes in den vergangenen Jahren erstarkte Vorkommen im mittleren Glatttal lässt jedoch darauf schliessen, dass einzelne Pflanzen Jahrzehnte als dormante Knollen oder zumindest vegetativ in nicht blühfähigem Zustand (d.h. nur Ausbildung von Laubblättern) überlebt haben.

Orchis palustris gilt als Verbandscharakterart des *Schoenetum nigricantis* (*Caricion davallianae*). Sie kommt jedoch auch im *Calthion* oder in gestörten Mooren (*Molinion*) vor. Bastardisierungen sind mit *Orchis laxiflora* und *O. morio* bekannt, eventuell sind



auch Hybridisierungen mit *Dactylorhiza incarnata* und *D. majalis* möglich (Reinhard et al., 1991).

2.2. Bestandessituation in Europa

Orchis palustris ist ein eurasiatisches Florenelement (Hess et al., 1976). Das Vorkommen der Art wird im Norden durch Belgien, Norddeutschland, Polen und die Ukraine begrenzt und verläuft nordöstlich weiter bis Kasachstan. Im Süden findet man *Orchis palustris* bis in die Pyrenäen, Nordwestafrika, Sardinien, Süditalien, Griechenland, Kleinasien und den Kaukasus, in südöstlicher Richtung bis in den Pamir.

Aktuell wird die Art gemäss IUCN als nicht gefährdet (LC) eingestuft. Die Entwicklung der Bestände verläuft jedoch abnehmend und die Populationen sind stark fragmentiert (Kavak, 2014). Gemäss Landolt (1991) gilt *Orchis palustris* europaweit zwar nicht als gefährdet, viele Fundorte wurden jedoch durch Meliorationen zerstört (Hess et al., 1976). Die Habitatszerstörungen entlang der mediterranen Küste hinterlassen ein zersplittertes und unzusammenhängendes Verbreitungsgebiet mit oft kleiner genetischer Diversität (Cozzolino et al., 2003). Die Art ist zum Beispiel in Kreta fast ausgestorben.

2.3. Bestandessituation in der Schweiz

Orchis palustris war ursprünglich v.a. im Mittelland, am Jura-Südfuss und im Unterwallis verbreitet (Abb. 1). Die Verbreitungsschwerpunkte liegen heute im Zürcher Unterland, im Glatttal und am Jura-Südfuss. Aktuell sind schweizweit ca. 12 Populationen bestätigt, davon liegen 4 im Kanton Zürich.

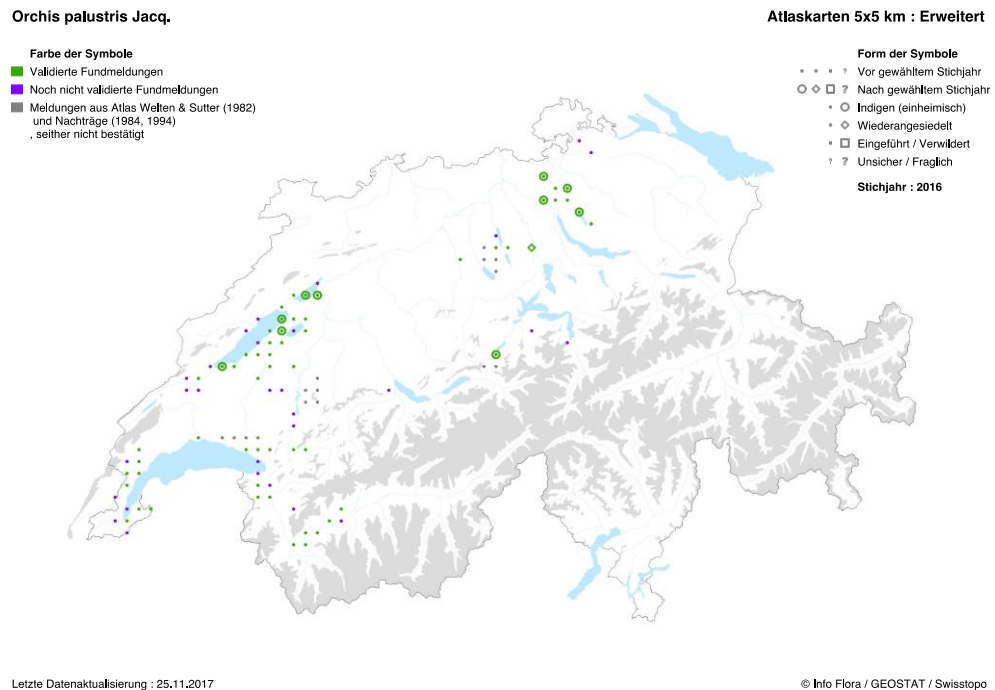


Abb. 1. Verbreitungssituation von *Orchis palustris* in der Schweiz mit allen als aktuell gemeldeten Vorkommen (Info Flora, 2016). **Bemerkung zu den Punkten im Kanton Zürich:** Nicht alle vorhandenen Populationen sind abgebildet. 4 Populationen sind ursprünglich, die anderen Populationen sind angesiedelt

Orchis palustris wird gesamtschweizerisch als verletzlich (VU) eingestuft (Bornand et al., 2016): Im Jura ist die Art ausgestorben, an der Alpennordflanke und in den Westlichen Zentralalpen ist sie vom Aussterben bedroht, während sie im Mittelland als verletzlich eingestuft wird (Moser et al., 2002). Von den östlichen Zentralalpen und der Alpensüdflanke sind keine Fundorte bekannt.

2.4. Gefährdungsursachen

Die wichtigsten Gefährdungsursachen sind:

- Lebensraumzerstörung (Grundwassersenkung, Entwässerung, Überschüttung),
- Änderungen des Wasserhaushaltes,
- Eutrophierung, Verschilfung,
- Aufgabe der Streunutzung: Verbrachung, Verbuschung,
- Isolation der Populationen (genetische Verarmung).



2.5. Auswirkungen einer Klimaveränderung

Eine künftige Erhöhung der sommerlichen Temperaturen könnte sich möglicherweise positiv auf diese Art auswirken. Als Standort braucht es jedoch Kopfbinsenriede, die von März bis Juli ausreichend feucht, aber nicht zu stark oder zu oft überschwemmt sind und jährlich einmal gemäht werden (naturschutzgemässe Pflege). Ein Rückgang der sommerlichen Regenmenge und die Zunahme von Extremereignissen können sich deshalb auch negativ auf die Art auswirken.

3. Situation im Kanton Zürich

3.1. Aktuelle ursprüngliche Vorkommen

Im Kanton Zürich sind vermutlich nur noch vier ursprüngliche Populationen von *Orchis palustris* erhalten geblieben, die mit 9 Fundorten belegt sind: Oberes Glatttal (2 Populationen mit 5 Fundorten), Furttal (3 Fundorte), mittleres Glatttal (1 Fundort).

3.2. Vermutlich erloschene Vorkommen

Angaben von Info Flora (2016) und von der Zürcherischen Botanischen Gesellschaft (2017) und Herbarbelege der Universität Zürich / ETH Zürich lassen auf die folgenden, wahrscheinlich erloschenen Vorkommen von *Orchis palustris* im Kanton Zürich schliessen:

Gemeinde	Flurname	erste Angabe	letzte Angabe
Kloten	Goldentor	1928	1964
Kloten	Grindel	1961	1972
Winkel	Rütiallmen	1920	1920
Kloten	Cheibenwinkel	1988	1988
Rümlang	Am Himmelbach, oberhalb Strasse	1933	1933
Rümlang	Kellerbach	1920	1920
Kloten	Brandriet	1929	1933
Kloten	Riet bei Birchen	1920	1920
Oberglatt	Oberglatt, Oberglatter Allmend	1964	1964
Opfikon	Platten	1936	1936
Ossingen	Dachsenhuser Riet	1977	1977
Regensdorf	Stierwisen, Riedgasse West	?	?
Regensdorf	Stierwisen, Furtbach	1963	1994
Regensdorf	Stierwisen, zur Katzenseestrasse	1980	1980
Regensdorf	Stierwisen, zum Oberen Katzensee	1980	1992
Regensdorf	Stierwisen, Süd	1965	1977
Thalheim an der Thur	Oberholz	1965	1965
Dübendorf	Dübendorf	1890	1890
Zürich	Oberer Katzensee, Ost	1943	1965
Zürich	Oerlikon, Quadrat I4	1873	1950
Zürich	Schwamendingen, Quadrat J4	1950	1920
Zürich	Glattried, Ried zwischen Schwamendingen und Oerlikon, Quadrat I3	1910	1910



3.3. Neu gegründete Vorkommen

Seit 2003 wurden an 129 Stellen Ansiedlungsversuche mittels Ansaaten durchgeführt. So konnten sich aus Ansaaten bis 2014 eine Population, bis 2015 fünf Populationen und bis 2016 sechs neue Populationen etablieren. Seit 2015 zeichnet sich ein zunehmender Erfolg der Ansaatversuche ab. Deshalb wird erwartet, dass sich die Anzahl Populationen in den kommenden Jahren, aufgrund der in den letzten Jahren ergriffenen Massnahmen, erhöhen wird.

2014 und 2015 wurden erstmals versuchsweise Pflanzen, die aus In-vitro-Vermehrung stammen, ausgebracht. Dadurch konnten drei weitere Populationen gegründet werden. Mit Hilfe von Ansaaten und Auspflanzungen konnten in den vergangenen Jahren total neun Populationen neu gegründet werden.

3.4. Aktuelle Bestandessituation und Gefährdung

Im Kanton Zürich wird *Orchis palustris* als stark gefährdet eingestuft (Keel & Wiedmer, 1991). Alle ursprünglichen Populationen befinden sich in kantonalen Naturschutzgebieten, weshalb den Beständen keine unmittelbare Gefahr durch direkte Habitatzerstörung droht. Bei den besiedelten Orten handelt es sich um Sekundärbiotop, also um Lebensräume der extensiv genutzten Kulturlandschaft. Es sind dies ausschliesslich Riedwiesen. Ohne regelmässige Pflege verbuschen diese und konkurrenzschwache Arten wie *Orchis palustris* würden rasch verschwinden. Eine regelmässige und differenzierte Pflege ist deshalb von grosser Wichtigkeit. Angesichts der aktuellen Bestandessituation von *Orchis palustris* in der Schweiz und Europa kommt dem Kanton Zürich eine grosse 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.

Orchis palustris 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:	30 Populationen, davon 26 neu gegründete Populationen 4 ursprüngliche Populationen
Grösse der Populationen:	11 neue Populationen mit mindestens 50 Pflanzen 4 ursprüngliche Populationen verdoppelt bezüglich besiedelte Fläche oder Anzahl Pflanzen

Mit der Umsetzung des vorliegenden Aktionsplanes sollen in einem Zeitrahmen von 10 Jahren (gerechnet ab dem Start des Aktionsplanes im Jahr 2007) folgende Zwischenziele erreicht werden:

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



Zwischenziel 2017

Anzahl Populationen:	15 Populationen, davon 11 neu gegründete Populationen 4 ursprüngliche Populationen
Grösse der Populationen:	5 neue Populationen mit mindestens 50 Pflanzen 6 neue Populationen mit mindestens 25 Pflanzen 4 ursprüngliche Populationen um 50% vergrössert bezüglich besiedelte Fläche oder Anzahl Pflanzen

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.

Orchis palustris zeigt keine Bindung an bestimmte geographische Räume, ist aber auf kalkreiche Feuchtgebiete in warmen Lagen (tiefe Lagen) angewiesen. Daher sind solche Feuchtgebiete im Kanton, welche auch die entsprechenden nährstoffarmen Pflanzengesellschaften und einen intakten Wasserhaushalt aufweisen, potenziell für die Art geeignet, sofern eine angepasste Pflege und Bewirtschaftung erfolgt. Dass sich die Art nicht selbst ausbreitet, kann u.a. im heutigen Fehlen einer ausreichenden Samenmenge und in der geographischen Isolation der einzelnen Vorkommen vermutet werden. Bei geeigneten Biotopbedingungen könnten sich jedoch grössere Populationen entwickeln. Aus diesen Gründen sollen möglichst grosse Populationen angestrebt werden.

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 in kantonalen Naturschutzobjekten,
- auf die Art abgestimmte Pflege der entsprechenden Flächen (siehe 4.2.4):
 - jährlicher Schnitt im Spätsommer (nach der Samenreife),
 - Kennzeichnen der Bestände in den Pflegeplänen,
- Populationsvergrösserungen durch Gestaltungs- und Regenerationsmassnahmen (z.B. Vernässung, Schaffung von kalkreichen Feuchtbiotopen).



4.2.2. Neugründungen

Eine spontane Ansiedlung wurde in den vergangenen Jahren nicht festgestellt. Aufgrund der kleinen Zahl bestehender Populationen, der geringen Anzahl und der grossen Distanz (Barrieren) geeigneter aufnahmefähiger Biotop besteht eine sehr geringe Wahrscheinlichkeit der Samenkeimung an einer neuen geeigneten Stelle. Neue Populationen müssen deshalb aktiv gegründet werden.

Die Neugründung von Populationen von *Orchis palustris* erfolgt in erster Linie durch Direktsaaten. In den vergangenen Jahren wurden versuchsweise auch Jungpflanzen aus In-vitro-Vermehrung herangezogen – die ersten dieser Pflanzen wurden 2014 ausgebracht. Das Herkunftsmaterial für Ansiedlungen stammt immer von der nächstgelegenen ursprünglichen Population.

Für die Wiederansiedlung / Neugründung sind folgende Punkte zu beachten:

- rechtlicher Schutz der Ansiedlungsorte: Neugründungen erfolgen ausschliesslich in unter Naturschutz stehenden oder zu schützenden Gebieten,
- Wahl geeigneter Ansiedlungsorte:
 - ehemalige Wuchsorte (wo die Populationen sicher erloschen sind),
 - geeignete Orte, gemäss den in Kap. 4.2.3 beschriebenen Faktoren,
- das Saatgut soll von den nächsten vorhandenen ursprünglichen Populationen stammen, sofern eine ausreichend grosse genetische Vielfalt gegeben ist,
- Dokumentation.

4.2.3. Potenziell geeignete Lebensräume

Bei der Neugründung von Populationen sollen die nachfolgenden Kriterien erfüllt sein:

Standort:

- Höhenlage kollin, bis 500m
- gute Besonnung
- kalkreiche, torfige, sumpfige Wiesen, nie austrocknende Flachmoore an Quellen oder Seeufern, Riedflächen

Boden:

- nasse bis wechsellasse, basenreiche Sumpfhumusböden
- Nährstoffgehalt gering

Vegetation:

- *Schoenetum nigricantis*, *Molinion*

Pflege:

- Mahd: jährlich im Spätsommer nach der Samenreife



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 für jeden Ort anhand der oben stehenden 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

An Orten mit Vorkommen von *Orchis palustris* dürfen keine Eingriffe (inkl. Pflegemasnahmen) ohne Rücksprache mit bzw. Bewilligung der Fachstelle Naturschutz vorgenommen werden.

Entsprechend dem Entwicklungszyklus der Art ist in optimalen Biotopen (z.B. niedrigwüchsige Kopfbinsenriede) im September bis Oktober eine einmalige Streumahd erforderlich. In eutrophen Bereichen soll bereits ab August gemäht werden und wenn möglich ein zweites Mal im Oktober. Das Schnittgut ist restlos zu entfernen. Auf Brachestreifen ist in jedem Fall zu verzichten. Es dürfen keine Gehölze belassen werden. Bodenstörungen sind zu vermeiden. Ab Anfang März bis August dürfen die Flächen nicht mehr befahren oder begangen werden.

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. Idealerweise sollte die Grösse der besiedelten Teilflächen auf den Quadratmeter genau erfasst werden. Innerhalb der einzelnen Teilflächen werden blühende Pflanzen gezählt oder geschätzt sowie Deckungsgrad, mittlere Wuchshöhe, Fertilität und Angaben zu Konkurrenz notiert.

Ansaaten werden nach ca. 4 Jahren zum ersten Mal kontrolliert. Neu gegründete Populationen werden 1, 2 und 4 Jahre nach Erstbeobachtung / Auspflanzung, danach alle 4 Jahre aufgenommen. Ursprüngliche Vorkommen sollen alle 3 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:	11 neue Populationen
Ziel 2:	5 neue Populationen mit mind. 50 Pflanzen
Ziel 3:	6 neue Populationen mit mind. 25 Pflanzen
Ziel 4:	Ursprüngliche Populationen: Um 50 % vergrössert (Anzahl Pflanzen oder Fläche)

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

Orchis palustris zeigt jährlich starke Schwankungen der erfassbaren Blüten- und Fruchtstände (sterile Pflanzen sind schwierig, dormante Pflanzen sind nicht erfassbar). Diesem Umstand muss bei der Interpretation der Ergebnisse von Erfolgskontrollen Rechnung getragen werden.

Ein dringender Handlungsbedarf entsteht, wenn künftig ein Rückgang um 75% der Anzahl Pflanzen des Gesamtbestandes festgestellt wird. Als Massnahmen bieten sich dann u.a. an: Optimierung des Wasserhaushaltes, Mähregime anpassen, Entbuschen, offene Bodenstellen schaffen oder Konkurrenten entfernen.

5.2. Erfolgsbeurteilung der bisherigen Massnahmen

5.2.1. Massnahmen allgemein

Bisher wurden vor allem Ansaaten sowie einzelne Auspflanzungen in den Jahren 2014 und 2015 durchgeführt.

Die Grössen der bestehenden Populationen variieren stark von Jahr zu Jahr. Wie über die vergangenen Jahre beobachtet wurde, kann bei den Populationen im oberen Glatttal eine Abnahme festgestellt werden. Diese Abnahme lässt sich hauptsächlich auf Überschwemmungen im Frühjahr zurückführen sowie auf ein z.T. noch nicht optimales Schnittregime. Die zu Beginn der Fördermassnahmen individuenärmste Population im mittleren Glatttal konnte sich in den vergangenen Jahren stark vergrössern (von 1 Individuum auf 155 Individuen). Die starke Zunahme wurde durch eine geänderte Bewirtschaftung ausgelöst: Die Brachestreifen wurden aufgehoben und das Schnittregime wurde von einem einmaligen Schnitt auf zwei Schnitte / Jahr (1. August und 1. Oktober) geändert. Die Population im Furttal ist trotz optimaler Bewirtschaftung noch immer sehr klein. 2016 konnten nur 10 Individuen festgestellt werden.



5.2.2. Neu gegründete Populationen

Der Schwerpunkt der getroffenen Massnahmen zur Neugründung von Populationen liegt bei Ansaaten. Bis blühfähige Pflanzen sichtbar sind, dauert es jedoch einige Jahre. Eine erste Population konnte sich 2014 aus einer Ansaat heraus etablieren (7 Jahre nach Ansaat). Weitere vier Populationen folgten 2015 (6-10 Jahre nach Ansaat).

2014 wurden erstmals versuchsweise einige wenige Pflanzen aus In-vitro-Vermehrung ausgebracht. Die Kultur sowie das sorgfältige Einpflanzen sind jedoch im Vergleich zu den Ansaaten ein viel arbeitsaufwendigerer Prozess. Die In-vitro-Vermehrung sollte deshalb v.a. dort eingesetzt werden, wo nur schwerlich ausreichend Saatgut gewonnen werden kann und/oder die Populationen so klein sind, dass sie vom Aussterben bedroht sind (z.B. Population im Furttal). Durch In-vitro-Vermehrung konnten bisher drei neue Populationen gegründet werden.

Wichtig für den Erfolg der Ansaaten/Auspflanzungen ist es, das Schnittregime konsequent an die Ansprüche der Art anzupassen. Nur so sind die Etablierung und ein weiteres Ausbreiten der Art möglich.



6. Einzelprojekte

Aufgrund der in Anhang C enthaltenen Vorschläge (jeweils aktuelle Version verwenden) werden Einzelprojekte erarbeitet.

Diese können z.B. bestehen aus:

- Vorabklärungen von geeigneten Orten für neue Populationen,
- Planung von neuen Biotopen für neue Populationen,
- Ansiedlung neuer Populationen,
- Kontrolle 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.

Cozzolino, S., Noce, M. E., Musaccio, A. & A. Widmer, 2003. Variation at a chloroplast minisatellite locus reveals the signature of habitat fragmentation and genetic bottlenecks in the rare orchid *Anacamptis palustris* (Orchidaceae). *Am. J. Botany* 90, 1681-1687.

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

Hess, H. E., Landolt, E. & R. Hirzel, 1976. Flora der Schweiz und angrenzender Gebiete. Band 1, 2. Aufl., Birkhäuser Verlag, Basel. 858 S.

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

Kavak, S., 2014. *Anacamptis palustris*. The IUCN Red List of Threatened Species 2014: e.T164405A22609595. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2014-1.RLTS.T164405A22609595.en>. Aufgerufen am 11. November 2016.

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.

Klötzli, F., 1969. Die Grundwasserbeziehungen der Streu- und Moorwiesen im nördlichen Schweizer Mittelland. Beiträge zur Geobotanischen Landesaufnahme der Schweiz. Huber, Bern. 296 S.

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., 1991. Gefährdung der Farn- und Blütenpflanzen in der Schweiz, mit gesamtschweizerischen und regionalen Roten Listen. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft. EDMZ, Bern. 185 S.

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



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

Marti, R., 1992. Einfluss der Rotationsbrachen auf *Orchis palustris* (Jacq.). Kopfbinsenried „Böschchen“, Gemeinde Greifensee. Bericht für das Jahr 1992. Im Auftrag der Fachstelle Naturschutz, Amt für Landschaft und Natur, Kanton Zürich.

Moser, D., Gygax, A., Bäuml, B., Wyler, N. & R. Palese, 2002. Rote Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen der Schweiz. BUWAL, Schriftenreihe Vollzug Umwelt. 118 S.

Reinhard, H. R., Götz, P., Peter, R. & H. Wildermuth, 1991. Die Orchideen der Schweiz und angrenzender Gebiete. Fotorotar AG, Egg. 348 S.

Waite, S. & M. J. Hutchings, 1991. The effects of different management regimes on the population dynamics of *Ophrys sphegodes*: analysis and description using matrix models. In: Wells, T. C. E. & J. H. Willems (Hrsg.), Population ecology of terrestrial orchids, SPB Academic Publishing bv, The Hague, 161-175.

Zürcherische Botanische Gesellschaft, 2017. Projekt „Flora des Kantons Zürich“ unter Berücksichtigung von Belegen aus den Vereinigten Herbarien der Universität Zürich und ETH Zürich Z+ZT.



Anhang A

Dokumentation der Projekte und Projektschritte

ID-Nr.

- Bestehende Populationen von *Orchis palustris* Jacq.
- Neuansiedlungsprojekt für *Orchis palustris* Jacq.

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:
Lebensraum	Maximale Grösse (m ²):.....
	Typ ¹ bestehende/neue Population:.....

	Typ ¹ Umgebung (unmittelbar angrenzend):
	Vegetationstyp:
	Bewirtschaftung (Nutzungstyp):.....
	Verbuschung (in %):.....
Boden (Typ):	
Wasserhaushalt:	



Populationsgrösse (bei bestehenden Beständen)

- Anzahl Triebe:

- m²:

- 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:

- m²:

- 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)

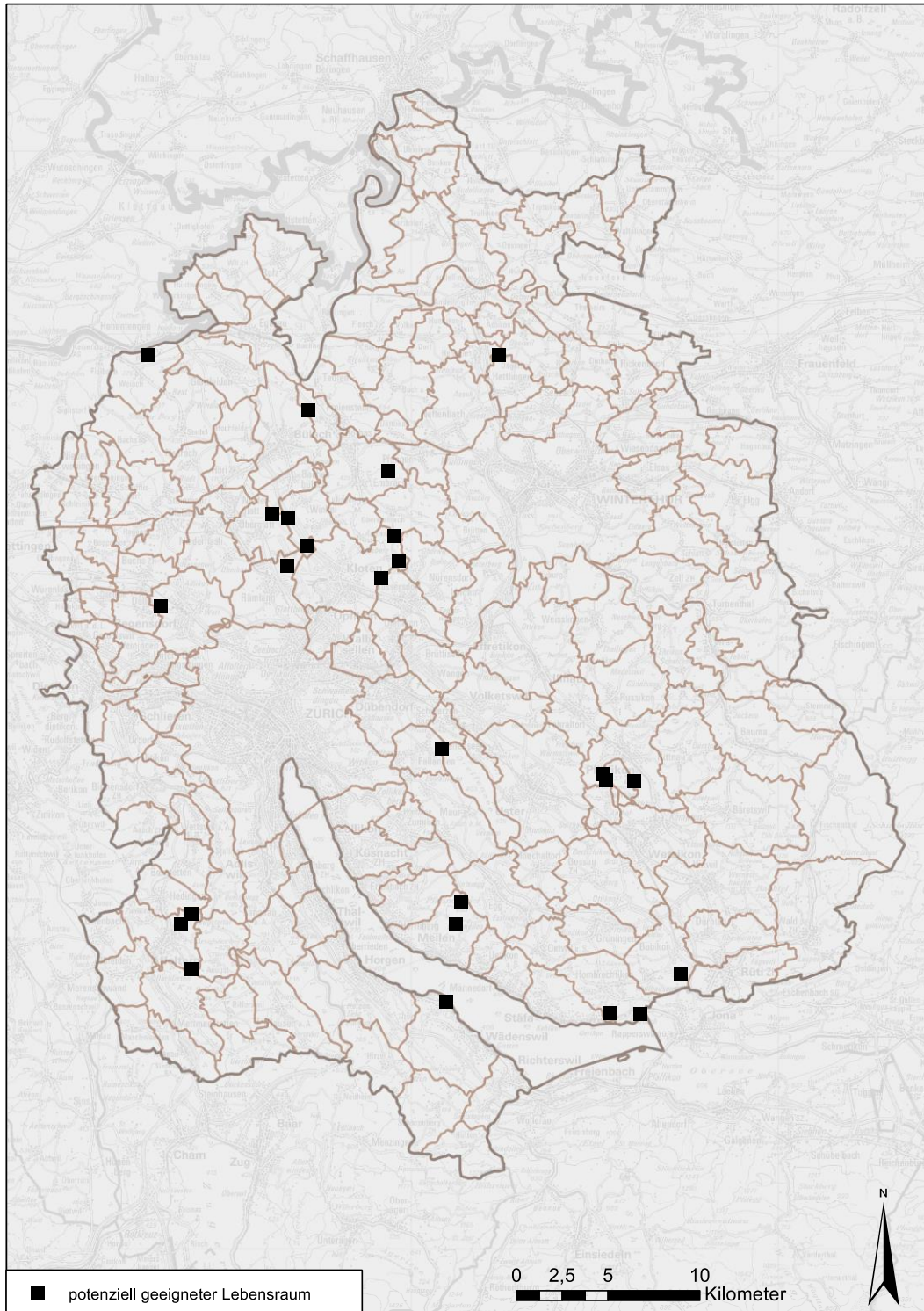
7. Folgemassnahmen
.....
.....
.....
.....

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 *Orchis palustris* Jacq. im Kanton Zürich





Anhang C

Liste der potenziell geeigneten neuen Lebensräume für *Orchis palustris* Jacq. 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
Affoltern a. Albis	Bisliken	2677405	1237716	Ansaat
Affoltern a. Albis	Jonentobel	2677987	1235272	Ansaat
Affoltern a. Albis	Sennweid	2677972	1238336	Ansaat
Bassersdorf	Äntschberg	2688358	1256645	Ansaat
Bubikon	Egelsee	2704708	1235034	Ansaat
Embrach	Warpeltal	2688719	1262502	Ansaat
Fällanden	Usserriet	2691675	1247338	Ansaat
Henggart	Witteri	2694745	1268841	Ansaat
Hombrechtikon	Feldbacher Bucht	2702507	1232851	Ansaat
Hombrechtikon	Tüfiried	2700805	1232909	Ansaat
Kloten	Altberg (Eigentl)	2689325	1257590	Ansaat
Meilen	Cholrüti	2692705	1238935	Ansaat
Meilen	Bezibüel	2692435	1237726	Ansaat
Oberembrach	Ifang/Eigleten (Eigentl)	2689082	1258972	Ansaat
Oberglatt	Vordermoos	2682420	1260160	Ansaat
Pfäffikon	Pfäffikersee Ost	2702133	1245575	Ansaat
Pfäffikon	Pfäffikersee West	2700455	1245939	Ansaat
Regensdorf	Brunnenwis	2676300	1255100	Ansaat
Rorbas	Auenriet	2684370	1265828	Ansaat
Rümlang	Langensegen (Gstöck)	2683215	1257330	Ansaat
Seegräben	Pfäffikersee West	2700612	1245598	Ansaat
Wädenswil	Seeried	2691890	1233500	Ansaat
Weiach	KG Rüte- ren/Steinlochäcker	2675569	1268809	Ansaat
Winkel	Grosswis	2683275	1259900	Ansaat
Winkel	Rämiswinkel/Winkler Allmend	2684248	1258413	Ansaat
Zürich	Allmend Katzenssee	2680558	1254080	Ansaat
Zürich	Hänsiried	2679125	1253644	Ansaat

Legende:

Nr.: Nr. des Lebensraumes

X: X-Koordinate

Y: Y-Koordinate