Kanton Zürich
Baudirektion
**Amt für Landschaft und Natur**
Fachstelle Naturschutz

# Aktionsplan Blasses Knabenkraut (*Orchis pallens* L.)

**Artenschutzmassnahmen für gefährdete Farn- und Blütenpflanzen im Kanton Zürich**

November 2022

**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

**Autor-/in**

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

**Redaktionelle Bearbeitung**

Karin Marti, topos Marti & Müller AG, Idastrasse 24, 8003 Zürich

**Titelbild**

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

# Inhalt

**Zusammenfassung** 5

**1. Einleitung** 6

**2. Allgemeine Angaben zu *Orchis pallens* L.** 7
2.1. Ökologie 7
2.2. Gefährdungsursachen 8
2.3. Auswirkungen einer Klimaveränderung 9
2.4. Bestandessituation in Europa 9
2.5. Bestandessituation in der Schweiz 10

**3. Situation im Kanton Zürich** 12
3.1. Ursprüngliche Vorkommen 12
3.2. Neu gegründete Vorkommen 12
3.3. 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. Wiederansiedlungen 14
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. Wiederangesiedelte Populationen 18
5.2.3. Weiteres Vorgehen 19

**6. Literatur / Quellen** 20

Auf Anfrage:

**Anhang A:**
Checkliste zu den Ansiedlungen und Erfolgskontrollen

**Anhang B:**

Karte der priorisierten Ansiedlungsregionen und des Ansiedlungskonzepts für *Orchis pallens* L. im Kanton Zürich

**Anhang C**

Karte der Vorkommen von *Orchis pallens* L. im Kanton Zürich und Umgebung

**Anhang D:**

Liste der Vorkommen von *Orchis pallens* L. im Kanton Zürich und Umgebung

**Anhang E:**

Bestandessituation der ursprünglichen Vorkommen von *Orchis pallens* L. im Kanton Zürich

**Anhang F:**

Bestandessituation der wieder angesiedelten und kontrollierten Vorkommen von *Orchis pallens* L. im Kanton Zürich

# Zusammenfassung

Die Vorkommen des Blasses Knabenkrauts (*Orchis pallens* L.) sind gesamtschweizerisch stark zurückgegangen. Angesichts der aktuellen Bestandessituation in der Schweiz ist der Handlungsbedarf gross. Dem Kanton Zürich kommt eine mittlere Verantwortung für die Erhaltung dieser Art zu. Der vorliegende Aktionsplan für *Orchis pallens* 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 2022) und Beispiele für konkrete Förderungsmassnahmen. Der Aktionsplan soll als Arbeitshilfe für die Realisierung lokaler Projekte (z.B. in TWW-Neuschaffungsflächen und in Projekten Lichter Wald) dienen.

Die Lebensräume von *Orchis pallens* sind lichte Laubmischwälder, Gebüsche, Halbtrockenwiesen und südexponierte Bergwiesen. Spät gemähte Trockenwiesen sowie lichte Wälder bilden heute wichtige Sekundärbiotope. Im Kanton Zürich weisen neuste Fundmeldungen auf noch 5 aktuelle Populationen hin. Eine Überprüfung dieser Vorkommen ist ausstehend und es ist anzunehmen, dass mindestens zwei davon vermutlich erloschen sind. Um das Vorkommen von *Orchis pallens* im Kanton Zürich langfristig zu sichern, werden als Zielgrössen insgesamt rund 20 Populationen, davon mindestens die Hälfte mit über 50 Pflanzen, angestrebt. Die Hauptförderungsmassnahme besteht in der Schaffung halbschattiger, konkurrenzarmer, wenig produktiver Pflanzenbestände auf nährstoffarmen, frischen, kalkhaltigen Wiesen- und lichten Waldstandorten.

# 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 2005 realisiert die Fachstelle Naturschutz des Kantons Zürich Massnahmen zur Erhaltung und Förderung des Blassen Knabenkrauts (*Orchis pallens* L.). 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 *Orchis pallens* L.

## 2.1. Ökologie

Das Blasse Knabenkraut (*Orchis pallens* L.) besiedelt lichte Laubmischwälder, Gebüsche, Halbtrockenwiesen und südexponierten Bergwiesen (Schmeil & Fitschen, 2016; Wartmann, 2008). *Orchis pallens* ist kollin, montan und teilweise auch subalpin verbreitet (Lauber et al., 1996). Während die wärmeliebende Art in den tieferen Lagen halbschattige Standorte bevorzugt, wächst sie in ihrer höheren Verbreitung an sonnigen Lagen (Baumann, 2012). Warme Gegenden mit mildem Klima werden bevorzugt (Hess et al., 1976). Niederschlagsarme und zu sonnige Standorte, welche dadurch im Sommer zum Austrocken neigen, werden gemieden (Margenburg, 2013). Hanglagen, an welchen im Frühling frostige Kaltluft dem Erdboden entlang herabfällt, sind ebenfalls ungeeignet (Vöth, 1999). Die Art ist ein Tonzeiger, welcher auf lockeren, humus- und kalkhaltigen Lehm- und Tonböden wächst (Oberdorfer, 1990). *Orchis pallens* ist schnittempfindlich und blüht in Abhängigkeit der Höhenlage bereits von April bis Mai/Juni, so dass die Art durch einen Frühschnitt stark geschädigt wird (Sebald et al., 1998; Wohlgemuth et al., 2020). Die Mahd sollte daher erst im September erfolgen (Info Flora, 2022; Landolt et al., 2010). Eine Beweidung sollte in tieferen Lagen, wenn überhaupt, dann nur im Herbst über einen kurzen Zeitraum stattfinden (Landolt et al., 2010). Als Frühblüher reagiert die Art zudem empfindlich auf Spätfröste von Ende März bis April, was zu Frostschäden an den Blättern bis zur Blühunfähigkeit führen kann (Reinhard et al., 1991).

Nachfolgend die ökologischen Zeigerwerte von *Orchis pallens* gemäss Landolt et al. (2010):

- F3 (mässig feucht)
- W2 (Feuchte mässig wechselnd, höchstens ± 0.5-1.0 der Feuchtezahl)
- R4 (neutral bis basisch, pH 5.5-8.5)
- N3 (mässig nährstoffarm bis mässig nährstoffreich)
- H3 (mittlerer Humusgehalt, meist in Form von Mull)
- D3 (mittlere Durchlüftung)
- L3 (halbschattig, meist nicht unter 10% der relativen Beleuchtungsstärke)
- T4.5 (warm kollin)
- K4 (subkontinental, niedrige relative Luftfeuchtigkeit; grosse Tages- und Jahrestemperaturschwankungen; eher kalte Winter)

*Orchis pallens* ist ein Knollengeophyt, der während der Blütezeit zwei Knollen besitzt, welche zu verschiedenen Lebenszyklen gehören. Die vorjährige, nun blütentragende Knolle stirbt im Sommer nach der Samenreifung ab, während aus der jüngeren Knolle, welche

diesjährig in einer Niederblattachsel entsteht, im Herbst ein neuer Spross bis zur Erdoberfläche wächst. Seine Blätter erscheinen im nächsten Frühjahr (Vöth, 1999).

*Orchis pallens* ist eine Nektartäuschblume und wird vor allem durch Hummelköniginnen der Arten *Bombus* bestäubt, welche nach dem Erlöschen ihrer umliegenden Nektarquellen in den Blüten von *Orchis pallens* nach Nahrung suchen (Vöth, 1982). Die natürliche Bestäubungsrate ist gering bis mittel und wird je nach Quelle mit 13-59% angegeben, kann jedoch durch menschliche Bestäubung erhöht werden (Presser, 2000; Sebald et al., 1998). Die reifen Samen werden anschliessend durch den Wind verbreitet (Landolt et al., 2010). Hybriden sind mit *Orchis mascula* subsp. *mascula, O. mascula* subsp. *speclosa, O. provincialis* und *O. spitzelii* bekannt (Baumann et al., 2006). Besonders mit *O. mascula* wird oft der Wuchsort geteilt. Der entstandene Hybrid hat gelbe Blüten mit rötlichen Farbtönen auf der Lippe (Margenburg, 2013).

*Orchis pallens* kommt vor allem im Buchenwald (*Fagion sylvaticae* Pawl. 1928), Ahorn-Linden-Mischwald (*Tilio-Acerion* Klika 1955), Flaumeichenwald (*Quercion pubescenti-petraeae* Br.-Bl- 1932) und im Mitteleuropäischen Halbtrockenrasen (M*esobromion* Br.-Bl. Et Moor 1938) vor (Landolt et al., 2010; Oberdorfer, 1990). Delarze et al. (2008) nennen den Orchideen-Buchenwald (*Cephalanthero-Fagenion* Tüxen 1958) als wichtigen Lebensraum des Blassen Knabenkrauts. Als Begleitarten sind *Tanacetum corymbosum* und die Orchideen-Arten *Cephalanthera damasonium, C. longifolia, C. rubra, Orchis mascula* und *Platanthera bifolia* anzutreffen (Sebald et al., 1998). In der Krautschicht erscheint oft *Primula veris* als Begleitart. Bei den Sträuchern sind *Crataegus monogyna, C. laevigata, Ligustrum vulgare* und *Viburnum lantana* als Begleitarten zu nennen und in der Baumschicht sind es *Acer campestre*, *A. platanoides, Picea abies*, *Pinus sylvestris*, *Prunus avium* und *Sorbus aria* (Tschan, 2019).

## 2.2. Gefährdungsursachen

Zusammengefasst bestehen für *Orchis pallens* folgende Gefährdungsursachen (Info Flora, 2022):

- ungeeignete Pflege (Mahd der Weg- und Strassenränder während der Vegetationszeit, Mahd vor dem Absamen)
- Eutrophierung (Hofdüngergaben auf Magerwiesen)
- kleine isolierte Vorkommen
- ungeeignete Bewirtschaftung (Intensive Beweidung zwischen Mai und Juli, Beweidung von Kleinvorkommen)
- Unwissenheit der Grundbesitzer (über Vorkommen und geeignete Pflege)
- Nutzungsaufgabe, Sukzession, Konkurrenz
- Kronenschluss und Verbuschung (Margenburg, 2013)
- Wildfrass (Knollen durch Wildschweine und Dachse, Knospen und Blüten durch Rehe) (Margenburg, 2013)

## 2.3. Auswirkungen einer Klimaveränderung

In Folge des Klimawandels ist bis Ende dieses Jahrhunderts mit einem Temperaturanstieg zu rechnen, welcher je nach Szenario 2.1 - 6.9°C im Vergleich zur vorindustriellen Zeit betragen wird (BAFU et al., 2020). Die Temperaturänderung führt zu einer Verschiebung der Verbreitungsgrenze der Arten (Pompe et al., 2011). Dies würde bei *Orchis pallens* eine Ausdehnung in der montanen und einen Rückgang in der kollinen Region bedeuten. Im Mittelland sind nur noch Habitate mit einem kühlen Mikroklima wie zum Beispiel Bergtobel geeignet. Dabei handelt es sich jedoch um isolierte Standorte, welche selten eine Ausbreitung der Population zulassen (Guntern, 2016). Neben der höheren Durchschnittstemperatur ist mit höheren Maximaltemperaturen und Trockenheit im Sommer und milderen Temperaturen und mehr Niederschlag im Winter zu rechnen (Guntern, 2016). Während die Trockenheit vor allem auf offenen Wiesen *Orchis pallens* schaden kann, verhindern mildere Temperaturen im Frühling Frostschäden und können die Populationsentwicklung positiv beeinflussen. Zu beobachten gilt, wie sich die gesamte Vegetationsperiode verändert, wodurch Blüte und Samenreife früher eintreten, aber auch negative Folgen sichtbar werden können.

Durch den Klimawandel werden vermehrt wärmeliebende und frostempfindliche Arten einwandern, welche momentan ein eher südliches Verbreitungsgebiet haben (Scherrer et al., 2022). Die Auswirkungen dieser veränderten Artenzusammensetzung und die spezifischen Folgen für *Orchis pallens* sind schwierig abzuschätzen.

## 2.4. Bestandessituation in Europa

*Orchis pallens* kommt in den Gebirgen Europas und Vorderasiens vor (siehe Abb. 1). Das Verbreitungsgebiet erstreckt sich im Westen von den Südwestalpen und den Zentralalpen bis zum Kaukasus im Osten (Williams et al., 1979). Die Grenze im Süden verläuft durch Nordspanien, Süditalien, den Peloponnes in Griechenland bis zur Südtürkei und im Norden durch Mitteldeutschland und Polen (Baumann et al., 2006; Williams et al., 1979). In Deutschland ist die Art als 3, gefährdet, eingestuft (Bundesamt für Naturschutz (BfN), 2022). Die Hauptverbreitung ist in der Schwäbischen Alb und dem Thüringer Wald, weitere Vorkommen gibt es im Schwarzwald, der Fränkischen Alb und dem Alpenvorland (Bundesamt für Naturschutz (BfN), 2022; Henning & Schönfelder, 1988). In Österreich wird *Orchis pallens* gesamthaft ebenfalls als verletzlich (VU) eingestuft, regional teilweise als noch stärker gefährdet (Kat. 3r!). In allen Bundesländern ausser Nordtirol ist sie einheimisch (Schratt-Ehrendorfer et al., 2022). Im Fürstentum Lichtenstein gilt die Art als stark gefährdet (EN) (Broggi et al., 2006). In Frankreich, wo sie in Okzitanien, Auvergne-Rhône-Alpes, Provence-Alpes-Côte d'Azur und Korsika vorkommt, gilt die Art als nicht gefährdet (LC) (INPN, 2022). Auch gesamteuropäisch ist das Blasse Knabenkraut als nicht gefährdet (LC) eingestuft (IUCN, 2022). Nicht gelistet ist sie in der Roten Liste von Italien (Orsenigo et al., 2021).

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 *Orchis pallens* die Einstufung «verletzlich».

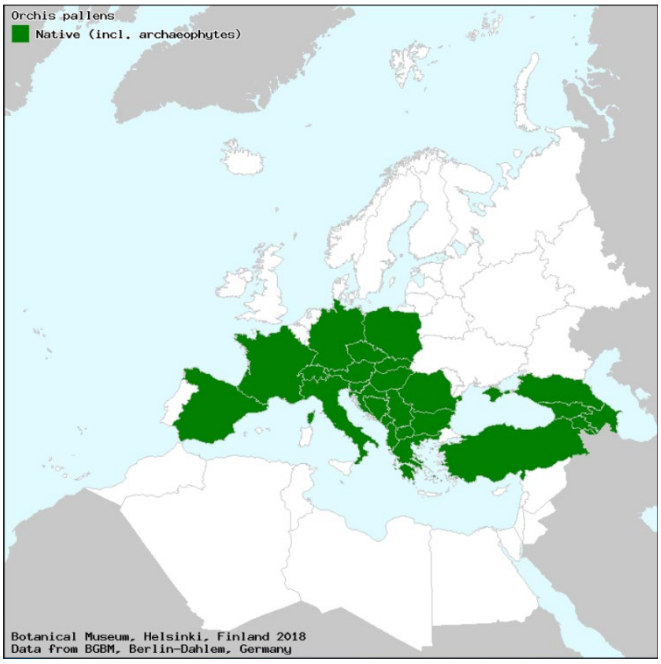


Abb. 1 Aktuelle Verbreitungssituation von *Orchis pallens* L. in Europa. Quelle: Euro+Med PlantBase (2018).

## 2.5. Bestandessituation in der Schweiz

In der Schweiz verteilen sich die Vorkommen von *Orchis pallens* auf den Jura (Mont Grelle im Savoyer Jura, Grand-Colombier im Dep. Ain, Solothurner, Basler und Aargauer Jura), das Wallis, die Nordalpen (vor allem im Churer Rheintal), das Walenseegebiet, Schaffhausen (Beggingen, Neukirch) und vereinzelt das Mittelland und das Tessin (siehe Abb. 2) (Hess et al., 1976; Lauber et al., 1996; Wartmann, 2008; Welten & Sutter, 1982; Wohlgemuth et al., 2020). Die Populationen sind gesamtschweizerisch, speziell im Mittelland und auf der Alpennordseite, stark zurückgegangen oder sogar erloschen. Heute ist die Art am häufigsten in den Kantonen Wallis und Schaffhausen sowie im Walenseegebiet und im Churer Rheintal zu finden (Info Flora, 2022). In der aktuellen Roten Liste der Schweiz (Bornand et al., 2016) wurde *Orchis pallens* in der Schweiz als «verletzlich» (VU) eingestuft.

Die Art ist mittlerweile in 13 Kantonen geschützt (AG, BE, BL, FR, GE, GL, GR, OW, SO, VD, ZH, TI, AI) (Info Flora, 2022). Der regionale Gefährdungsstatus in den biogeografischen Regionen wird für den Jura, die Alpennordflanke und die westlichen Zentralalpen als «verletzlich» (VU) angegeben. Im Mittelland und in den östlichen Zentralalpen wird das Blasse Knabenkraut als «stark gefährdet» (EN) und an der Alpensüdflanke als «vom Aussterben bedroht» (CR) eingestuft (Info Flora, 2022). Für die Schweiz besteht eine «mässige nationale Priorität» zur Erhaltung der Art (4), mit einem «möglichen (unsicheren) Massnahmenbedarf» (1) und einer «geringen» internationalen Verantwortung (1), wobei eventuell eine Überwachung der Bestände (1) notwendig ist (Info Flora, 2022).

Neben dem Kanton Zürich (2022) wurde auch im Kanton Bern ein Aktionsplan für *Orchis pallens* ausgearbeitet. Als Massnahmen stehen in Bern das Monitoring, das Ausarbeiten von Bewirtschaftungsverträgen und das Aufwerten bestehender Populationsstandorte im Vordergrund (Gnägi, 2018; Info Flora, 2022).

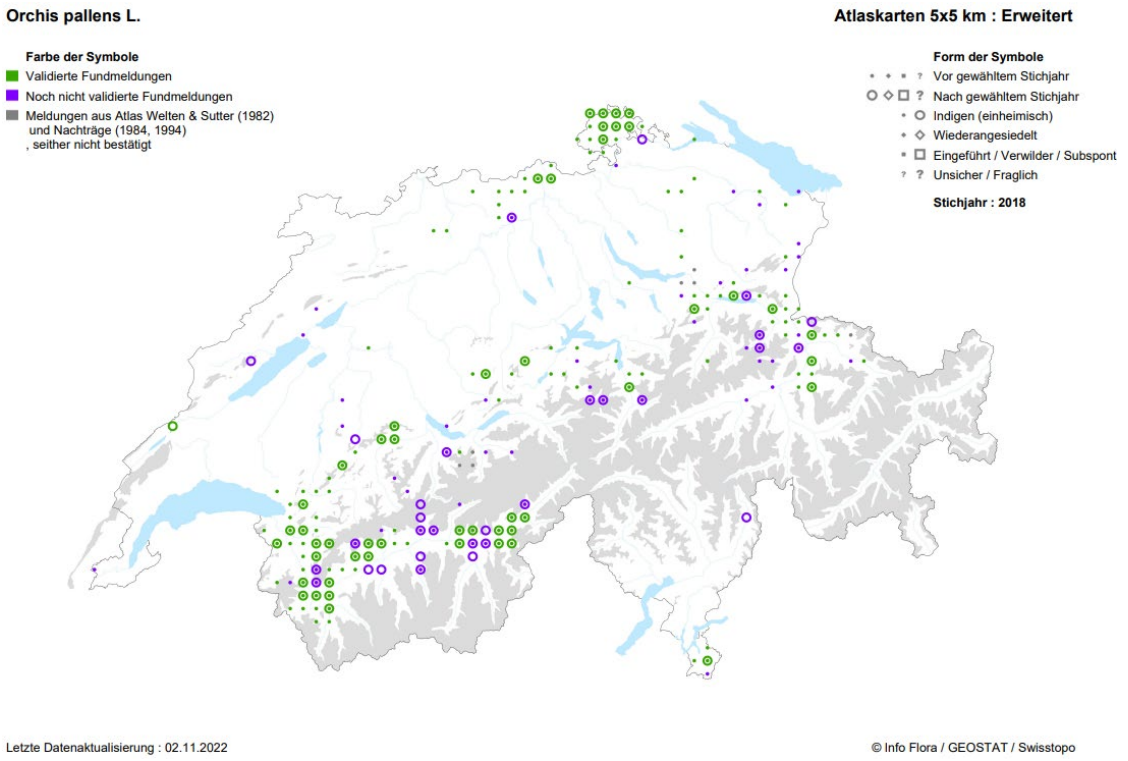


Abb. 2 Aktuelle Verbreitungssituation von *Orchis pallens* L. in der Schweiz (Stichjahr: 2018). Quelle: Info Flora (2022).

# 3. Situation im Kanton Zürich

## 3.1. Ursprüngliche Vorkommen

*Orchis pallens* kam schon vor 1931 nur vereinzelt im Kanton Zürich vor. Die Verbreitungsschwerpunkte lagen in den Regionen Tössbergerland nahe zum Kanton St. Gallen, um Winterthur in der Nähe zum Kanton Thurgau, in der Region Pfannenstil und im Sihltal nahe der Grenze zum Kanton Zug (Info Flora, 2022; Wohlgemuth et al., 2020).

Neuste Fundmeldungen (nach 1980) weisen auf noch 5 aktuelle Populationen. Die Überprüfung des Vorkommens ist bei diesen Populationen aktuell noch ausstehend (Stand 2022). Es ist aber anzunehmen, dass einige dieser Populationen erloschen sind (Gämperle, 2020, mündl. A. Keel). Das Ausmass des Rückgangs ist daher schwierig abzuschätzen. Die Anzahl der Populationen ist aber sicher auf unter 50% gesunken.

## 3.2. Neu gegründete Vorkommen

Im Rahmen der Förderungsmassnahmen der kantonalen Naturschutzfachstelle wurden seit 2005 an 32 Stellen Ansiedlungsversuche mittels Ansaaten durchgeführt. Die Kontrollen der Ansaatversuche sind bisher noch ausstehend (Fachstelle Naturschutz Kanton Zürich, 2022).

## 3.3. Aktuelle Bestandessituation und Gefährdung

Die Überprüfung der möglichen autochthonen Vorkommen sowie der angesiedelten Populationen ist zum aktuellen Zeitpunkt noch ausstehend (Stand 2022). Zur aktuellen Bestandesgrösse von *Orchis pallens* im Kanton Zürich können daher noch keine Aussagen gemacht werden.

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 *Orchis pallens* die Einstufung «ausgestorben (auf Ebene Kanton Zürich)». Angesichts der aktuellen Bestandessituation von Orchis *pallens* in der Schweiz ist der Handlungsbedarf gross. Dem Kanton Zürich kommt eine mittlere 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.

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

**Gesamtziel**

| | |
|---|---|
| Anzahl Populationen: | 20 Populationen* |
| Grösse der Populationen: | 10 neue Populationen mit mindestens 50 Blütenständen** |
| Autochthone Populationen: | Anzahl Pflanzen in autochthonen Populationen um mindestens 50% vergrössern |

* einschliesslich der ursprünglichen Populationen

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

Die Ziele werden ab dem Start des Aktionsplanes im Jahr 2022 gerechnet. Massnahmen wurden bereits ab dem Jahr 2005 umgesetzt. Mit der Umsetzung des vorliegenden Aktionsplanes sollen in einem Zeitrahmen von 10 Jahren 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 Wuchsorten im ehemaligen Verbreitungsgebiet sollen neue Vorkommen gegründet werden.

**Zwischenziel 2032**

| | |
|---|---|
| Ziel 1 | 10 neue Populationen |
| Ziel 2 | 7 neue Populationen mit mindestens 50 Blütenständen |
| Ziel 3 | 3 neue Populationen mit mindestens 25 Blütenständen |
| Ziel 4 | ursprüngliche Populationen mindestens erhalten |

### 4.1.2. Zielbegründung

Äussere Ereignisse wie Hitzesommer, Verbuschung, Überdüngung 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.

## 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:

- die Beobachtungsmeldungen (jünger als 1950) überprüfen
- rechtlicher Schutz der Wuchsorte
- auf die Art abgestimmte Pflege der entsprechenden Flächen (siehe Kap. 4.2.4):
  - Kennzeichnen der Bestände in den Pflegeplänen
  - Mähen erst nach dem Absamen ab September
  - Düngung vermeiden
  - Reduktion aufkommender Konkurrenz, insbesondere Sträucher, dichte Krautschichten
  - Offenhaltung lichter Wälder
- Vernetzung der Bestände zur Sicherung der Bestäubung

### 4.2.2. Wiederansiedlungen

Eine spontane Ansiedlung wurde in den vergangenen Jahren nicht festgestellt. Es bestand die Hoffnung, dass sich im Kanton Zürich spontane Ansiedlungen von den kantonsnahen Populationen in Schaffhausen ergeben könnten. Dies konnte bisher aber nicht beobachtet werden (Wohlgemuth et al., 2020). Aufgrund der anzunehmenden kleinen Anzahl bestehender Populationen in Zürich, der geringen Anzahl und der grossen Distanz (Barrieren) geeigneter aufnahmefähiger Biotope besteht eine sehr geringe Wahrscheinlichkeit der Samenkeimung an einer neuen Stelle. Neue Populationen müssen daher i.d.R. durch Aussaat gegründet werden. Es ist zu prüfen, ob eine Ex-situ-Vermehrung von *Orchis pallens* erfolgversprechend ist. Zudem bleibt abzuwarten, ob und wie sich ausgepflanzte Individuen in geeigneten Naturschutzgebieten entwickeln werden.

*Orchis pallens* war schon vor 1931 nur vereinzelt im Kantonsgebiet verbreitet. Die Schwerpunkte der Verbreitung lagen im Tössbergerland, um Winterthur, in der Region Pfannenstil und im Sihltal nahe der Grenze zum Kanton Zug (Info Flora, 2022; Wohlgemuth et al.,

2020). Ansiedlungen sind im Kanton Zürich im ganzen ursprünglichen Verbreitungsgebiet anzustreben, sofern die potenziellen Ansiedlungsstandorte nicht isoliert sind bzw. langfristig isoliert bleiben.

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
- das Saatgut soll von den biogeographisch nächsten vorhandenen ursprünglichen Populationen stammen, zugleich ist auf eine möglichst grosse genetische Vielfalt zu achten
- Dokumentation

### 4.2.3. Potenziell geeignete Lebensräume

Für *Orchis pallens* potenziell geeignet sind lichte Laubmischwälder, Gebüsche, Halbtrockenwiesen und südexponierte Bergwiesen. Bei geeigneten Biotopbedingungen können sich grössere Populationen entwickeln.

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

**Standort:**
- warme Lage
- halbschattig
- frischere Halbtrockenwiesen, lichte Wälder, Gebüsche

**Boden/Substrat:**
- humushaltig, kalkreich
- Lehm- und Tonböden
- mässig trocken
- mässig nährstoffarm

**Vegetation:**
- lückig
- keine dominant auftretenden Arten als Konkurrenten (z.B. Sträucher, Kräuter)
- keine hybridisierenden Arten in der näheren Umgebung (z.B. *Orchis mascula* L.)

**Pflege:**
- jahreszeitlich späte Mahd (ab September)
- Auflichtung bei zunehmender Beschattung

- Offenhaltung lichter Wälder
- Reduktion aufkommender Konkurrenz, insbesondere von Sträuchern, Adlerfarn und dichten Krautschichten

Bei der Auswahl der Ansiedlungsorte im Kanton Zürich sollen neben den geeigneten Trockenstandorten auch alle im Rahmen des Aktionsplans „Lichter Wald“ aufgewerteten Flächen in den entsprechenden geographischen Räumen auf ihre Eignung überprüft werden. 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 *Orchis pallens* dürfen keine Eingriffe (inkl. Pflegemassnahmen) ohne Rücksprache mit bzw. Bewilligung der Fachstelle Naturschutz vorgenommen werden. Verträge über die Bewirtschaftung sowie der direkte Austausch mit den Bewirtschaftenden stellen den Schutz der Wuchsorte auf forst- oder landwirtschaftlichen Flächen sicher.
In Abhängigkeit der Höhenlage blüht *Orchis pallens* von April bis Mai/Juni. Dementsprechend unterscheidet sich auch der Zeitpunkt der Samenreife je nach Höhenlage. Um die Art mit einem Frühschnitt nicht zu schädigen und ein Absamen sicher zu gewährleisten, wird ein jährlicher Schnitt ab September empfohlen (Gämperle, 2020; Schneider, 2009; Sebald et al., 1998; Wohlgemuth et al., 2020). Das Schnittgut ist dabei jeweils restlos zu entfernen. Lichte Wälder und Gebüsche sollten offengehalten und, wenn nötig, aufgelichtet werden, so dass genügend Licht in die Krautschicht gelangen kann. Aufkommender Jungwuchs und zu dichte Krautschicht konkurrenzieren mit *Orchis pallens* und sollten durch gezielte Massnahmen in Schach gehalten werden (Gämperle, 2020).

# 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 (resp. 2 Jahren nach Ansaaten) Ansiedlungsbegleitungen ausgeführt werden. Insgesamt werden folgenden Kontroll-Frequenzen angewendet. In begründeten Fällen sind Ausnahmen möglich.

| **Anwendungsfall** | **Kontrolljahre (=Anz. Jahre nach Start/Ansiedlung)** |
|---|---|
| Ursprüngliche Teilpopulation<br>< 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) |
| Angesäte Teilpopulation | 6, 8, 12, 20 |
| Ansiedlungsbegleitung nach Ansaat | 1 oder 2 |

Für die Bestandes- und Wirkungskontrollen wird innerhalb der einzelnen Teilflächen jeweils die zielrelevante Einheit (Anzahl Blütenstände) gezählt oder geschätzt sowie Deckungsgrad, mittlere Wuchshöhe, Fertilität 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 blühender Pflanzen des Gesamtbestandes festgestellt wird. Als Massnahmen bieten sich dann an: Kontrolle und Anpassung des Schnittregimes, Entbuschen, Auslichten oder Konkurrenten entfernen.

## 5.2. Erfolgsbeurteilung der bisherigen Massnahmen

### 5.2.1. Massnahmen allgemein

In einem separaten Steckbrief werden Erfahrungen aus bisherigen und zukünftigen Massnahmen zusammengestellt und laufend aktualisiert (auf Nachfrage erhältlich).

Grundsätzlich ist ein später jährlicher Schnitt ab 1. September wichtig, damit die Samen ausreifen können und die Art durch eine üppige Vegetation nicht zu stark konkurrenziert wird. Zur Verhinderung einer Nährstoffanreicherung ist das vollständige Entfernen des Schnittgutes notwendig. Ebenfalls wichtig ist die Erhaltung halbschattiger, lichter Wälder und Gebüschgruppen und folglich, bei einer zunehmenden Beschattung, die Auslichtung dieser Standorte zugunsten von *Orchis pallens*.

Bisherige Massnahmen (ausgenommen Ansaatversuche) zur Förderung der ursprünglichen Populationen sind im Kanton Zürich nicht bekannt. Um die Art und ihre wenigen potenziell bestehenden Vorkommen zu fördern, sind Wiederansiedlungen auf geeigneten Flächen im ursprünglichen Verbreitungsgebiet wichtig.

### 5.2.2. Wiederangesiedelte Populationen

Seit 2005 wurden im Rahmen von Förderungsmassnahmen der kantonalen Naturschutzfachstelle an 32 Stellen Ansaatversuche durchgeführt. Es ist noch zu überprüfen, wie viele der bisher getätigten Ansaaten zur Etablierung einer Population führten. Es können daher keine Aussagen zum Erfolg dieser Massnahmen und zum Gesamtbestand von *Orchis pallens* gemacht werden (Stand 2022). Die Flächen mit den Ansaatversuchen befinden sich

auf TWW-Flächen und in Objekten des lichten Waldes (LiWa). Das dafür verwendete Samenmaterial stammt jeweils aus den angrenzenden Kantonen St. Gallen und Schaffhausen sowie auch aus einem grenznahen Gebiet in Deutschland.

### 5.2.3. Weiteres Vorgehen

Wie keimfähig die Samen von *Orchis pallens* sind, ist bisher noch nicht bekannt. Es bleibt zu prüfen, wie und ob sich im Rahmen der bereits durchgeführten Ansaatversuche in den vergangenen Jahren Pflanzen entwickelt haben. Auch in Zukunft ist vorgesehen, für Wiederansiedlungen Samen zu verwenden. Es ist leider davon auszugehen, dass die noch fünf potenziell autochthonen Populationen im Kanton Zürich nur noch sehr klein und isoliert sind oder schlimmstenfalls bereits erloschen sind. Für die Aussaat sollen daher Samen von verschiedenen autochthonen Populationen von biogeografisch nahe gelegenen Herkünften (auch ausserkantonal, insbesondere von grenznahen Herkünften aus dem Kanton Schaffhausen) verwendet werden. Für die Ansiedlungen soll auch eine In-vitro-Vermehrung von *Orchis pallens* getestet werden.

# 6. Literatur / Quellen

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

BAFU, Meteo Schweiz & NCCS, 2020. Klimawandel in der Schweiz. Indikatoren zu Ursachen, Auswirkungen, Massnahmen. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Zustand Nr. 2013.

Baumann, H., Künkele, S. & R. Lorenz, 2006. Orchideen Europas. Mit angrenzenden Gebieten. Ulmer Eugen Verlag, Stuttgart.

Baumann, K., 2012. Blasses oder Bleiches Knabenkraut (*Orchis pallens*). Der Palmengarten Nr. 76, 46–52.

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 Gefässpflanzenarten des Fürstentums Liechtenstein. Naturkundliche Forschung im Fürstentum Liechtenstein Nr. 24.

Bundesamt für Naturschutz (BfN), 2022. Flora Web. https://www.floraweb.de/xsql/artenhome.xsql?suchnr=29983& (abgerufen am 24.11.22).

Delarze, R., Gonseth, Y. & P. Galland, 2015. Lebensräume der Schweiz, 3. Aufl. Ott Verlag, Bern.

Euro+Med PlantBase, 2018. The Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/PTaxonDetail.asp?NameCache=Orchis pallens&PTRefFk=8000000 (abgerufen am 24.11.22).

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

Gämperle, R., 2020. Rückkehr des Blassen Knabenkrauts (*Orchis pallens* L.) in den Kanton Zürich. Unveröffentlicht, Zürich.

Gnägi, C., 2018. Aktionsplan Orchideen Kt. Bern, Teil 1 *Orchis pallens* (L.) (Blasses Knabenkraut). pro natura, Bern.

Guntern, J., 2016. Klimawandel und Biodiversität. Auswirkungen und mögliche Stossrichtungen für Massnahmen im Kanton Zürich. Fachbericht als Grundlage für die Ergänzung des Naturschutzgesamtkonzeptes des Kantons Zürich im Auftrag der Fachstelle Naturschutz, Amt für Landschaft und Natur.

Henning, H. & P. Schönfelder, 1988. Atlas der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland. Ulmer Verlag, Stuttgart.

Hess, H.E., Landolt, E., & R. Hirzel, 1976. Flora der Schweiz und angrenzender Gebiete, Band I: Pteridophyta bis Caryophyllaceae, 1. Aufl., Birkhäuser Verlag, Basel.

Info Flora, 2022. Das nationale Daten- und Informationszentrum der Schweizer Flora: *Orchis pallens* L. https://www.infoflora.ch/de/flora/orchis-pallens.html (abgerufen am 2.11.22).

INPN, 2022. Inventaire National du Patrimoine Naturel. https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/124699/tab/statut (abgerufen am 24.11.22).

IUCN, 2022. The IUCN Red List of Threatened Species. www.iucnredlist.org (abgerufen am 24.11.22).

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

Lauber, K., Wagner, G. & A. Gygax, 1996. Flora Helvetica, 6. Aufl., Haupt Verlag, Bern.

Margenburg, B., 2013. *Orchis pallens* – Bleiches Knabenkraut (Orchidaceae), Orchidee des Jahres 2012. Jahrb. Bochumer Bot. Ver. Nr. 4, 221–224.

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

Oberdorfer, E., 1990. Pflanzensoziologische Exkursions-Flora, 6. Aufl., Ulmer Verlag, Stuttgart.

Orsenigo, S., Fenu, G., Gargano, D., Montagnani, C., Abeli, T., Alessandrini, A., Bacchetta, G. et al., 2021. Red list of threatened vascular plants in Italy. Plant Biosyst Nr. 155, 310–335.

Pompe, S., Berger, S., Bergmann, J., Badeck, F., Lübbert, J., Klotz, S., Rehse, A.-K. et al., 2011. Modellierung der Auswirkungen des Klimawandels auf die Flora und Vegetation in Deutschland. Ergebnisse aus dem F+E-Vorhaben FKZ 805 81 001. Bundesamt für Naturschutz, Bonn - Bad Godesberg.

Presser, H., 2000. Die Orchideen Mitteleuropas und der Alpen. Variabilität. Biotope. Gefährdung. 2. Aufl., ecomed Verlagsgesellschaft, Landsberg.

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

Scherrer, D., Bürgi, M., Gessler, A., Kessler, M., Nobis, M.P. & T. Wohlgemuth, 2022. Abundance changes of neophytes and native species indicate a thermophilisation and eutrophisation of the Swiss flora during the 20th century. Ecol Indic Nr. 135.

Schmeil, O., & J. Fitschen, 2016. Die Flora Deutschlands und der angrenzenden Länder. 95. Aufl., Quelle + Meyer, Wiebelsheim.

Schneider, G., 2009. Blasses Knabenkraut - *Orchis pallens* L. Bayerisches Landesamt für Umwelt 1–4.

Schratt-Ehrendorfer, L., Niklfeld, H., Schröck, C., & O. Stöhr, 2022. Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen Österreichs. Stapfia 114, Land Oberösterreich, Linz.

Sebald, O., Philippi, G. & S. Seybold, 1998. Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. Band 8, Ulmer Eugen Verlag, Stuttgart.

Tschan, J.N., 2019. *Orchis pallens* L. - eine Zierde der Schaffhauser Flora (Bachelorarbeit). Eidgenössische Technische Hochschule Zürich 1–60.

Vöth, W., 1999. Lebensgeschichte und Bestäuber der Orchideen am Beispiel von Niederösterreich. Stapfia Nr. 65.

Vöth, W., 1982. Die “ausgeborgten” Bestäuber von *Orchis pallens* L. Die Orchidee Nr. 33, 196–203.

Wartmann, B.A., 2008. Die Orchideen der Schweiz. Ein Feldführer, 2. Aufl., Haupt Verlag, Bern.

Welten, M. & R. Sutter, 1982. Verbreitungsatlas der Farn-und Blütenpflanzen der Schweiz. Birkhäuser Verlag, Basel.

Williams, J.G., Williams, A.E. & A. Norman, 1979. Orchideen Europas mit Nordafrika und Kleinasien. BLV Verlag-Ges., München.

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