



Artenschutzmassnahmen für gefährdete Farn- und Blütenpflanzen im Kanton Zürich

# Aktionsplan Gewöhnliche Küchenschelle (*Pulsatilla vulgaris* L.)

AP ZH 1-14



**Baudirektion  
Kanton Zürich**



**Herausgeber**

Baudirektion Kanton Zürich  
Amt für Landschaft und Natur

Fachstelle Naturschutz

Postfach  
8090 Zürich

Telefon +41 (0)43 259 30 32  
Fax +41 (0)43 259 51 90  
E-Mail [naturschutz@bd.zh.ch](mailto:naturschutz@bd.zh.ch)  
Homepage [www.naturschutz.zh.ch](http://www.naturschutz.zh.ch)

August 2004

**Autoren**

Regula Langenauer, topos, 8003 Zürich  
Andreas Keel, Fachstelle Naturschutz

**Redaktionelle Bearbeitung**

Isabelle Flöss, ANL AG Natur und Landschaft, 5001 Aarau

**Titelbild**

Gewöhnliche Küchenschelle  
Bild: Hans Sigg

# Inhaltsverzeichnis

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

## **Anhang 1**

### **Anhang A:**

- Dokumentation der Projekte und Projektschritte

### **Anhang B:**

- Karte der potenziell geeigneten neuen Lebensräume für *Pulsatilla vulgaris* im Kanton Zürich

### **Anhang C:**

- Liste der potenziell geeigneten neuen Lebensräume für *Pulsatilla vulgaris* im Kanton Zürich

## **Anhang 2 auf Anfrage**

### **Anhang D:**

- Karte der Vorkommen von *Pulsatilla vulgaris* im Kanton Zürich und Umgebung

### **Anhang E:**

- Liste der Vorkommen von *Pulsatilla vulgaris* im Kanton Zürich und Umgebung

### **Anhang F:**

- Bestandessituation der ursprünglichen Vorkommen von *Pulsatilla vulgaris* im Kanton Zürich

### **Anhang G:**

- Bestandessituation der neu gegründeten Vorkommen von *Pulsatilla vulgaris* im Kanton Zürich

## Zusammenfassung

Die Vorkommen der Gewöhnlichen Küchenschelle (*Pulsatilla vulgaris* L.) sind gesamtschweizerisch um mindestens 80% zurückgegangen. Der schweizerische Verbreitungsschwerpunkt liegt im Nordosten der Landes (Kantone Aargau, Zürich, Schaffhausen und westlicher Thurgau). Somit trägt der Kanton Zürich eine besondere Verantwortung für die Erhaltung dieser Art. Der vorliegende Aktionsplan für *Pulsatilla vulgaris* beschreibt diejenigen Massnahmen, mit denen die Art im Kanton Zürich langfristig erhalten und gefördert werden soll. Er enthält Angaben zu den Bestandesveränderungen, den Förderungszielen, eine Erfolgsbeurteilung der bisherigen Massnahmen (Stand 2001) und Beispiele für konkrete Förderungs-massnahmen. Der Aktionsplan soll als Arbeitshilfe für die Realisierung lokaler Projekte (z.B. in Landschaftsentwicklungskonzepten) dienen.

Ursprüngliche Lebensräume von *Pulsatilla vulgaris* sind Föhrensteppenwälder und Trockenwiesen-gesellschaften. Sekundär besiedelt sie auch nutzungsbedingt lichte Wälder, Felsköpfe und ehemalige Abbaugelände. Der Rückgang der Anzahl Populationen und Individuen dieser Art ist in der ganzen Schweiz sehr gross. Im Kanton Zürich existieren aktuell noch 18 ursprüngliche Populationen, die meisten bestehen aus weniger als 10 Pflanzen. Mit den bisherigen Förderungs-massnahmen konnten diese erhalten und zudem erfolgreich Populationen neu gegründet werden. Um das Vorkommen von *Pulsatilla vulgaris* im Kanton Zürich langfristig zu sichern, werden als Zielgrössen insgesamt rund 40 Populationen, die Hälfte mit je über 200 Individuen angestrebt. Die Hauptförderungs-massnahme besteht in der Schaffung konkurrenzarmer, wenig produktiver Pflanzenbestände auf warmen trockenen Standorten im Norden des Kantons Zürich.

# 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, Kanton Zürich, hat zusätzlich zu den national bedeutenden Arten (Schweizerische Kommission für die Erhaltung von Wildpflanzen, SKEW) weitere Arten ausgewählt, die im Kanton Zürich besonders bedroht sind und für deren Schutz und Förderung der Kanton eine besonders grosse Verantwortung trägt. Entsprechend dieser Prioritätenliste sollen Aktionspläne (Artenhilfsprogramme) erarbeitet werden, welche die Grundlage für die konkrete Förderung dieser Arten darstellen. Die einzelnen zu erarbeitenden Projekte umfassen Detailplanung, Ausführung, Erfolgskontrolle etc. und sind oder werden Bestandteile des Aktionsplanes.

Seit 1995 realisiert die Fachstelle Naturschutz, Kanton Zürich, Massnahmen zur Erhaltung und Förderung der Gewöhnlichen Küchenschelle (*Pulsatilla vulgaris* L.). Im vorliegenden Bericht wird anhand der Ergebnisse der in den Jahren 1997 bis 2001 durchgeführten Erfolgskontrollen die Situation der Bestände im Kanton Zürich zu diesem Zeitpunkt beschrieben. Die aus den bisherigen Erfahrungen gezogene Zwischenbilanz bildet die Grundlage des vorliegenden Aktionsplanes. Dieser soll die nationalen Ziele der SKEW auf der kantonalen Ebene konkretisieren. Mit Einzelprojekten innerhalb des Aktionsplans sollen die notwendigen Förderungs-massnahmen umgesetzt werden. Diese fördern auch andere gefährdete Arten mit ähnlichen Lebensraumsansprüchen.

## 2 Allgemeine Angaben zu *Pulsatilla vulgaris* L.

### 2.1 Ökologie

Als Primärbiotop besiedelt *Pulsatilla vulgaris* Föhrensteppenwälder und Trockenwiesengesellschaften. Halbtrockenwiesen, nutzungsbedingt lichte Wälder, Felsköpfe und ehemalige Abbaugelände bilden heute wichtige Sekundärbiotop (Hess et al., 1976-1980). Aufgrund ihrer hohen Wärmeansprüche ist *Pulsatilla vulgaris* in ihrer Verbreitung auf die kolline und montane Stufe mit einer Höhengrenze von 1000 m.ü.M. beschränkt. Die Wuchsorte befinden sich in heissen Lagen. Die Art kommt auf flachgründigen, steinigten Böden vor, welche kalkhaltig, nährstoffarm und extrem trocken sind. Als Licht- bis höchstens Halbschattens- pflanze reagiert *Pulsatilla vulgaris* sehr empfindlich auf vermehrte Konkurrenz durch Pflanzen, die sich infolge von Nährstoffzunahme im Boden ausbreiten können. Es besteht eine negative Beziehung zwischen der Populationsgrösse und der Höhe der krautigen Vegetation (Pfeifer, 1998). Populationen in lichtarmen, nährstoffreichen Habitaten sind kleiner als in voll besonnten, nährstoffarmen. Auch stärkere Beschattung durch Laub erträgt die Art nicht.

Der mehrjährige Hemikryptophyt verbreitet sich durch Samen. Die Bestäubung erfolgt durch Hummeln und Bienen. Grosse Populationen weisen eine höhere Dichte der Rosetten wie auch eine höhere mittlere Masse von Samen auf als kleine Populationen. Die Anzahl Blüten pro Rosette und die Anzahl Samen pro Fruchtstand wie auch deren Keimrate zeigen keine Abhängigkeit von der Grösse der Population (Pfeifer, 1998). *Pulsatilla vulgaris* kommt hauptsächlich in verschiedenen Gesellschaften des *Xerobrometum*, im *Cytiso-Pinetum* sowie teilweise im *Mesobrometum* und in verschiedenen *Sedo-Scleranthetalia* vor. Nachfolgend die ökologischen Zeigerwerte von *Pulsatilla vulgaris* gemäss Landolt (1977): F1 (ausgesprochener Trockenheitszeiger), R4 (Basenzeiger), N2 (Magerkeitszeiger), H3 (auf Böden mit mittlerem Humusgehalt), D3 (Zeiger leichter Böden), L4 (Lichtzeiger), T4 (in der unteren Waldstufe, kolline Stufe), K4 (Hauptverbreitung in Gebieten mit ozeanischem Klima).

Weitere Angaben zur Art machen Pfeifer et al. (2002).

### 2.2 Bestandessituation in Europa

Die Art ist ein europäisches Florenelement. Sie erreicht im Norden England und Südschweden (bis 60° N), im Süden den Jura, die Nordschweiz, das Tirol und das nördliche Jugoslawien. Die westliche Verbreitung reicht bis Calvados (Nordfrankreich), Rhonetal und Pyrenäen. Die Ostgrenze ihrer Verbreitung liegt in der Ukraine (Hess et al., 1976-1980). Obwohl das Verbreitungsgebiet im Laufe der Zeit stark zusammengeschmolzen ist und die Bestände extrem rückläufig sind (Dahl et al., 2000), wird die Art in Europa als (noch?) nicht gefährdet eingestuft (Landolt, 1991).

### 2.3 Bestandessituation in der Schweiz

Die Verbreitung von *Pulsatilla vulgaris* in der Schweiz beschränkt sich auf das westliche und östliche Mittelland sowie das Rheintal. Der Verbreitungsschwerpunkt liegt im Nordosten der Schweiz (Kantone Aargau, Zürich, Schaffhausen und westlicher Thurgau). Wenige Fundstellen bestehen im Neuenburger und Waadtländer Jura. Im Kanton Graubünden sind kleinere Vorkommen bei Malans, Landquart und Zizers bekannt, welche aber möglicherweise Unterarten von *Pulsatilla vulgaris* sind (Abb.1). Heute sind in der Schweiz ungefähr 50 Populationen bekannt. Davon sind 10 bis 20 Populationen angepflanzt, wobei in den meisten Fällen die Herkunft des Pflanzenmaterials unbekannt ist.

Im 20. Jahrhundert ist die Art stark zurückgegangen, verstärkt seit den 40er Jahren. Viele ursprüngliche Populationen sind ganz verschwunden und die meisten anderen viel kleiner geworden. Die bestehenden Populationen sind mehrheitlich sehr klein. *Pulsatilla vulgaris* wird gesamtschweizerisch, im Jura und im Mittelland als stark gefährdet eingestuft. An der östlichen Alpennordflanke gilt die Art als vom Aussterben bedroht (Moser et al., 2002).



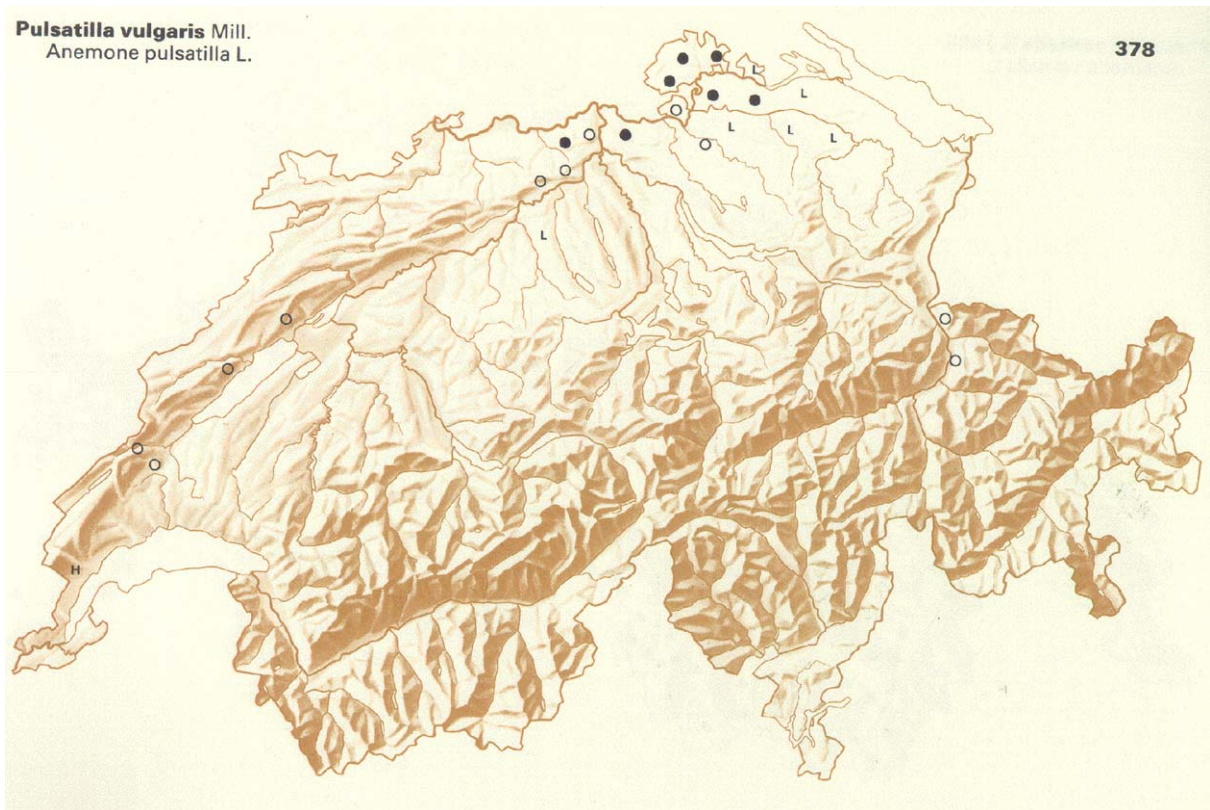


Abbildung 1 Verbreitungssituation von *Pulsatilla vulgaris* (Gewöhnliche Küchenschelle) um 1980 in der Schweiz (aus Welten & Sutter, 1982). Schwarze Kreise: reichliches oder häufiges Vorkommen, helle Kreise: spärliches oder seltenes Vorkommen, L: Literaturangaben, H: Herbarbelege.

## 2.4 Gefährdungsursachen

Für *Pulsatilla vulgaris* bestehen folgende Gefährdungsursachen:

- Verbuschung, Verwaldung, Sukzession,
- Intensivierung von Trocken- und Halbtrockenwiesen, Eutrophierung,
- Bautätigkeit,
- Anlage von Rebbergen,
- Invasive, konkurrenzierende Arten,
- Sammeln und Ausgraben,
- Isolation der Populationen,
- Mögliche Bastardierungen mit anderen, nahe verwandten *Pulsatilla*-Arten aus dem Pflanzenhandel infolge von Auspflanzungen an ursprünglichen Wuchsorten oder in Gärten nahe von ursprünglichen Populationen.



## 3 Situation im Kanton Zürich

### 3.1 Aktuelle ursprüngliche Vorkommen

Im Kanton Zürich sind 31 aktuelle Vorkommen von *Pulsatilla vulgaris* bekannt. Davon sind vermutlich nur 18 ursprünglich und 13 sicher angepflanzt. Bei einigen, vor allem kleinen Populationen, ist heute nicht klar, ob sie ursprünglich sind oder ob sie angesiedelt wurden, und wenn letzteres zutrifft, woher die Samen stammen bzw. ob es sich überhaupt um *Pulsatilla vulgaris* oder andere sehr ähnliche Arten handelt.

### 3.2 Vermutlich erloschene Vorkommen

Herbarbelege des Botanischen Gartens der Universität Zürich und weitere Angaben (CRSF/ZDSF, 1999; BIS Kanton Zürich, 1993; Isler, 1976; Kummer, 1941) lassen auf die folgenden, höchstwahrscheinlich erloschenen Vorkommen von *Pulsatilla vulgaris* im Kanton Zürich schliessen:

Gemeinde	Flurname/Gebiet	erste Angabe	letzte Angabe
?	Sonnige Halden am Irchel	1906	1906
Altikon		1892	1892
Andelfingen	Mühleberg	1851	1941
	Schneitenbergholz	1941	1941
Bülach	Hungerbühl (Winkel)	1882	1882
	Alpenhof ausserhalb Nussbaumen	1912	1912
	Hofstetten	1912	1912
Bülach?	Hohrain Petersboden (Dättnerberg)	1909	1909
Dachsen	Bletsch Hornwiesen	1941	1941
	Horn	1941	1941
	Bühl	1941	1941
	Eschh.weiher	1976	1976
	Wiswendi*	1976	1976
Dättlikon	Böckli	1980	1980
	Froberg 1	1960	1960
	Froberg 2	1950	1950
	Geltenbühl	1980	1980
	Brand	1960	1960
	Koch	1980	1980
	Neubrechten	1940	1940
Winterthur/Dätttau	Zwischen Dätttau u. Ebnet bei Töss	1882	1882
Dinhard	Föhrenbückli	1908	1908
	Heerweg	1910	1910
Eglisau	Im Vogelsang	1919	1941
	Rheinhalde (zwischen Eglisau und Tössriedern)	1899	1899
	Tössriedern	1941	1941
	Fussweg gegen Wasterkingen	1881	1881
	Stampfi	1912	1912
Eglisau/ Hüntwangen	Rastplatz zwischen Eglisau und Hüntwangen	1919	1919
	Kohlplatz zwischen Eglisau und Hüntwangen	1941	1941
Ellikon	a.R.?	1873	1873

Gemeinde	Flurname/Gebiet	erste Angabe	letzte Angabe
Freienstein-Teufen	Schloss Teufen	1879	1879
	Ruine Freienstein	1893	1893
	Steinacher	1965	1965
Freienstein-Teufen/Eglisau	Tössegg	1919	1941
Glattfelden	Wölflihalde	1906	1941
	Auboden	1917	1917
	Trockene Hügel S-expo. nördl. Glattfelden	1916	1916
	Sandhügel Station	1912	1912
	Lindibuck Waldrand	1915	1915
	Thüli	1915	1915
	Hüntwangen	Wald bei Station	1919
Laufen-Uhwiesen	Hochwacht, Kohlfirst	?	?
	Uhwieserhörnli (mehrfach)	1941	1976
	Westende Trügli	1941	1941
	Am Weg von Kirche Laufen zur Nohler Fähre	1941	1941
Marthalen	Wattbuck	1941	1941
Niederglatt		1896	1896
Oberglatt	Wagacker bei Hofstetten	1919	1919
Ossingen	Waldrand Berg bei Langmühle	1908	1908
	Südrand v. Kastelholz, Herdenbühl	1910	1910
	Tiergarten	1907	1907
	Moränenlandschaft N Hausersee	1941	1941
	Schneitenberg bei Windlingen	1941	1941
Rorbas	Friesenstein	1897	1897
Seuzach/ Hettlingen	Hügel zwischen Seuzach und Hettlingen	1908	1908
Trüllikon	Wildensbuch im Wäldchen NW des Dorfes	1941	1941
	Rudolfingen Hochwacht	1941	1941
	Rudolfingen Steinbuck	1941	1941
	Isackbuck	1941	1941
	Bückli	1941	1979
	Rudolfingen, auf sandigem Aquitan Waldrand westlich der Sandgrube	1941	1941
	N Hausersee	1941	1941
	Nägelibuck	1941	1941
	Kintscherbuck	1976	1976
Wasterkingen	Brand	1910	1941
	Bising	1910	1910
	Berg Grütli	1910	1910
	Grüll=Gnüll??	1910	1910
	beim Grenzposten Rütihof	1919	1919
	Rütihof	1941	1941
Wil	Auf der Flüstig und Haarbuck bei Rafz	1839	1839
	bei Wyl	1839	1839
Winkel	Seeb-Winkel, Bizital (3 Stellen)	1911	1911
Winterthur	Hoh-Wüflingen - Bäumlü bei Winterthur	1883	1883

Gemeinde	Flurname/Gebiet	erste Angabe	letzte Angabe
	Wolfensberg über Veltheim	1883	1883
	zw. dem Wolfsbühl und Alt-Wülflingen	1839	1883

Gemäss Herbarbelegen und Literaturquellen (Naegeli 1928; Kummer 1941; Isler 1976) war *Pulsatilla vulgaris* im nördlichen Kantonsteil auf sandigen, trockenen und nährstoffarmen Gebieten im 19. und zu Beginn des 20. Jahrhundert relativ weit verbreitet. Aufgrund der Literaturhinweise und Herbarbelege handelte es sich um mind. 70 - 100 Populationen, die teilweise sehr gross waren. Mit grosser Wahrscheinlichkeit ist nur ein Teil der früheren Populationen dokumentiert. In der Flora des Kantons Schaffhausen und der angrenzenden Gebiete schreibt Georg Kummer (1941) über die Küchenschelle: "Dachsen: Vielfach und häufig an der Rheinhalde bei Dachsen. Am 11. April 1931 sah der Verfasser an einer Stelle 100 blühende Pflanzen auf einer Fläche von 4m<sup>2</sup>."

Ein starker Rückgang der Populationen erfolgte seit den 40er Jahren. Viele Populationen sind inzwischen ausgestorben. Ob weitere Vorkommen bestanden haben und wann sie allenfalls erloschen sind, ist nicht bekannt. Das Ausmass des Rückgangs im Kanton Zürich ist daher schwierig abzuschätzen. Die Anzahl Populationen ist sicher auf unter 20% gesunken. Die Bestände sind seit etwa 1980 auf tiefem Niveau stabil, wobei die Populationen mit weniger als 30 Pflanzen eher noch abnehmen.

### 3.3 Neu gegründete Vorkommen

Im Rahmen von Förderungsmassnahmen durch die kantonale Fachstelle Naturschutz wurden seit 1995 an drei Stellen im Kanton neue Populationen gegründet (Stand 2001). Zudem wurden einige sehr kleine Populationen durch Auspflanzungen verstärkt (Langenauer, 1999).

1977 wurden im Rahmen einer Dissertation an einer neuen Autobahnböschung 132 Pflanzen ausgebracht (Klein, 1980). Von diesen haben zwar bis 1993 102 Individuen überlebt, aber die Population konnte sich nicht durch Samen ausbreiten (Schade, 1996). Als attraktive früh blühende Pflanze wurde *Pulsatilla vulgaris* vielfach durch heute nicht mehr eruierbare Pflanzenliebhaber an verschiedenen mehr oder weniger geeigneten Stellen im Kanton ausgebracht. Nur selten überleben die Pflanzen eine Zeit von 10 - 20 Jahren. Die Herkunft der Pflanzen bleibt meist unbekannt. Seit einigen Jahren sind Küchenschellen im Blumenhandel in grosser Menge erhältlich. Dabei handelt es sich wahrscheinlich zum Teil sogar um andere, nahe verwandte Arten, mit denen *Pulsatilla vulgaris* bastardieren kann.

### 3.4 Aktuelle Bestandessituation und Gefährdung

Zwischen 1997 und 1999 wurden im Kanton Zürich sämtliche bekannten Vorkommen von *Pulsatilla vulgaris* erfasst (Pfeifer, 1998; Langenauer, 1999).

Die meisten Populationen sind sehr klein: 11 Populationen weisen weniger als 10 Pflanzen auf und nur eine mehr als 100. Vor allem die kleinen Populationen sind vom Aussterben bedroht. Deshalb ist der Handlungsbedarf sehr gross und rasche, wirksame Massnahmen sind gefordert.

Im Kanton Zürich wird *Pulsatilla vulgaris* als stark gefährdet eingestuft (Keel & Wiedmer, 1991). Alle ursprünglichen Populationen im Kanton Zürich befinden sich in kantonalen Naturschutzobjekten, weshalb den Beständen keine unmittelbare Gefahr durch direkte Habitatzerstörung droht. Indirekt sind sie jedoch durch Nährstoffeintrag und veränderte Bewirtschaftung gefährdet. Ohne weitere Massnahmen wird sich die Bestandesabnahme fortsetzen. Es fehlen heute offene, sehr magere Stellen für die Ansiedlung.

Früher kam *Pulsatilla vulgaris* auch in lichten, trockenen Wäldern vor. Durch die bewirtschaftungsbedingte Verdunkelung der Wälder ist die Art dort fast zum Verschwinden gebracht worden, dies u.a. auch in einem Naturwaldreservat. Durch das kantonale Programm "Lichter Wald" können eventuell wieder Biotop geschaffen werden, in denen auch *Pulsatilla vulgaris* wächst. Intensive Pflege- und Aufwertungsmassnahmen sind dringend nötig. Dies umso mehr als der Lebensraum von *Pulsatilla vulgaris*

auch viele weitere heute sehr selten gewordene Tier- und Pflanzenarten aufweist und auch diese von einer Wiederherstellung solcher Lebensräume profitieren würden.

Angesichts des sehr starken und anhaltenden Rückgangs und der aktuellen Bestandessituation von *Pulsatilla vulgaris* in der Schweiz und in Europa kommt dem Kanton Zürich eine hohe Verantwortung für die Erhaltung dieser Art in der Schweiz 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.

*Pulsatilla vulgaris* soll im Kanton Zürich nicht mehr als stark gefährdet gelten.

#### Zielwerte

Anzahl Populationen:	40 neue Populationen*
Grösse der Populationen:	20 neue Populationen mit mind. 200 Pflanzen

\* einschliesslich der drei bereits neu gegründeten Populationen

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 wesentlich vergrössert werden.
- In der Nähe der bekannten ehemaligen sowie an weiteren geeigneten Orten sollen neue Vorkommen gegründet werden.

#### Zielwerte für 2011

Anzahl Populationen:	20 neue Populationen*
Grösse der Populationen:	10 neue Populationen mit mind. 150 Pflanzen übrige Populationen mit mind. 30 Pflanzen
Ursprüngliche Populationen:	5 Populationen mit mind. 150 Pflanzen übrige Populationen mit mind. 30 Pflanzen

\* einschliesslich der drei bereits neu gegründeten Populationen

#### 4.1.2 Zielbegründung

Kleine Populationen sind besonders gefährdet auszusterben. Äussere Ereignisse wie Überschwemmungen, Herbivoren etc. können das Erlöschen von Populationen einer Art bewirken. Bei *Pulsatilla vulgaris* genügt bereits leichter Nährstoffeintrag oder Verbuschung, dass die Population abnimmt und verschwindet. Eine Populationsanzahl von weniger als 10 ist daher generell als zu risikoreich zu beurteilen.

Die mangelnde natürliche Ausbreitung ist v.a. dem Fehlen von geeigneten, sehr nährstoffarmen, trockenen Biotopen und der fehlenden Produktion einer ausreichenden Samenmenge zuzuschreiben. Aus diesen Gründen sollen ausreichend grosse Populationen angestrebt werden und in allen geeigneten Landschaftsräumen im Norden des Kantons sollen ausgehend von den ursprünglichen Populationen neue Populationen entstehen.

## 4.2 Erhaltungs- und Förderungsmassnahmen

### 4.2.1 Bestehende Vorkommen

Für den Einbezug in den Aktionsplan muss zuerst immer genau abgeklärt werden, ob es sich um eine ursprüngliche Population handelt. Dazu sind genetische Untersuchungen notwendig.

Bestehende Vorkommen werden durch folgende Massnahmen erhalten bzw. gefördert:

- rechtlicher Schutz der Wuchsorte: Die erhaltenen, ursprünglichen Populationen befinden sich in kantonalen Naturschutzobjekten,
- auf die Art abgestimmte Pflege der entsprechenden Flächen:
  - späte Mahd (ab 1. August),
  - periodisches Entbuschen,
  - sofern nötig, Reduktion von Konkurrenten,
  - Kennzeichnen der Bestände in den Pflegeplänen,
- sofern nötig, kleinere Flächen abschürfen,
- Populationsvergrösserungen durch intensive Pflege- und Aufwertungsmassnahmen.

### 4.2.2 Neugründungen

Eine spontane Ansiedlung wurde in den vergangenen Jahren nicht festgestellt. Aufgrund der geringen Anzahl bestehender Populationen, der geringen Anzahl und der grossen Distanz (Barrieren) geeigneter aufnahmefähiger Biotop besteht eine sehr geringe Wahrscheinlichkeit der Samenkeimung an einer neuen Stelle. Neue Populationen müssen daher durch Ansaat gegründet werden. *Pulsatilla vulgaris* braucht sehr nährstoffarme, trockene, durchlässige, möglichst sandige bis kiesige Böden oder felsigen Untergrund. Heute sind diese Standortfaktoren im nördlichen Kanton Zürich (ehemaliges Verbreitungsgebiet) fast nur noch auf ehemaligen Kies- und Sandgrubenflächen zu finden.

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 (Ausnahme: Erhaltung weiter entfernter bedrohter Genotypen),
- Dokumentation der Entwicklung.

Eine Reduktion der Konkurrenten ist bei der Neugründung von Populationen insbesondere in der Anfangsphase erforderlich. Dies geschieht am besten durch Ausreissen der konkurrenzierenden Pflanzen, ohne dass dabei die Jungpflanzen Schaden erleiden dürfen. Weitere Versuche zur Dominanzminderung von Konkurrenten sind erwünscht.



### 4.2.3 Potenziell geeignete Lebensräume

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

#### **Standort:**

- Höhenlage möglichst tief (bis 600 m.ü.M.); höher nur, wenn übrige Bedingungen optimal
- gute Besonnung (Wärme), Exposition Südost bis West
- möglichst im Bereich von bestehenden Halbtrocken- und Trockenwiesen, sehr lichte Föhrenwälder
- im Bereich von bestehenden oder neugeschaffenen nährstoffarmen Trockenwiesen

#### **Boden:**

- kalkreich, sandig oder felsig
- trocken, durchlässig, v.a. keine Staunässe
- Nährstoffgehalt gering
- Samenkeimung fast ausschliesslich auf offenen Böden, deshalb Oberbodenabtrag meist erforderlich oder Vegetation durch Abdeckung (Folie) eliminieren

#### **Vegetation:**

- lückig, wenig produktiv
- keine dominanten Arten als Konkurrenten

#### **Pflege:**

- späte Mahd (August)

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

# 5 Erfolgskontrolle

## 5.1 Erfolgsbeurteilung der bisherigen Massnahmen

### 5.1.1 Massnahmen allgemein

Die bisherigen Massnahmen führten zu mehrheitlich positiven Ergebnissen. Die bestehenden Vorkommen konnten durch angepasste Pflege in ihrem Bestand erhalten werden. Bisher wurden 3 Populationen an 4 Stellen neu gegründet (Stand 2001). Damit wurden 15% des Zielwertes in 10 Jahren bereits erreicht. Die Neugründungen verliefen unterschiedlich erfolgreich. Eine Population weist die angestrebte Populationsgrösse von 150 Trieben auf. Das sind 7% des Zielwertes in 10 Jahren (vgl. Kap. 4.1.1).

Bei einigen Wuchsorten reichen die bisher durchgeführten Pflegemassnahmen (jährlicher Schnitt im Spätsommer, keine Düngung) nicht aus, um einen Rückgang der Pflanzen zu verhindern. Die Böden sind vermutlich bereits so nährstoffreich, dass *Pulsatilla vulgaris* von Konkurrenten verdrängt werden kann. Es fehlen zudem offene Stellen, wo Keimung und Aufwachsen von Jungpflanzen möglich wären. Ein gezieltes Freistellen von Pflanzen und / oder eine kleinflächige Abschürfung von Oberboden in der Nähe der Pflanzen scheint hier nötig und dringlich. Solche Versuche wurden bisher an den ursprünglichen Wuchsorten noch nicht durchgeführt, da die meisten Flächen klein sind und noch weitere selten gewordene Tier- und Pflanzenarten aufweisen.

Durch Entbuschen und Ausholzen konnte bisher eine Population auf sehr nährstoffarmem Boden stark gefördert werden, eine zweite auf nährstoffreicherem Boden wurde kurzfristig gefördert, danach wurden die Pflanzen durch aufkommende Gräser (u.a. *Brachypodium pinnatum*) verdrängt. Weiteres Ausholzen auf bisher sehr nährstoffarmen Flächen (z.B. bei Weiach) wäre sehr erfolgversprechend und dringend nötig. Zudem beherbergen diese Flächen auch weitere sehr selten gewordene und stark bedrohte Tier- und Pflanzenarten, die von den Aufwertungsmassnahmen (v.a. im Projekt "Lichter Wald") gefördert werden können.

Aufgrund der Isolation der einzelnen Populationen besteht v.a. bei kleinen Populationen die Gefahr der genetischen Verarmung. Als Hilfsmassnahme bietet sich eine Populationsverstärkung durch Aussaat oder Auspflanzung an. Bei Aussaatversuchen direkt an den bestehenden Wuchsorten wurden wohl Keimlinge, jedoch kein Aufwachsen der Pflanzen beobachtet (Pfeifer, 1998). Bei einem anderen Versuch, bei welchem die Samen gesteckt wurden, konnten nach sechs Jahren drei blühende Pflanzen gefunden werden (H. Schudel, mündl.). Aufgrund der extremen Standortfaktoren von *Pulsatilla vulgaris* wachsen vermutlich nur sehr wenige neue Pflanzen auf. Populationen können sich längerfristig nur halten, weil die Individuen, sobald sie eine bestimmte Grösse erreicht haben, sehr alt werden können. Einige Populationen wurden mit Pflanzen aus Zwischenvermehrungen verstärkt. Doch die ausgebrachten Pflanzen konnten bereits ein bis zwei Jahre nach der Auspflanzung nicht mehr gefunden werden. Gründe dafür dürften Tierfrass, Frosthebung und die Verdrängung durch Konkurrenten sein.

### 5.1.2 Neu gegründete Populationen

Die Neugründungen verliefen bisher unterschiedlich erfolgreich. Die neu gegründete Population in einer Kiesgrube im Norden des Kantons, z.T. auf speziell mit Sand überschütteten Flächen, hat sich bisher gut entwickelt. 1997 und 1998 wurden 400 Pflanzen nach Zwischenvermehrung ausgebracht. Bisher haben rund 90% der ausgebrachten Pflanzen überlebt. Da Rehe und Hasen jeweils fast alle Blüten abgefressen haben, wurden die Flächen eingezäunt. 2001 wurden sogar erstmals einige Jungpflanzen gefunden.

Weniger erfolgreich ist bisher eine 1997 neu gegründete Population in einer bestehenden Magerwiese. Bis 2001 hat nur etwa die Hälfte der Pflanzen überlebt. Die verbliebenen Pflanzen sind sehr klein und blühen nicht. Offenbar wird *Pulsatilla vulgaris* durch die dort etablierten Pflanzen verdrängt. Auf einer weiteren Fläche bei Hüntwangen wurden 1995 Samen gesteckt. 2001 haben drei Pflanzen geblüht (H. Schudel, mündl.).

*Pulsatilla vulgaris* produziert verhältnismässig wenig Samen, durchschnittlich ca. 100 pro Blütenstand. Deshalb lohnt sich eine Zwischenvermehrung und danach das Ausbringen von Pflanzen, v.a. wenn innerhalb weniger Jahre grössere Populationen (über 100 Pflanzen) aufzubauen sind. Der Aufwand für die Zwischenvermehrung einer grösseren Menge Pflanzen und für die spätere Auspflanzung ist relativ gross. Wenn aus Zwischenvermehrung grössere Mengen an Saatgut zur Verfügung stehen, könnten deshalb an geeigneten Stellen, beispielsweise in ehemaligen Abbaugebieten oder nach Abtragung des Oberbodens auch Samen ausgebracht werden.

## 5.2 Erfolgskontrolle Aktionsplan

### 5.2.1 Methode

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

Bestandeskontrollen von ursprünglichen Populationen ohne Pflegemassnahmen werden alle 4 Jahre ausgeführt. Neu gegründete Populationen und ursprüngliche Populationen mit Pflegemassnahmen werden 1, 2, 4 Jahre nach Auspflanzung/ Massnahme, danach alle 4 Jahre überprüft.

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.

Für den Zeitabschnitt von 2003 bis 2012 sind Erfolgskontrollen gemäss der nachfolgenden Übersicht geplant.

Erfolgskontrollen	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
	aP nP	aP nP	aP nP	aP nP	aP nP	aP nP	aP nP	aP nP	aP nP	aP nP
<i>Pulsatilla vulgaris</i>	B B, C	B B, C	B, C	B, C	B, C B, C	B, C	B, C B, C	B, C	B, C	B, C B, C

Legende:

aP: autochthone Populationen, nP: neue Populationen

Bearbeitungstiefe:

A: Ueberprüfung, ob Population vorhanden oder nicht;

B: Veränderung der Population abschätzen;

C: Veränderung der Population auszählen

### 5.2.2 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:	20 neue Populationen
Ziel 2:	10 neue Populationen mit mind. 150 Pflanzen
Ziel 3:	5 ursprüngliche Pop. mit mind. 150 Pflanzen
Ziel 4:	übrige Populationen mit mind. 30 Pflanzen

---

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

---

### 5.2.3 Interventionswerte

Ein dringender Handlungsbedarf entsteht, wenn ein Rückgang um 20% der Anzahl (blühender) Pflanzen des Bestandes festgestellt wird. Als Massnahmen bieten sich dann an: Entbuschen, offene Bodenstellen schaffen, Boden abtragen oder Konkurrenten entfernen.

## 6 Einzelprojekte

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

Diese können z.B. bestehen aus:

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

Die Ergebnisse dieser Projekte bilden künftige Bestandteile des Aktionsplanes.

## 7 Literatur /Quellen

- BIS Kanton Zürich, 1993. Biologisches Informationssystem, Fachstelle Naturschutz Kanton Zürich.
- CRSF/ZDSF, 1999. Centre du Réseau Suisse de Floristique / Zentrum des Datenverbundnetzes der Schweizer Flora, Chambesey GE.
- Dahl H.-J., M. Niekisch, U. Riedl & V. Scherfose, 2000. Arten-, Biotop- und Landschaftsschutz. Economica Verlag, Heidelberg.
- Hess, H. E., E. Landolt & R. Hirzel, 1976-1980. Flora der Schweiz und angrenzender Gebiete. 3 Bde. Birkhäuser, Basel.
- Isler K., 1976. Beiträge zu Dr. Georg Kummers Flora des Kantons Schaffhausen mit Berücksichtigung der Grenzgebiete. Manuskript. 191 S.
- 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.
- Klein, A. 1980. Die Vegetation an Nationalstrassenböschungen der Nordschweiz und ihre Eignung für den Naturschutz. Veröff. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel, Zürich 72: 1-75.
- Kummer G., 1941. Die Flora des Kantons Schaffhausen mit Berücksichtigung der Grenzgebiete. Mitt. .Nat.forsch. Ges. Schaffhausen 17: 123-260.
- Landolt, E., 1977. Ökologische Zeigerwerte zur Schweizer Flora. Veröff. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel, Zürich 64: 1-208.
- 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.
- Langenauer, R., 1999. Artenhilfsprogramm: Die Gewöhnliche Küchenschelle (*Pulsatilla vulgaris*) im Kanton Zürich. Ber. Fachstelle Naturschutz Kanton Zürich. 36 S. + Anh.
- Moser, D., Gygax A., Bäumler B., Wyler N. & R. Palese, 2002. Rote Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen der Schweiz. BUWAL, Schriftenreihe Vollzug Umwelt. 118 S.
- Nägeli O., 1928. Über Veränderungen der Zürcher Flora im letzten Jahrhundert in Berücksichtigung der Nachbargebiete. Beiblatt Vierteljahresschrift der Nat.for. Ges. Zürich, 15: 601-641.
- Pfeifer, E., 1998. Populationsbiologische Untersuchungen an *Pulsatilla vulgaris* MILLER in der Nordostschweiz. Institut für Syst. Botanik und Institut für Umweltwissenschaften der Univ. Zürich. 59 S. + Anh.
- Pfeifer E., Holderegger R., Matthies D., Rutishauser R., 2002: Populationsbiologische Untersuchungen an einer Flaggschiff-Art der Magerrasen: *Pulsatilla vulgaris* Mill. in der Nordostschweiz. Bot. Helv. 112/2, 153-171.
- Schade, M., 1996. Zum Naturschutzwert sonniger, trockener Sekundärstandorte an Verkehrswegen des Zürcher Unterlandes: Blütenpflanzen und Moosflora im Wandel der Zeit. Unveröff. Diplomarbeit, Inst. für Syst. Botanik, Univ. Zürich.
- Sebald, O., S. Seybold & G. Philippi (eds.), 1990-1998. Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs (Bd. 2). Ulmer Stuttgart. 8 Bde.
- Welten, M. & R. Sutter, 1982. Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen der Schweiz, Bd. 1. Birkhäuser, Basel.