



Artenschutzmassnahmen für gefährdete Farn- und Blütenpflanzen im Kanton Zürich

Aktionsplan Acker-Gelbstern (*Gagea villosa* (M.B.) Duby.)

AP ZH 1-07





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
Homepage www.naturschutz.zh.ch

August 2004

Autoren

Urs Weibel, 8260 Stein am Rhein
Andreas Keel, Fachstelle Naturschutz

Redaktionelle Bearbeitung

Isabelle Flöss, ANL AG Natur und Landschaft, 5001 Aarau

Titelbild

Acker-Gelbstern
Bild: W. Wetter

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	5
1 Einleitung.....	6
2 Allgemeine Angaben zu <i>Gagea villosa</i> (M.B.) Duby	7
2.1 Ökologie.....	7
2.2 Bestandessituation in Europa.....	7
2.3 Bestandessituation in der Schweiz.....	8
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	9
3.4 Heutige Bestandessituation und Gefährdung.....	10
4 Umsetzung Aktionsplan.....	11
4.1 Ziele	11
4.1.1 Gesamt- und Zwischenziele	11
4.1.2 Zielbegründung	11
4.2 Erhaltungs- und Förderungsmaßnahmen	12
4.2.1 Bestehende Vorkommen	12
4.2.2 Neugründungen	12
4.2.3 Potenziell geeignete Lebensräume	13
5 Erfolgskontrolle.....	14
5.1 Erfolgsbeurteilung der bisherigen Massnahmen	14
5.1.1 Massnahmen allgemein	14
5.2 Künftige Erfolgskontrolle.....	14
5.2.1 Methode	14
5.2.2 Erfolgsbeurteilung	15
5.2.3 Interventionswerte.....	15
6 Einzelprojekte	16
7 Literatur / Quellen.....	17

Anhang 1

Anhang A:

- Dokumentation der Projekte und Projektschritte

Anhang B:

- Karte der potenziell geeigneten neuen Lebensräume für *Gagea villosa* im Kanton Zürich

Anhang C:

- Liste der potenziell geeigneten neuen Lebensräume für *Gagea villosa* im Kanton Zürich

Anhang 2 auf Anfrage:

Anhang D:

- Karte der Vorkommen von *Gagea villosa* im Kanton Zürich und Umgebung

Anhang E:

- Liste der Vorkommen von *Gagea villosa* im Kanton Zürich und Umgebung

Anhang F:

- Bestandessituation der ursprünglichen Vorkommen von *Gagea villosa* im Kanton Zürich

Zusammenfassung

Die Vorkommen des Acker-Gelbsterns (*Gagea villosa* (M.B.) Duby) sind gesamtschweizerisch um weit über 50% zurückgegangen. Der Kanton Zürich gehört zum Verbreitungsschwerpunkt der Art in der Schweiz und trägt eine hohe Verantwortung für deren Erhaltung. Der vorliegende Aktionsplan für *Gagea villosa* 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 Förderungsmaßnahmen. Der Aktionsplan soll als Arbeitshilfe für die Realisierung lokaler Projekte (z.B. in Landschaftsentwicklungskonzepten) dienen.

Gagea villosa besiedelt Lebensräume der extensiven Kulturlandschaft. Im Kanton Zürich wurden in den 1990er Jahren nur noch in drei Gemeinden Fundorte beschrieben. Um das Vorkommen von *Gagea villosa* im Kanton Zürich langfristig zu sichern, sind spezifische Förderungsmaßnahmen nötig. Es werden als Zielgrössen insgesamt rund 40 Populationen, davon die Hälfte mit über 50 Exemplaren angestrebt. Die Hauptförderungsmaßnahme besteht in einer abgestimmten Nutzung und Pflege von Rebbergen 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 hat in Abstimmung mit der Liste der national bedeutenden Farn- und Blütenpflanzen (Schweizerische Kommission für die Erhaltung von Wildpflanzen, SKEW) diejenigen Arten zusammengestellt, für deren Erhaltung in der Schweiz der Kanton Zürich eine besondere Verantwortung trägt und für welche Förderungsmassnahmen dringlich sind. Art und Umfang der Massnahmen, die zusätzlich zum Biotopschutz nötig sind, sollen in artspezifischen Aktionsplänen (Artenhilfsprogrammen) zusammengestellt werden. Die einzelnen zu erarbeitenden Projekte umfassen Detailplanung, Ausführung, Erfolgskontrolle etc. und sind oder werden Bestandteile des Aktionsplanes.

Die Fachstelle Naturschutz des Kantons Zürich sieht Massnahmen zur Förderung des Acker-Gelbsterns (*Gagea villosa* (M.B.) Duby) vor. Im vorliegenden Bericht wird das bisherige Wissen zur Art und deren Situation im Kanton Zürich (Stand 2001) beschrieben. Auf dieser Grundlage wird der spezifische Aktionsplan formuliert, der die nationalen Ziele der SKEW auf der kantonalen Ebene konkretisieren soll. Die vorgesehenen Massnahmen fördern auch andere gefährdete Arten mit ähnlichen Lebensraumanprüchen.

2 Allgemeine Angaben zu *Gagea villosa* (M.B.) Duby

2.1 Ökologie

Primärbiotope von *Gagea villosa* sind in Mitteleuropa Sandtrockenrasen und Felsgrusgesellschaften (Schneider et al., 1994). Die Art gilt in Mitteleuropa als Archeophyt mit einem Schwerpunkt der Vorkommen in Äckern. In der Schweiz kommt sie ausschliesslich in der extensiv genutzten Kulturlandschaft vor und besiedelt dort Rebberge und Äcker. Lückigrasige oder offene Wegränder sowie trockene und eher steinige Rasen in warmen Lagen (Bahnböschungen) und sekundär auch Parkrasen und Friedhöfe sind weitere Lebensräume der Art. Die Wuchsorte dieser eher thermophilen Art beschränken sich in der Schweiz auf die kolline (bis submontane) Stufe. *Gagea villosa* kommt auf lockeren, sandigen, nährstoffhaltigen Böden vor, welche kalkfrei bis kalkhaltig sind. Die Wuchsorte sind mässig trocken (Hess et al., 1976; Sebald et al., 1998). Nachfolgend die ökologischen Zeigerwerte von *Gagea villosa* gemäss Landolt (1977): F2 (Zeiger mässiger Trockenheit), R3 (auf schwach sauren Böden), N4 (Nährstoffzeiger), H3 (auf Böden mit mittlerem Humusgehalt), D4 (Zeiger schwerer Böden), L4 (Lichtzeiger), T4 (in der unteren Waldstufe, kolline Stufe), K4 (Hauptverbreitung in Gebieten mit relativ kontinentalem Klima).

Der mehrjährige Zwiebelgeophyt verbreitet sich überwiegend vegetativ durch die Verteilung der Nebenzwiebeln bei der landwirtschaftlichen Bearbeitung (Hügin & Hügin, 1998). Die Art kann mehrere Jahre mit Blüten aussetzen und ist dann im sterilen Zustand schwierig zu entdecken. *Gagea villosa* wird der Begleitvegetation der Hackkulturen auf kalkhaltigen Lehmböden zugeordnet (*Fumario-Euphorbion* nach Delarze et al., 1988). Pflanzensoziologisch gilt die Art hauptsächlich als Vertreter der Gesellschaften der *Geranio-Allietum* und seltener des *Setario-Galinsogetum* (Sebald et al., 1998). Wichtig sind eine geringe Beschattung während der Vegetationszeit und geringer Konkurrenzdruck.

Weitere Angaben zur Art finden sich bei Arn et al. (1997).

2.2 Bestandessituation in Europa

Gagea villosa ist ein mediterran-submediterran-orientalisches Florenelement (Sebald et al., 1998). Die Verbreitung erstreckt sich von Nordfrankreich, Südsandinavien, dem Baltikum und Südrussland bis nach Kleinasien, dem Kaukasus, Iran und Nordafrika. *Gagea villosa* gilt in Europa als nicht gefährdet (Landolt, 1991). Die Bestände sind in Mittel- und Südeuropa jedoch vielerorts stark zurückgegangen. In Baden-Württemberg wurde ein alarmierender Rückgang der Art festgestellt, weshalb sie neu als im Gebiet stark gefährdet eingestuft wird (Sebald et al., 1998).

2.3 Bestandessituation in der Schweiz

Die Vorkommen von *Gagea villosa* in der Schweiz beschränken sich auf die tiefen, warmen Lagen mit Weinbergklima. Die Art kam früher verbreitet in der Nord- und Nordostschweiz, im Rheintal bei Chur, im Wallis und bei Genf vor. Weitere zerstreute Vorkommen waren vom oberen Zürichsee, im Raum Avenches und vom Tessin bekannt. Aktuell bestätigt sind nur noch Vorkommen bei Genf, im Wallis, im nördlichen Kanton Zürich, im Schaffhauser Klettgau, im Thurgau sowie zwischen Domat/Ems und Chur (WSL, 2000). Die heutigen Verbreitungsschwerpunkte liegen im Wallis, in Genf, in den Weinbaugebieten der Nordschweiz (Schaffhauser Klettgau und Norden des Kantons Zürich) sowie im Rheintal bei Chur. Die Art wird gesamtschweizerisch als stark gefährdet eingestuft (Moser et al., 2002).

Für *Gagea villosa* wurde kein "Merkblatt Artenschutz" verfasst, jedoch für die von den Lebensraumsansprüchen her nah verwandte Art *Gagea pratensis* (Käsermann & Moser, 1999).

Gemäss der Flora von Baden-Württemberg (Sebald et al., 1990-1998) sind im grenznahen Deutschland, in Bietingen und Hegau, aktuelle Vorkommen bekannt.

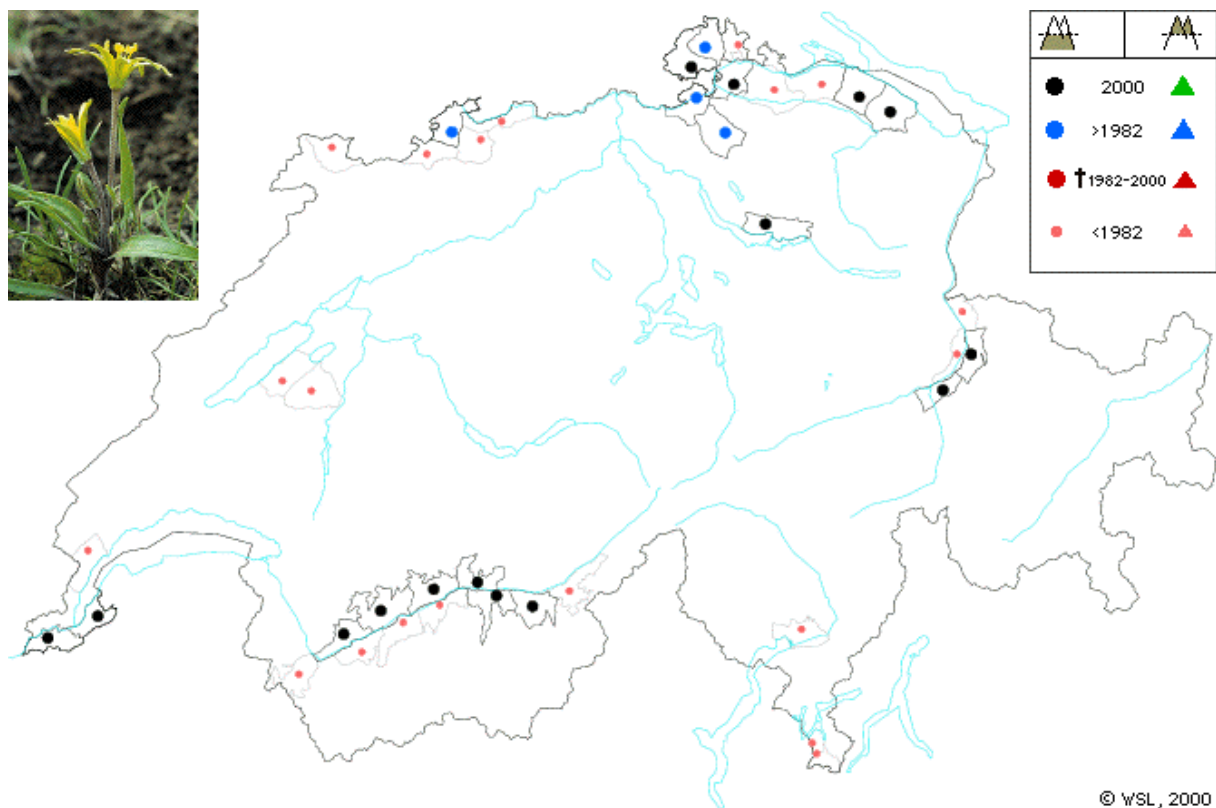


Abbildung 1. Aktuelle Verbreitungssituation von *Gagea villosa* in der Schweiz. Quelle: WSL, 2000.

2.4 Gefährdungsursachen

Nach Käsermann & Moser (1999) und A. Keel (mündl.) bestehen für *Gagea villosa* folgende Gefährdungsursachen:

- Verbuschung, Sukzession,
- Lebensraum- und Nutzungsänderungen: Zwiebelgeophytenfeindliche Rebbergbewirtschaftung (dichte Grasuntersaaten, tiefe Bodenbearbeitung, Mähen und Mulchen von Spätherbst bis Mai, Herbizide bereits im Frühling); Umwandlung von Getreide- zu Maisäckern, Intensivierung der Landwirtschaft (Dünger, Pestizide, Winterbegrünungen),
- wenige isolierte Populationen.

3 Situation im Kanton Zürich

3.1 Aktuelle ursprüngliche Vorkommen

Im Kanton Zürich sind aktuell nur fünf Vorkommen von *Gagea villosa* bestätigt. Diese befinden sich im Norden des Kantons Zürich.

3.2 Vermutlich erloschene Vorkommen

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

Gemeinde	Flurname/Gebiet	erste Angabe	letzte Angabe
Eglisau	Rebberge Vogelsang	1887	1887
	Seglingen	1939	1939
Embrach	Äcker bei Embrach	1910	1910
	Nähe Bahnhof	1883	1883
Embrach/Rorbas	zwischen Embrach und Rorbas	1839	1939
Freienstein- Teufen		1939	1939
	im Weinberg Rheinhalde S Seezen	1981	1989
Hüntwangen	Äcker südlich der Linde	1939	1939
Laufen-Uhwiesen	Rebberge west. Dorf	1918	1918
	Känzeli	1939	1939
	SW Rebhof	1979	1979
(Dachsen?)	Trügli	1939	1939
Marthalen	Acker bei Marthalen	1930	1930
Ossingen	nördlicher Rand der Strasse Ossingen- Andelfingen, etwas unterhalb Abzweigung nach Oerlingen	1912	1912
	??	1939	1939
Rafz	Häuslihof	1939	1939
Stäfa	Rebberg Sternenhalde	1976	1976
Trüllikon	Acker bei Rudolfingen	1907	1907

Mit grosser Wahrscheinlichkeit ist aber nur ein Teil der früheren Populationen dokumentiert. 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 aber sicher auf weit unter 20% gesunken.

3.3 Neu gegründete Vorkommen

Es wurden im Kanton Zürich bisher keine neuen Vorkommen von *Gagea villosa* gegründet (Stand 2001).

3.4 Heutige Bestandessituation und Gefährdung

Im Rahmen der Erarbeitung des Rebbergflora-Inventars des Kantons Zürich (Häfliger, 1992) und einer Umfrage der eidgenössischen Forschungsanstalt für Weinbau, Wädenswil, wurden die aktuellen Vorkommen von *Gagea villosa* erhoben. Im Rahmen von zwei Diplomarbeiten am Geobotanischen Institut der ETH Zürich wurden Detailuntersuchungen zu vegetationskundlichen und standortökologischen Fragen durchgeführt (Arn, 1996; Brunner, 2000).

Gagea villosa wird im Kanton Zürich als stark gefährdet eingestuft (Keel & Wiedmer, 1991). Die Wuchsorte der fünf bekannten aktuellen Vorkommen sind rechtlich nicht geschützt. Eine Vernichtung durch direkte Habitatzerstörung ist nicht ausgeschlossen. Bei den besiedelten Orten handelt es sich um Rebberge, die teilweise gemäht und mit Herbiziden behandelt werden (Brunner, 2000).

Angesichts der aktuellen Bestandessituation von *Gagea villosa* in der Schweiz und in Europa kommt dem Kanton Zürich eine mittlere Verantwortung für die Erhaltung dieser Art zu (Keel & Wiedmer, 1991).

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.

Gagea villosa soll im Kanton Zürich nicht mehr als stark gefährdet gelten.

Zielwerte

Anzahl Populationen:	40 Populationen*
Grösse der Populationen:	20 Populationen mit mind. 50 Pflanzen

* einschliesslich der bestehenden ursprünglichen 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 in 10 Jahren:	20 Populationen*
Grösse der Populationen in 10 Jahren:	10 Populationen mit mind. 50 Pflanzen 10 Populationen mit mind. 25 Pflanzen
aktuelle Populationen	Populationsgrösse verdoppelt

* einschliesslich der bestehenden ursprünglichen Populationen

4.1.2 Zielbegründung

Kleine Populationen sind besonders gefährdet auszusterben. Äussere Ereignisse wie unsachgemässer Herbizideinsatz, Überbauung etc. können das Erlöschen von Populationen einer Art bewirken. Eine Populationsanzahl von cirka 10 ist daher generell als zu risikoreich zu beurteilen.

Die Art besitzt nur ein sehr beschränktes natürliches Ausbreitungspotenzial. Spontane Neugründungen von Populationen sind daher nicht zu erwarten. Bei geeigneten Biotopbedingungen können sich jedoch (relativ) grosse Populationen entwickeln. Aus diesen Gründen sollen grosse Populationen (über 50 Pflanzen) angestrebt werden.

4.2 Erhaltungs- und Förderungsmassnahmen

4.2.1 Bestehende Vorkommen

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

- Ausserhalb privater Rebbergparzellen: rechtlicher Schutz des Wuchsortes (Naturschutzobjekt) oder Bewirtschaftungsverträge,
- Innerhalb privater Rebbergparzellen: Vertragliche Regelung (ökologische Ausgleichsfläche) mit Zusatzvereinbarungen betreffend Pflege und Vertragsdauer,
- auf die Art abgestimmte Pflege (Bodenbearbeitung) der entsprechenden Fläche:
 - generell keine Eingriffe während der Vegetationszeit (Oktober - Mai),
 - 1 - 2 Herbizideinsätze pro Jahr, frühestens ab Mitte Mai, keine Bodenbearbeitung, oder
 - alternierend mähen ab Anfang Juni (4mal), keine Bodenbearbeitung, oder
 - ab Mitte Juni alle 1 - 2 Jahre relativ feine Bodenbearbeitung, alternierend, maximal 10 cm tief, keine Mahd, oder
 - alljährlich ab Mitte April maximal 10 cm tief von Hand hacken und mit Stroh abdecken (Verminderung der Erosionsgefahr, bei Erosionsgefahr begrünen oder nur sehr kleinflächig hacken).

4.2.2 Neugründungen

Eine spontane Ansiedlung wurde in den vergangenen Jahren nicht festgestellt. Aufgrund der geringen Anzahl ursprünglicher Populationen, des kleinen Ausbreitungspotenzials der Art sowie der geringen Anzahl geeigneter aufnahmefähiger Biotope, die zudem eine grosse Distanz aufweisen (Barrieren), besteht nur eine minimale Wahrscheinlichkeit der "Keimung" aus verschleppten Nebenzwiebeln an einer neuen Stelle. Neue Populationen müssen daher durch Zwischenvermehrung gegründet werden. Aufgrund der Ansprüche der Art sind Neugründungen nur in klimatischen Gunstlagen und an Standorten mit geringem Konkurrenzdruck sinnvoll. Die langfristige Sicherung des Standortes und des sachgemässen Unterhalts ist dabei sicherzustellen.

Für die Neugründung sind folgende Punkte zu beachten:

- rechtlicher Schutz der Ansiedlungsorte: Neugründungen erfolgen ausschliesslich in unter Naturschutz stehenden oder zu schützenden Gebieten oder auf vertraglich gesicherten Flächen,
- Wahl geeigneter Ansiedlungsorte:
 - ehemalige Wuchsorte, (wo die Populationen sicher erloschen sind),
 - geeignete Orte, gemäss den in Kap. 4.2.3 beschriebenen Faktoren, das Pflanzgut soll von der nächsten vorhandenen ursprünglichen Population stammen,
- Dokumentation.

Die Neugründung von Populationen von *Gagea villosa* soll durch Ausbringen von Jungpflanzen erfolgen, welche aus Nebenzwiebeln kultiviert worden sind.

4.2.3 Potenziell geeignete Lebensräume

Die früheren Vorkommen von *Gagea villosa* im Kanton Zürich liegen vorwiegend im Norden des Kantons. Es sind zahlreiche Bereiche im Weinland geeignet.

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

Standort:

- Höhenlage bis 550 m.ü.M.
- gute Besonnung (Wärme)
- klimatische Gunstlage

Boden:

- mild-humose lockere Stein-, Löss-, Lehm- oder Sandböden
- kalkfrei bis kalkhaltig
- mässig trocken
- Nährstoffgehalt mittel

Vegetation:

- lückig
- keine dominanten Arten als Konkurrenten

Pflege:

- "unsauberes" Hacken, mehrmaliges Mähen oder Herbizidanwendung

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

Ausser einer Informationsbroschüre an Rebbauern (Gut & Häfliger, 1995) wurden bisher noch keine Massnahmen umgesetzt. Besonders fehlen Erfahrungen über Ex-Situ-Vermehrungen und Erfolgsaussichten von Neugründungen. Aufgrund des Lebenszyklus' von *Gagea villosa* und der Lebensraumsprüche der Art erscheint das Auspflanzen der Nebenzwiebeln in 10 - 15 cm Tiefe vor der Vegetationsperiode (August - September) angezeigt. Der Konkurrenzdruck ist dabei niedrig zu halten.

5.2 Künftige Erfolgskontrolle

5.2.1 Methode

In einem ersten Schritt sind die bekannten Vorkommen zu überprüfen.

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.

Ursprüngliche Populationen werden alle 4 Jahre, neu gegründete Populationen 1, 2, 4 Jahre nach Auspflanzung, danach alle 4 Jahre aufgenommen.

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>Gagea villosa</i>			B		B		B				B	B								B	

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. 50 Pflanzen
Ziel 3:	10 neue Populationen mit mind. 25 Pflanzen
Ziel 4:	ursprüngliche Populationen: Populationsgrösse verdoppelt

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

Beurteilungsskala

sehr erfolgreich	alle 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

Da die Art schwierig zu erfassen ist und natürliche Bestandesschwankungen auftreten können, ist die Bestandeskartierung sicherheitshalber zu wiederholen. Ein dringender Handlungsbedarf entsteht, wenn ein Rückgang um 25% der Anzahl Exemplare des Bestandes festgestellt wird. Als Massnahmen bieten sich dann an: Anpassung der Bodenbearbeitung, Vermindern möglicher Gefährdungsursachen.

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

- Arn, D. 1996. Frühjahrs-Zwiebelgeophyten in Rebbergen der Nordostschweiz. Unveröff. Diplomarbeit Geobot. Inst. ETH, Zürich. 60 S.
- Arn, D., A. Gigon & D. Gut, 1997. Zwiebelgeophyten in Rebbergen der Nordostschweiz: Artenschutz und naturnaher Weinbau. Z. Ökologie u. Naturschutz 6: 65-74.
- BIS Kanton Zürich, 1993. Biologisches Informationssystem, Fachstelle Naturschutz Kanton Zürich.
- Brunner, A.-C., 2000. Erhaltung der Zwiebelgeophyten in Rebbergen der Nordostschweiz. Unveröff. Diplomarbeit Geobot. Inst. ETH, Zürich. 102 S.
- CRSF/ZDSF, 1999. Centre du Réseau Suisse de Floristique / Zentrum des Datenverbundnetzes der Schweizer Flora, Chambesey GE.
- Delarze, R., Y. Gonseth & P. Galland, 1999. Lebensräume der Schweiz. Ökologie – Gefährdung – Kennarten. Ott Verlag, Thun. 413 S.
- Gut, D. & B. Häfliger, 1995. Zwiebelpflanzen unserer Rebberge. Schweiz. Z. Obst-Weinbau 131: 34-35.
- Häfliger B., 1992. Rebbergflora-Inventar des Kantons Zürich.
- Hess, H. E., Landolt, E. & R. Hirzel, 1976-1980. Flora der Schweiz und angrenzender Gebiete. 3 Bde. Birkhäuser, Basel.
- Hügin, G. & H. Hügin, 1998. *Gagea villosa* in Südwestdeutschland. *Carolinea* 56: 79-89.
- Käsermann, Ch. & D. M. Moser, 1999. Merkblätter Artenschutz: Blütenpflanzen und Farne. Buwal Schriftenreihe Vollzug Umwelt. 344 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.
- 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.
- 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.
- Schneider, C., U. Sukopp & H. Sukopp, 1994. Biologisch-ökologische Grundlagen des Schutzes gefährdeter Segetalpflanzen. Schriftenreihe für Vegetationskunde, Heft 26. Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg. 356 S.
- Sebald, O., S. Seybold & G. Philippi (eds.), 1990-1998. Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs (Bd. 4). Ulmer Stuttgart. 8 Bände.
- WSL, 2000. Swisswebflora, Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft. Birmensdorf.