

Artenschutzmassnahmen für gefährdete Farn- und Blütenpflanzen im Kanton Zürich

Aktionsplan Wiesen-Gelbstern (*Gagea pratensis* (Pers.) Dumort.)

AP ZH 1-06





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

Wiesen-Gelbstern
Bild: Hans Sigg

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	5
1 Einleitung.....	6
2 Allgemeine Angaben zu <i>Gagea pratensis</i>	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 Aktuelle 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	12
5 Erfolgskontrolle.....	14
5.1 Erfolgsbeurteilung der bisherigen Massnahmen	14
5.1.1 Massnahmen allgemein	14
5.2 Erfolgskontrolle Aktionsplan	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 pratensis* im Kanton Zürich

Anhang C:

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

Anhang 2 auf Anfrage

Anhang D:

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

Anhang E:

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

Anhang F:

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

Zusammenfassung

Die Vorkommen des Wiesen-Gelbsterns (*Gagea pratensis* (Pers.) Dumort) sind gesamtschweizerisch um weit über 70% 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 pratensis* 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.

Gagea pratensis besiedelt Lebensräume der extensiven Kulturlandschaft. Im Kanton Zürich wurden in den 1990er Jahren mehrere Fundorte beschrieben. Eine aktuelle Bestätigung liegt zur Zeit aber nur von einer Population vor. Um das Vorkommen von *Gagea pratensis* im Kanton Zürich langfristig zu sichern, sind spezifische Förderungs-massnahmen nötig. Es werden als Zielgrössen insgesamt rund 40 Populationen, davon die Hälfte mit über 50 Exemplaren angestrebt. Die Hauptförderungs-massnahme besteht in der Schaffung konkurrenzarmer, wenig produktiver Pflanzenbestände auf mässig 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 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 Wiesen-Gelbsterns (*Gagea pratensis* (Pers.) Dumort) 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 pratensis*

2.1 Ökologie

Primärbiotope von *Gagea pratensis* sind in Mitteleuropa Sandtrockenrasen und Felsgrusgesellschaften (Schneider et al., 1994). In Mitteleuropa gilt die Art als Archeophyt mit einem Schwerpunkt der Vorkommen in Wiesen. In der Schweiz kommt sie ausschliesslich in der extensiv genutzten Kulturlandschaft vor und besiedelt dort Äcker (v.a. Getreide), Rebberge und Obstgärten. Lückigrasige oder offene Wald-, Hecken- und Wegränder sowie trockene und eher steinige Rasen in warmen Lagen und 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 pratensis* kommt auf mild-humosen lockeren Stein-, Löss-, Lehm- oder Sandböden vor, welche kalkreich sind. Die Wuchsorte sind mässig trocken und weisen einen hohen Nährstoffgehalt auf (Käsermann & Moser, 1999). Nachfolgend die ökologischen Zeigerwerte von *Gagea pratensis* gemäss Landolt (1977): F2 (Zeiger mässiger Trockenheit), R4 (Basenzeiger), N4 (Nährstoffzeiger), H3 (auf Böden mit mittlerem Humusgehalt), D5 (oft Ton-, Torf oder allgemeiner Sauerstoffarmutszeiger), L4 (Lichtzeiger), T5 (ausgesprochener Wärmezeiger), K4 (Hauptverbreitung in Gebieten mit relativ kontinentalem Klima).

Der mehrjährige Zwiebelgeophyt verbreitet sich überwiegend vegetativ durch die Verteilung der Nebenzwiebeln bei der landwirtschaftlichen Bearbeitung (Käsermann & Moser, 1999). Die Art kann mehrere Jahre mit Blüten aussetzen und ist dann im sterilen Zustand schwierig zu entdecken. *Gagea pratensis* 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 *Polygono-Chenopodietales* (z.B. im *Geranio-Allietum vinealis*), des *Mesobromion erecti* und seltener des *Alysso-Sedion albi*. In der märkischen Ackerlandschaft ist *Gagea pratensis* Charakterart des *Gageo-Allietum oleracei* (Passarge, 1985). Wichtig sind eine geringe Beschattung während der Vegetationszeit und geringer Konkurrenzdruck.

Weitere Angaben zur Art finden sich bei Illig (1999), Sauerwein (1999) und Jordi (2004).

2.2 Bestandessituation in Europa

Gagea pratensis ist ein ost- bis südosteuropäisches Florenelement der gemässigt kontinentalen Zone. Die Verbreitung erstreckt sich von Südkandinavien (bis 61 °N), dem Baltikum und Russland bis zu meist isolierten Vorkommen in Spanien, Sizilien, Albanien, Bulgarien, Griechenland und der Ukraine. Die westliche Verbreitungsgrenze erstreckt sich von der Niederlande über die Vogesen mit einzelnen isolierten, vorgelagerten Vorkommen in Zentral-Frankreich und den Ostpyrenäen. *Gagea pratensis* gilt global als nicht gefährdet (IUCN, 1998). 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 vom Aussterben bedroht eingestuft wird (Sebald et al., 1998). In Deutschland wie auch in Italien gilt sie gesamthaft als ungefährdet und wird nur regional als gefährdet betrachtet. In Frankreich ist sie als "zu überwachen", in Österreich als gefährdet klassiert (Käsermann & Moser, 1999).

2.3 Bestandessituation in der Schweiz

Die Vorkommen von *Gagea pratensis* in der Schweiz beschränken sich auf die tiefen, warmen Lagen bei Genf, die wärmsten Teile der Kantone Aargau, Zürich und Schaffhausen sowie das Rheintal westlich von Chur. Aktuell bestätigt sind nur noch die Vorkommen bei Flaach (ZH), bei Würenlingen (AG) sowie vier im Schaffhauser Klettgau und eines bei Domat/Ems (Käsermann & Moser 1999). Die heutigen Verbreitungsschwerpunkte liegen im Schaffhauser Klettgau und im Norden des Kantons Zürich. Die Art wird gesamtschweizerisch als stark gefährdet eingestuft (Moser et al., 2002). In den Regionen Westliches und Östliches Mittelland ist sie ausgestorben, im nördlichen Jura und in den östlichen Zentralalpen ist sie vom Aussterben bedroht, in den übrigen Regionen stark bedroht (Käsermann & Moser, 1999). Für *Gagea pratensis* wurde 1999 ein "Merkblatt Artenschutz" verfasst (Käsermann & Moser, 1999).

Gemäss der Flora von Baden-Württemberg (Sebald et al., 1990-1998) sind im grenznahen Deutschland, in Erzingen, Jestetten und Weissweil, erloschene Vorkommen bekannt.

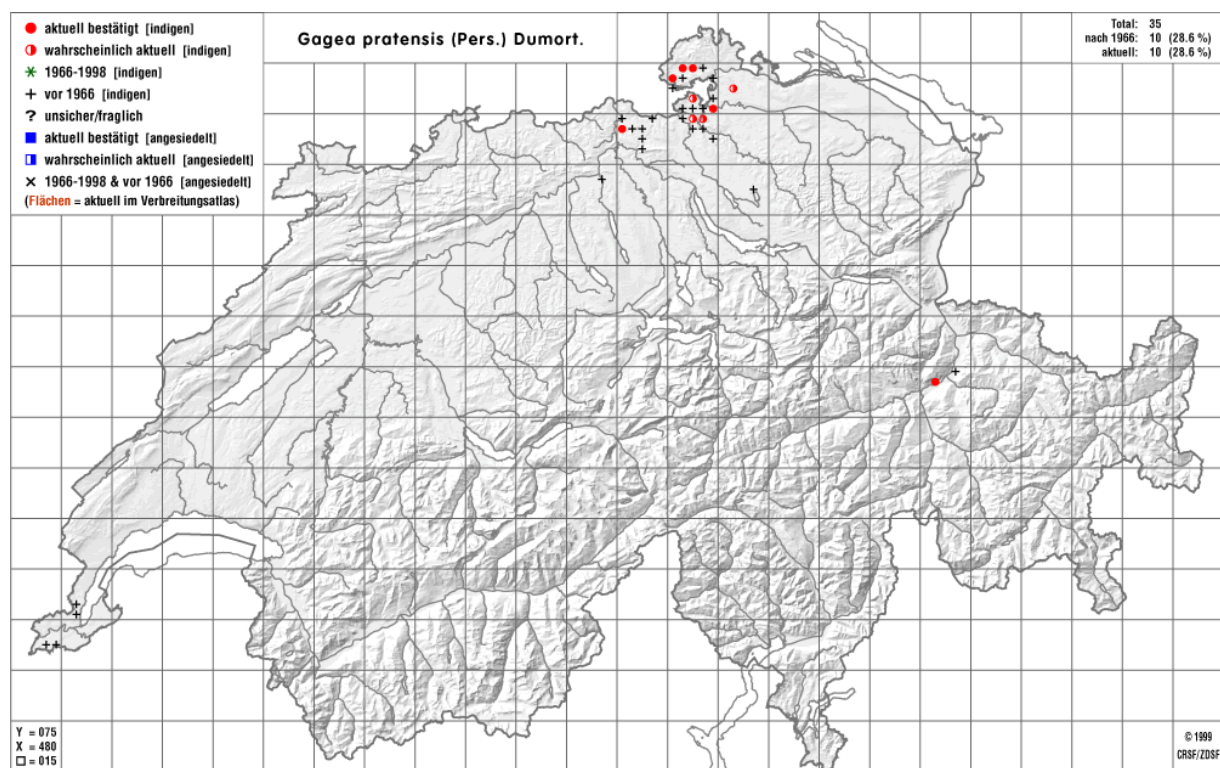


Abbildung 1. Aktuelle Verbreitungssituation von *Gagea pratensis* in der Schweiz. Quelle: CRSF/ZDSF, 1999.

2.4 Gefährd

ungsursachen

Nach Käsermann & Moser (1999) bestehen für *Gagea pratensis* folgende Gefährdungsursachen:

- Verbuschung, Sukzession,
- Lebensraum- und Nutzungsänderungen: Umwandlung von Getreide- zu Maisäckern, Intensivierung der Landwirtschaft (Dünger, Pestizide) und des Rebbaus, Umwandlung von Hochstamm-Obstgärten,
- wenige isolierte Populationen.

3 Situation im Kanton Zürich

3.1 Aktuelle ursprüngliche Vorkommen

Für den Kanton Zürich bestehen von den vergangenen zehn Jahren Angaben zu sechs Populationen verteilt auf 15 Wuchsorte. Zur Zeit ist aber nur ein ursprüngliches Vorkommen von *Gagea pratensis* aktuell bestätigt. Die weiteren Vorkommen müssen noch verifiziert und dokumentiert werden. An fünf Wuchsorten konnten die Vorkommen 1997 nicht bestätigt werden, obwohl die Fundmeldungen zwischen zwei und zwölf Jahre alt waren.

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 früheren Vorkommen von *Gagea pratensis* im Kanton Zürich schliessen (von welchen die meisten höchstwahrscheinlich erloschenen sind):

Gemeinde	Flurname/Gebiet	erste Angabe	letzte Angabe
Bülach	Nussbaumen	1876	1946
	am Dettenberg; Jauchzenbrunn	1883	1883
	bei Bülach	1918	1946
Bülach/ Glattfelden	Kreuzstrasse bei Bülach-Eglisau	1889	1889
Dachsen	Oberholz, Steinboden	1925	1944
Eglisau	Seglingen, Vogelsang, Schweinsgrueben	1899	1946
Embrach	bei Embrach	1888	1946
Freienstein- Teufen	Ruine Freienstein, Berg	1877	1946
	Irchel	1925	1925
Glattfelden	Auboden, Lindenbuck, Strasse nach Eglisau	1912	1963
Hüntwangen	Linden, Langfuri	1920	1929
Laufen-Uhwiesen	Wiswendi, Anderbach	1933	1933
Marthalen	Ellikon am Rhein	1925	1946
Pfäffikon (ZH)	unter Bäumen in Wiese	1901	1901
Rafz	Eichenrütene, Lohnacker, Langfuri	1883	1946
Rorbas	Aecker bei Rorbas	1876	1876
Wil (ZH)	Äcker im Hard	1921	1921

Es ist jedoch nicht ausgeschlossen, dass bei gezielter Nachsuche an einigen Stellen nicht mehr bekannte Vorkommen gemeldet werden. Von den 44 bekannten Fundorten im Kanton Zürich sind nur noch 15 (34%) in den 1990er Jahren bestätigt worden. Mit grosser Wahrscheinlichkeit ist 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 bisher im Kanton Zürich keine neuen Vorkommen von *Gagea pratensis* gegründet (Stand 2001).

3.4 Aktuelle Bestandessituation und Gefährdung

Im Kanton Zürich sind aus den 1990er Jahren sechs Populationen von *Gagea pratensis* verteilt auf 15 Wuchsorte bekannt. Aktuell bestätigt ist momentan aber nur ein Vorkommen im Norden des Kantons.

Im Rahmen der Erarbeitung der Artenschutzmerkblätter (Käsermann & Moser, 1999) wurden 1997 einige dieser Fundorte im Kanton Zürich auf aktuelle Vorkommen von *Gagea pratensis* überprüft. Eine systematischen Nachsuche fand jedoch nicht statt. Die Fundorte sollten daher möglichst bald verifiziert werden.

Gagea pratensis wird im Kanton Zürich als stark gefährdet eingestuft (Keel & Wiedmer, 1991). Der Wuchsort des momentan einzigen bekannten aktuellen Vorkommens ist rechtlich nicht geschützt. Der Bestand ist daher von direkter Habitatzerstörung bedroht. Beim besiedelten Ort handelt es sich um ein Sekundärbiotop, also um einen Lebensraum der extensiv genutzten Kulturlandschaft. Es ist dies eine extensive Wiese.

Angesichts der aktuellen Bestandessituation von *Gagea pratensis* in der Schweiz und in Europa kommt dem Kanton Zürich eine hohe Verantwortung für die Erhaltung dieser Art zu (Käsermann & Moser, 1999).

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 pratensis 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:	20 neue Populationen
Grösse der Populationen:	10 Populationen mit mind. 50 Pflanzen 10 Populationen mit mind. 25 Pflanzen
ursprüngliche Populationen	Populationsgrösse verdoppelt (= ca. 60 Pflanzen)

4.1.2 Zielbegründung

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

Dass sich die Art nicht selbst ausbreitet, kann u.a. auf das begrenzte Ausbreitungspotenzial (Ausbreitung über Nebenzwiebeln durch landwirtschaftliche Arbeiten) vermutet werden. Bei geeigneten Biotopbedingungen könnten sich jedoch (relativ) grosse Populationen entwickeln. Aus diesen Gründen sollen grosse Populationen (über 50 Exemplare) 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 Zusatzaufgaben betreffend Pflege und Vertragsdauer,
- auf die Art abgestimmte Pflege (Bodenbearbeitung) der entsprechenden Fläche:
 - keine Eingriffe während der Vegetationszeit (Oktober - Mai),
 - "unsauberes" Hacken alle 1-2 Jahre (offener Boden < 70%, Bearbeitungstiefe 10 - 15 cm),
 - Testen neuer Methoden (z.B. Bodenabdeckung).

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 Biotop, 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,
- 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 ursprünglichen Population stammen,
- Dokumentation.

Die Neugründung von Populationen von *Gagea pratensis* soll durch Ausbringen von Jungpflanzen erfolgen, welche aus Nebenzwiebeln kultiviert worden sind. Weiter scheint auch das Auspflanzen der Nebenzwiebeln in 10 - 15 cm Tiefe vor der Vegetationsperiode (August - September) angezeigt. Der Konkurrenzdruck ist dabei niedrig zu halten.

4.2.3 Potenziell geeignete Lebensräume

Die früheren Vorkommen von *Gagea pratensis* im Kanton Zürich liegen vorwiegend im Norden des Kantons. Zur Neuansiedlung sind extensive Äcker, Trockenstandorte oder Rebberge in den Gemeinden Eglisau, Glattfelden, Hüntwangen, Marthalen, Rheinau, Weiach 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
- kalkreich
- mässig trocken
- Nährstoffgehalt (?)

Vegetation:

- lückig
- keine dominanten Arten als Konkurrenten

Pflege:

- unsauberer Hacken

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

Es wurden bisher noch keine Massnahmen umgesetzt (Stand 2001). Besonders fehlen Erfahrungen über Ex-Situ-Vermehrungen und Erfolgsaussichten von Neugründungen.

5.2 Erfolgskontrolle Aktionsplan

5.2.1 Methode

In einem ersten Schritt sind die aus den 1990er Jahren 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.

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>Gagea pratensis</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 Bestandskartierung 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

- 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, Chambesy GE.
- Delarze, R., Y. Gonseth & P. Galland, 1999. Lebensräume der Schweiz, Ökologie – Gefährdung – Kennarten. Ott Verlag, Thun. 413 S.
- 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.
- Illig, H., 1999. Die Arten der Gattung *Gagea* Salisbury – Standorte und Verbreitung in der nordwestlichen Niederlausitz. Verh. Bot. Ver. Berlin Brandenburg 132: 103-129.
- IUCN, 1998. 1997 IUCN Red List of Threatened Plants – compiled by the World Conservation Monitoring Centre (Walter, K.S. & H. Gillet, eds.). The World Conservation Monitoring Union (IUCN), Gland/Cambridge. 862 S.
- Jordi, A., 2004. *Gagea pratensis* (Pers.) Dumort. – a species retreating from Switzerland. Diplomarbeit, Inst. Umwelt.wiss. und Inst. Syst. Bot., Universität Zürich. 60 S.
- Landolt, E., 1977. Ökologische Zeigerwerte zur Schweizer Flora. Veröff. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel, Zürich 64: 1-208.
- 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.
- Passarge, H., 1985. *Gagea pratensis*-*Allium oleraceum*-Ass. Tuexenia 5: 107-112.
- Sauerwein, B., 1999. *G. pratensis* (Pers.) Dum., *G. villosa* (M.B.) Sweet (*G. arvensis* Dum.) und *Gagea lutea* (L.) Ker.-Gawl., im westlichen Stadtgebiet Kassels.
- 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. Sebald & G. Philippi (Hrsg.), 1990-1998. Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. E. Ulmer, Stuttgart/Wien. 8 Bände.