



Artenschutzmassnahmen für gefährdete Farn- und Blütenpflanzen im Kanton Zürich

Aktionsplan Gnadenkraut (*Gratiola officinalis* L.)

AP ZH 1-08





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

Regula Dickenmann, Stampfenbachstr. 125, 8006 Zürich
Andreas Keel, Fachstelle Naturschutz

Redaktionelle Bearbeitung

Isabelle Flöss, ANL AG Natur und Landschaft, 5001 Aarau

Titelbild

Gnadenkraut
Bild: Hans Sigg

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	5
1 Einleitung.....	6
2 Allgemeine Angaben zu <i>Gratiola officinalis</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	10
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 Bestehendes 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
5.1.2 Neu gegründete Populationen	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 *Gratiola officinalis* im Kanton Zürich

Anhang C:

- Liste der potenziell geeigneten neuen Lebensräume für *Gratiola officinalis* im Kanton Zürich

Anhang2 auf Anfrage

Anhang D:

- Karte der Vorkommen von *Gratiola officinalis* im Kanton Zürich und Umgebung

Anhang E:

- Liste der Vorkommen von *Gratiola officinalis* im Kanton Zürich und Umgebung

Anhang F:

- Bestandessituation der ursprünglichen Vorkommen von *Gratiola officinalis* im Kanton Zürich

Anhang G:

- Bestandessituation der neu gegründeten Vorkommen von *Gratiola officinalis* im Kanton Zürich

Zusammenfassung

Die Vorkommen des Gnadenkrauts (*Gratiola officinalis* L.) sind gesamtschweizerisch um weit über 90% zurückgegangen. Nördlich der Alpen sind lediglich noch vier aktuelle, ursprüngliche Vorkommen bekannt. Eines davon liegt im Kanton Zürich, welcher daher eine besondere Verantwortung für die Erhaltung dieser Art trägt. Der vorliegende Aktionsplan für *Gratiola officinalis* 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.

Ursprüngliche Lebensräume von *Gratiola officinalis* sind offene oder lückig bewachsene Bereiche in Stromtalauen und an Seeufern. Sekundär besiedelt die Art Gräben, Teichufer und Flachmoore. Im Kanton Zürich existiert aktuell noch ein ursprüngliches Vorkommen an einem Seeufer. Mit den bisherigen Förderungsmaßnahmen konnte dieses erhalten und zudem erfolgreich Populationen neu gegründet werden. Um das Vorkommen von *Gratiola officinalis* im Kanton Zürich langfristig zu sichern, werden als Zielgrössen insgesamt rund 40 Populationen, davon die Hälfte mit über 500 Trieben angestrebt. Die Hauptförderungsmaßnahme besteht in der Schaffung konkurrenzarmer, wenig produktiver Pflanzenbestände auf wechsellässen zeitweilig überfluteten Standorten.

1 Einleitung

Das Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz verlangt, dass dem Aussterben einheimischer Tier- und Pflanzenarten durch die Erhaltung genügend grosser Lebensräume (Biotope) und durch andere geeignete Massnahmen entgegenzuwirken ist. Zahlreiche Arten sind im Kanton Zürich oder gesamtschweizerisch so stark gefährdet, dass sie kurz vor dem Aussterben stehen. Die Fachstelle Naturschutz hat in Abstimmung mit der Liste der national 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.

Seit 1997 realisiert die Fachstelle Naturschutz, Kanton Zürich, Massnahmen zur Erhaltung und Förderung des Gnadakrauts (*Gratiola officinalis* L.). Im vorliegenden Bericht wird anhand der Ergebnisse der im Jahr 2001 durchgeführten Erfolgskontrolle die Situation der Bestände im Kanton Zürich zu diesem Zeitpunkt beschrieben. Die aus den bisherigen Erfahrungen gezogene Zwischenbilanz dient der Formulierung des spezifischen Aktionsplanes. Dieser soll die nationalen Ziele der SKEW auf der kantonalen Ebene konkretisieren. Die vorgesehenen Massnahmen fördern auch andere gefährdete Arten mit ähnlichen Lebensraumanprüchen.

2 Allgemeine Angaben zu *Gratiola officinalis* L.

2.1 Ökologie

Als Primärbiotope besiedelt *Gratiola officinalis* zeitweise überschwemmte, offene Flächen in Stromtalauen und an Seeufnern. Wichtige Sekundärbiotope bilden heute Flachmoore, wo die Art oft auf gestörten Stellen, (an periodisch trocken fallenden Teichen, Gräben sowie in zeitweise überschwemmten Riedwiesen), wächst. Möglicherweise wurde die Art früher durch eine extensive Beweidung gefördert. So besteht die grösste mitteleuropäische Population von *Gratiola officinalis* am Bodensee, Rheindelta (A), in einem beweideten Steifseggenried (Peintinger, 1994). Die Wuchsorte beschränken sich auf die kolline und montane Stufe. *Gratiola officinalis* kommt auf Tonböden, modrigem Torf, mild-humosen Standorten oder kiesig-schottrigen Böden vor, welche kalkreich bis -arm und basenreich bis schwach sauer sein können. Die Wuchsorte sind stau- bis wechsellass und gelegentlich überschwemmt, im Herbst aber meist trocken und weisen einen höchstens mässigen Nährstoffgehalt auf (Käsermann & Moser, 1999). Nachfolgend die ökologischen Zeigerwerte von *Gratiola officinalis* gemäss Landolt (1977): F5w (Nässezeiger, auf Böden mit wechselnder Feuchtigkeit), R3 (auf schwach sauren Böden), N3 (weder auf sehr nährstoffarmen noch auf stark gedüngten Böden), H4 (Humuszeiger), D5 (oft Ton- oder Torfzeiger oder allgemeiner Sauerstoffarmutszeiger), L3 (Halbschattenzeiger), T4 (in der unteren Waldstufe, kolline Stufe), K4 (Hauptverbreitung in Gebieten mit relativ kontinentalem Klima).

Der mehrjährige Geophyt verbreitet sich durch Samen. In vorhandenen Beständen erfolgt die Bestandesvergrösserung jedoch hauptsächlich vegetativ über das Rhizom (Käsermann & Moser, 1999). Als Wurzelkriecher kann die Art in Pionierflächen lockere klonale Herden bilden. *Gratiola officinalis* lässt sich vegetationskundlich nicht einer bestimmten Pflanzengesellschaft zuordnen. Die Art kommt sowohl in verschiedenen Vegetationstypen des *Agropyro (Elymo)- Rumicion*, im gestörten *Caricetum elatae*, im *Deschampsietum rhenanae* sowie im *Molinion coeruleae* vor (Käsermann & Moser, 1999, verändert). Wichtig ist eine offene Vegetationsstruktur.

Weitere Angaben zur Art sind bei Serigstad (2001) und bei Warthemann & Wendt (2001) zu finden.

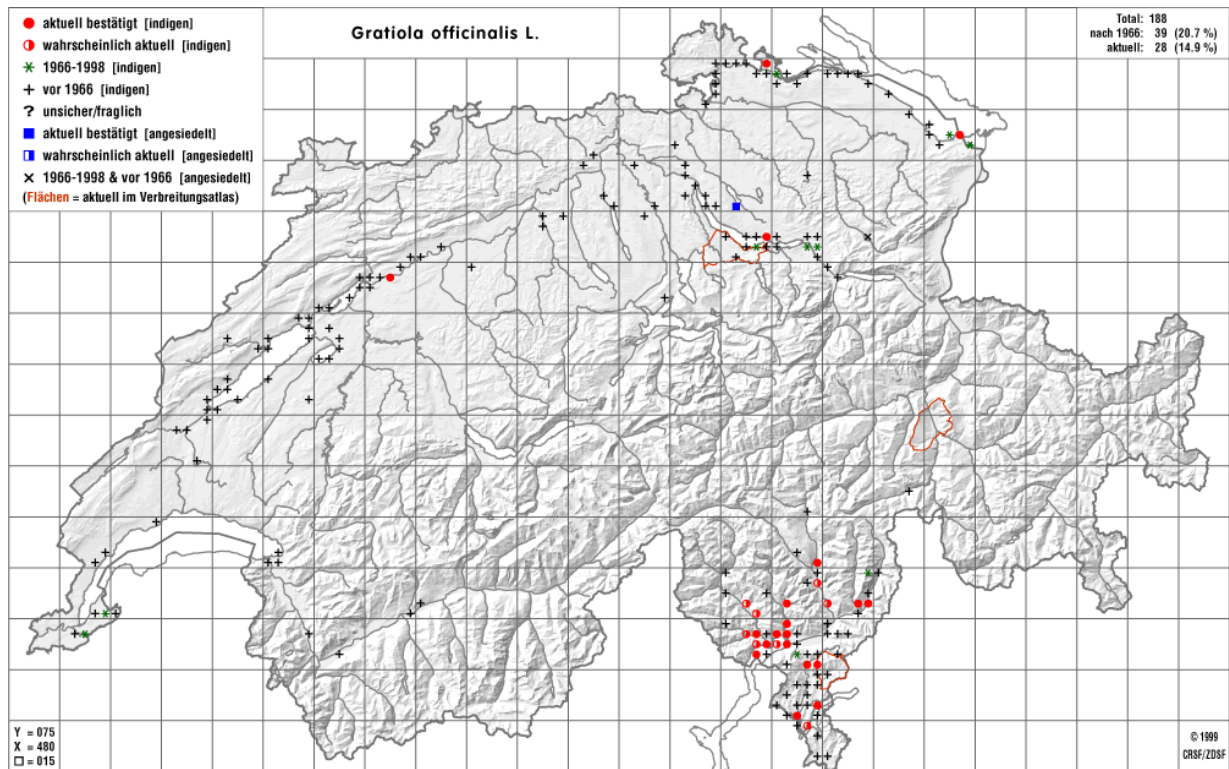
2.2 Bestandessituation in Europa

Die Art ist eurasiatisch verbreitet. In Europa fehlt sie in Skandinavien und Grossbritannien. Die Südgrenze der Verbreitung verläuft von Albanien, Griechenland, Bulgarien über die Türkei bis Zentralasien. *Gratiola officinalis* gilt global als gefährdet (IUCN, 1998). Sie ist im ganzen Areal rückläufig und vielerorts erloschen oder gefährdet. Trotzdem wird sie in Europa als (noch?) nicht gefährdet eingestuft (Landolt, 1991).

2.3 Bestandessituation in der Schweiz

Gratiola officinalis kam früher zerstreut entlang von Flüssen und Seen im Mittelland und im Tessin vor, wo heute noch die Verbreitungsschwerpunkte liegen (Käsermann & Moser, 1999). Nördlich der Alpen sind vier aktuelle Vorkommen bekannt: Aareebene (östlich des Bielersees), Zürichsee, Schaffhausen (ev. erloschen) und nördliches Rheintal (Bodenseeufer) (Käsermann, 2000). Weitere aktuelle Vorkommen bestehen im Misox und im Tessin (Abb.1). Die Art wird gesamtschweizerisch als verletzlich eingestuft (Moser et al., 2002). Den starken Rückgang der Art verdeutlicht ein Beispiel vom Schweizerischen Bodenseeufer, wo von 22 früher bekannten Fundorten 1994 noch zwei existierten (Peintinger, 1994) Für die Art wurde 1999 ein "Merkblatt Artenschutz" verfasst (Käsermann & Moser, 1999) sowie ein Projektvorschlag für Erhaltungs- und Förderungsmaßnahmen (Käsermann, 2000).

Gemäss der Flora von Baden-Württemberg (Sebald et al., 1990-1998) sind im grenznahen Deutschland mehrere historische Vorkommen bekannt (Lottstetten, Öhningen, Wangen, Hegne, Büsingen, Altenburg).



ildung 1. Aktuelle Verbreitungssituation von *Gratiola officinalis* in der Schweiz. Quelle: CRSF/ZDSF, 1999.

Abb

2.4 Gefährdungsursachen

Zusammenfassend bestehen nach Käsermann & Moser (1999) für *Gratiola officinalis* folgende Gefährdungsursachen:

- Sukzession, Verbuschung, Verwaldung von Ufern,
- Eutrophierungen,
- Lebensraum- und Nutzungsänderungen,
- Eingriffe in den Wasserhaushalt: Grundwasserabsenkung, Entwässerung, Flusskorrekturen, Melioration,
- kleine isolierte Populationen.

3 Situation im Kanton Zürich

3.1 Aktuelle ursprüngliche Vorkommen

Im Kanton Zürich ist ein ursprüngliches Vorkommen von *Gratiola officinalis* erhalten geblieben. Es liegt am Ufer des Zürichsees.

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 *Gratiola officinalis* im Kanton Zürich schliessen:

Gemeinde	Flurname/Gebiet	erste Angabe	letzte Angabe
Dachsen	Mätteliwiesen Dachsen	1922	1922
Dielsdorf	Sumpfgelände neben dem Grundwasser beim Kieswerk Schäfer Dielsdorf an der Strasse Affoltern-Adlikon	1931	1931
Dübendorf	Dübendorf	1839	1839
Feuerthalen	unterhalb Langwiesen	1809	1946
	Langwiesen, ..heimertal	1912	1912
Hombrechtikon	Ufer des Zürichsees (Seewiese) östl. vom Horn bei Feldbach	1904	1904
	Ufer des Zürichsees bei Schirmensee bei Feldbach	1882	1909
Hütten	Hüttnersee	1901	1901
Kilchberg (ZH)	Studers Seeried Bendlikon	1889	1889
Küsnacht (ZH)	Zürichseeufer bei Küsnacht	1840	1840
	Küsnachter Tobel	1906	1907
	Schübelweier ob Küsnacht am Ufer; halb schwimmende Form	1904	1927
	in Flecken zwischen den trockenliegenden Böschen am Ufer des Schübelweiher am Nordende	1927	1927
	am NE-Rand des Küsnachter-Weiher; ca. Mitte; bis ins Wasser	1910	1910
Marthalen	Ellikon am Rhein	1946	1946
	Ellikon am Rhein	1943	1943
Rheinau	Rheinau	1883	1946
Stäfa	beim Lattenberg zwischen Männedorf und Stäfa	1899	1919
	Ried beim ..?; am Ufer des Zürichsees; zwischen dem Lattenberg und der Ziegelhütte (heute Strandbad) Männedorf	1900	1900
	am Zürichsee bei Stäfa	1899	1927
Wädenswil	Riedwiese; Wädenswil	1922	1928
Zürich	Vorballshof (Vorbahnhof?) Zürichs in einer Pfütze	1877	1877
	Zürich... (Rest unlesbar)	1852	1852
	Katzensee	1882	1882
	Riedwiesen bei Altstetten	1917	1917
	Sumpfwiesen bei Altstetten	1880	1880
	Hadern Ried zw. Zürich und Altstetten	1930	1930
	Zurich	1807	1877

Gemeinde	Flurname/Gebiet	erste Angabe	letzte Angabe
	am Zürich-Horn	1809	1876
	Kollirhof Zürich (ob der Kolbenhof gemeint ist?)	1928	1928
	in der Enge am See	1839	1839

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 5% gesunken.

3.3 Neu gegründete Vorkommen

Im Rahmen der Förderungsmassnahmen wurden im Kanton zwischen 1997 und 2001 mit 16 Auspflanzstellen acht neue Populationen von *Gratiola officinalis* gegründet (Stand 2001).

3.4 Aktuelle Bestandessituation und Gefährdung

2001 wurden im Kanton Zürich sämtliche neu gegründeten Bestände von *Gratiola officinalis* kartiert. Vom ursprünglichen Vorkommen bestehen Daten vom Jahr 2000.

Das einzige verbliebene ursprüngliche Vorkommen ist relativ klein. *Gratiola officinalis* wird deshalb im Kanton Zürich als sehr stark gefährdet eingestuft (Keel & Wiedmer, 1991). Der Wuchsort befindet sich in einem kantonalen Naturschutzobjekt. Dem Bestand droht daher keine unmittelbare Gefahr durch direkte Habitatzerstörung. Beim besiedelten Ort handelt es sich um ein Sekundärbiotop, also um einen Lebensraum der extensiv genutzten Kulturlandschaft. Es ist dies eine gut gepflegte Riedwiese. Ohne regelmässige Mahd würde die Fläche verbuschen und die Art rasch verschwinden.

Angesichts der aktuellen Bestandessituation von *Gratiola officinalis* in der Schweiz und in Europa kommt dem Kanton Zürich (v.a. in der östlichen Schweiz) eine mittlere bis grosse Verantwortung für die Erhaltung dieser Art zu.

4 Umsetzung Aktionsplan

4.1 Ziele

4.1.1 Gesamt- und Zwischenziele

Gemäss dem vom Regierungsrat am 20.12.1995 festgesetzten Naturschutz-Gesamtkonzept sollen die einheimischen Tier- und Pflanzenarten so erhalten werden, dass seltene und heute bedrohte Arten in langfristig gesicherten Beständen vorkommen.

Gratiola officinalis soll im Kanton Zürich nicht mehr als sehr stark gefährdet gelten.

Zielwerte

Anzahl Populationen:	40 neue Populationen*
Grösse der Populationen:	20 neue Populationen mit mind. 500 Trieben

* einschliesslich der bereits neu gegründeten Populationen

Mit der Umsetzung des vorliegenden Aktionsplanes sollen in einem Zeitrahmen von 10 Jahren folgende Zwischenziele erreicht werden:

- Die ursprüngliche Population soll 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:	15 neue Populationen mit mind. 200 Trieben 5 neue Populationen mit mind. 50 Trieben
Ursprüngliche Population:	Populationsgrösse verdoppelt (= ca. 200 Triebe)

* einschliesslich der 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. Eine Populationsanzahl von weniger als 10 ist daher generell als zu risikoreich zu beurteilen.

Dass sich die Art nicht selbst ausbreitet, kann u.a. im heutigen Fehlen einer ausreichenden Samenmenge und in Verbreitungsbarrieren vermutet werden. Bei geeigneten Biotopbedingungen könnten sich jedoch (relativ) grosse Populationen entwickeln. Aus diesen Gründen sollen grosse Populationen (über 500 Triebe) angestrebt werden.

4.2 Erhaltungs- und Förderungsmassnahmen

4.2.1 Bestehendes Vorkommen

Das bestehende Vorkommen wird durch folgende Massnahmen erhalten bzw. gefördert:

- rechtlicher Schutz des Wuchsortes: Die ursprüngliche Population befindet sich in einem kantonalen Naturschutzobjekt,
- auf die Art abgestimmte Pflege der entsprechenden Fläche:
 - späte Streumahd (ab September),
 - periodisches Entbuschen,
 - sofern nötig, Reduktion von Konkurrenten (Goldrute, Schilf),
 - Kennzeichnen des Bestandes im Pflegeplan,
- sofern nötig, Verbesserung des Wasserhaushalts,
- Populationsvergrösserungen durch Gestaltungs- und Regenerationsmassnahmen ("Bodenstörungen").

4.2.2 Neugründungen

Eine spontane Ansiedlung wurde in den vergangenen Jahren nicht festgestellt. Aufgrund der geringen Anzahl und der grossen Distanz (Barrieren) geeigneter aufnahmefähiger Biotope besteht für *Gratiola officinalis* kein ausreichendes Ausbreitungspotenzial vom einzigen ursprünglichen Vorkommen aus. Neue Populationen müssen daher durch Zwischenvermehrung gegründet werden. Aufgrund der geographischen Affinität der Art zu bestimmten Landschaftsbereichen sollen neue Populationen im Kanton Zürich hauptsächlich entlang des Rheins, am Zürichsee und im Unterland an Lagen mit geeigneten Standortfaktoren (Meereshöhe, Böden, Wasserhaushalt etc.) gegründet werden. Dabei sind Bereiche in bestehenden und ehemaligen Feuchtgebieten sowie in Kiesgruben geeignet, sofern eine angepasste Pflege und Bewirtschaftung erfolgt.

Die Art braucht offene Bodenstellen. Es ist mit grösseren Populationsschwankungen zu rechnen, da *Gratiola officinalis* oft nur kleine, lockere Bestände von wenigen Quadratmetern bildet, die durch Störungseinflüsse leicht erlöschen können. Auch bei zu starker Konkurrenz kann sie leicht wieder verschwinden.

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 / die Triebe sollen von der nächsten vorhandenen ursprünglichen Population stammen,
- Dokumentation.

Die Neugründung von Populationen von *Gratiola officinalis* erfolgt durch Ausbringen von Jungpflanzen, welche aus Stecklingen oder Samen kultiviert worden sind. Die Aussaat soll nach Serigstad (2001) bei Zimmertemperatur erfolgen. Falls innerhalb von 3 - 4 Wochen keine Keimung erfolgt, sollen die Saatschalen für 2 - 4 Wochen kalt gestellt werden (-4 °C bis +4 °C). Längerfristig könnten Neugründungen auch durch direktes Ausbringen von Samen oder Trieben aus grossen Populationen erfolgen.

4.2.3 Potenziell geeignete Lebensräume

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

Standort:

- gute Besonnung (Wärme)
- im Uferbereich von flachen nährstoffarmen Gewässern

Boden:

- Tonböden, dünne Schicht modriger Torf, mild-humose, sandige bis kiesig-schottrige Böden
- kalkreich bis -arm, basenreich
- wechsellass, gelegentlich (nicht zu hoch und nicht zu lange) überschwemmt, im Herbst oft trocken fallend
- Nährstoffgehalt gering

Vegetation:

- offene Böden, deshalb Oberbodenabtrag meist erforderlich oder Vegetation durch Abdeckung (Folie) eliminieren
- lückig
- keine dominanten Arten als Konkurrenten

Pflege:

- Herbstmahd (September)
- Konkurrenz zurückdrängen
- ev. extensive Beweidung (ca. alle 2 Jahre) prüfen

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. Das bestehende Vorkommen konnte durch angepasste Pflege in seinem Bestand erhalten werden. Bisher wurden acht Populationen an 16 Stellen neu gegründet. Damit wurden 40% des Zielwertes in 10 Jahren bereits erreicht. Die Neugründungen verliefen bisher erfolgreich. Vier Populationen weisen die angestrebte Populationsgrösse von 200 Trieben auf. Das sind 27% des Zielwertes in 10 Jahren (vgl. Kap. 4.1.1).

5.1.2 Neu gegründete Populationen

Die Auspflanzung von zwischenkultivierten Jungpflanzen hat sich bewährt. Probleme ergaben sich bisher an zwei nährstoffreichen Weihern. Dort veralgten die überschwemmten Triebe und verfaulen. In einem Seeried bestehen Probleme mit Schneckenfrass.

Für eine erfolgreiche Auspflanzung von zwischenkultivierten Jungpflanzen haben sich zeitweilig überschwemmte, im Herbst trocken fallende Bereiche bewährt, auf denen vorgängig durch Oberbodenabtrag nährstoffarme und konkurrenzfreie Verhältnisse geschaffen worden waren. Die Art benötigt für ihre Ausbreitung das Vorhandensein offener Bodenstellen. Mittels Oberbodenabtrag werden optimale Bedingungen geschaffen, indem gleichzeitig die Produktivität verringert wird und oft auch die Wasserverhältnisse verbessert werden. Erfahrungsgemäss ist die Überlebensrate besonders hoch, wenn kräftige Pflanzenteile mit mehreren Trieben ausgebracht werden. Das Einpflanzen kleiner Einzeltriebe bewährt sich nicht. Bisher wurde nur mit Stecklingen gearbeitet, da die Ursprungspopulation am Zürichsee aus drei Klonen besteht und das Saatgut daher eine schmale genetische Basis darstellt. Zudem ist die Kultivierung von Stecklingen bisher rascher und daher effizienter.

Eine Reduktion von Konkurrenten fördert den Erfolg der Neugründung von Populationen oft wesentlich. Dies geschieht bei kleinen Beständen am besten durch Entfernen der Konkurrenten, ohne dass dabei die Jungpflanzen Schaden erleiden dürfen. Solange die Jungpflanzen klein sind, kann mit einer an die Wuchshöhe der Jungpflanzen angepassten Mahd von ca. 10 - 20 cm über dem Boden die Konkurrenz vermindert 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.

Neu gegründete Populationen werden 1, 2, 4 bis 5 Jahre nach Auspflanzung, danach alle 4 bis 5 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>Gratiola officinalis</i>	A, B, C		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:	15 neue Populationen mit mind. 200 Trieben
Ziel 3:	5 neue Populationen mit mind. 50 Trieben
Ziel 4:	Ursprüngliche Population: 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

Ein dringender Handlungsbedarf entsteht, wenn ein Rückgang um 25% der Fläche der einzelnen (Teil)Populationen oder der Anzahl Triebe des Bestandes festgestellt wird. Als Massnahmen bieten sich dann an: Entbuschen, offene Bodenstellen schaffen (Boden abdecken) 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.

IUCN – The world conservation union, 1998. 1997 IUCN Red List of Threatened Plants. 861 S.

Käsermann, Ch. 2000. Gnadenkraut, *Gratiola officinalis*. Projektvorschlag für die Erhaltung und Förderung dieser stark gefährdeten Art. Im Auftrag der Schweizerischen Kommission für die Erhaltung von Wildpflanzen (SKEW) und des BUWAL.

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

Peintinger, M., 1994. Verbreitung, Rückgang und Soziologie von *Gratiola officinalis* L. am Bodensee. *Carolinea* 52: 25-34.

Sebald, O., S. Seybold & G. Philippi (eds.), 1990-1998. Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart/Wien. Band 5: 285-287.

Serigstad, A., 2001. Seed Germination Database - Perennials.

www.anet-chi.com/~manytimes/page61.htm

Warthemann, G. & W. Wendt, 2001. Geschützte und gefährdete Pflanzen, Tiere und Landschaften des Landes Sachsen-Anhalt. *Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt*. 38(1): 2.