



Kanton Zürich
Baudirektion
Amt für Landschaft und Natur
Fachstelle Naturschutz

Aktionsplan Rauer Alant (*Inula hirta* L.)

AP ZH 1-28

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

Januar 2018





Herausgeberin

Kanton Zürich
Baudirektion
Amt für Landschaft und Natur
Fachstelle Naturschutz
Stampfenbachstr. 12
8090 Zürich
Telefon 043 259 30 32
naturschutz@bd.zh.ch
www.naturschutz.zh.ch

Autor/-in

Regula Dickenmann, Stampfenbachstr. 125, 8006 Zürich
Andreas Keel, Wannwis 28, 8124 Maur

Redaktionelle Bearbeitung

Isabelle Flöss, Fachstelle Naturschutz Kanton Zürich, 8090 Zürich
Jasmin Menzi, topos Marti & Müller AG, Idastrasse 24, 8003 Zürich
Kaspar Spörri, Fachstelle Naturschutz Kanton Zürich, 8090 Zürich

Titelbild

Daniel Winter



Inhalt

Zusammenfassung	5
1. Einleitung	6
2. Allgemeine Angaben zu <i>Inula hirta</i> L.	7
2.1. Ökologie	7
2.2. Bestandessituation in Europa	7
2.3. Bestandessituation in der Schweiz	8
2.4. Gefährdungsursachen	9
2.5. Auswirkungen einer Klimaveränderung	9
3. Situation im Kanton Zürich	10
3.1. Aktuelle ursprüngliche Vorkommen	10
3.2. Vermutlich erloschene Vorkommen	10
3.3. Neu gegründete Vorkommen	11
3.4. Aktuelle Bestandessituation und Gefährdung	11
4. Umsetzung Aktionsplan	12
4.1. Ziele	12
4.1.1. Gesamt- und Zwischenziele	12
4.1.2. Zielbegründung	12
4.2. Erhaltungs- und Förderungsmassnahmen	13
4.2.1. Bestehende Vorkommen	13
4.2.2. Neugründungen	13
4.2.3. Potenziell geeignete Lebensräume	14
4.2.4. Optimale Pflege der Lebensräume	15
5. Erfolgskontrolle	16
5.1. Erfolgskontrolle Aktionsplan	16
5.1.1. Methode	16
5.1.2. Erfolgsbeurteilung	16
5.1.3. Interventionswerte	17
5.2. Erfolgsbeurteilung der bisherigen Massnahmen	17
5.2.1. Massnahmen allgemein	17
5.2.2. Neu gegründete Populationen	18
6. Einzelprojekte	19
7. Literatur / Quellen	20



Anhang A:

Dokumentation der Projekte und Projektschritte

Anhang B:

Karte der potenziell geeigneten neuen Lebensräume für *Inula hirta* L. im Kanton Zürich

Anhang C:

Liste der potenziell geeigneten neuen Lebensräume für *Inula hirta* L. im Kanton Zürich

Auf Anfrage:

Anhang D:

Karte der Vorkommen von *Inula hirta* L. im Kanton Zürich und Umgebung

Anhang E:

Liste der Vorkommen von *Inula hirta* L. im Kanton Zürich und Umgebung

Anhang F:

Bestandessituation der ursprünglichen Vorkommen von *Inula hirta* L. im Kanton Zürich

Anhang G:

Bestandessituation der neu gegründeten und kontrollierten Vorkommen von *Inula hirta* L. im Kanton Zürich



Zusammenfassung

Die Vorkommen des Rauhen Alants (*Inula hirta* L.) sind gesamtschweizerisch vermutlich um etwa 80% zurückgegangen. Der nordschweizerische Verbreitungsschwerpunkt der Art liegt im Kanton Zürich, welcher daher eine besondere Verantwortung für ihre Erhaltung trägt. Der vorliegende Aktionsplan für *Inula hirta* beschreibt diejenigen Massnahmen, mit denen die Art im Kanton Zürich langfristig erhalten und gefördert werden soll. Er enthält Angaben zu den Bestandesgrössen, den Förderungszielen, eine Erfolgsbeurteilung der bisherigen Massnahmen (Stand 2016) und Beispiele für konkrete Förderungsmaßnahmen. Der Aktionsplan soll als Arbeitshilfe für die Realisierung lokaler Projekte dienen.

Ursprüngliche Lebensräume von *Inula hirta* sind von Natur aus lichte Trockenwälder, Felsbänder und Trockenrasen. Sekundär besiedelt die Art nutzungsbedingt lichte Wälder und Trockenwiesen. Im Kanton Zürich existieren aktuell noch drei ursprüngliche Populationen auf Felsbändern und in lichten Wäldern. Mit den bisherigen Förderungsmaßnahmen konnten diese teilweise erhalten und zudem erfolgreich 20 Populationen neu gegründet werden. Um das Vorkommen von *Inula hirta* im Kanton Zürich langfristig zu sichern, werden als Zielgrössen insgesamt rund 30 neue Populationen, davon mindestens zwei Drittel mit über 100 Trieben angestrebt. Die Hauptförderungsmaßnahme besteht in der Schaffung konkurrenzarmer, wenig produktiver Pflanzenbestände auf warmen, trockenen 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 Prioritären Arten (BAFU, 2011) 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 1988 realisiert die Fachstelle Naturschutz des Kantons Zürich Massnahmen zur Erhaltung und Förderung des Rauhen Alants (*Inula hirta* L.). Im vorliegenden Bericht wird der aktuelle Wissensstand zur Art und deren Situation im Kanton Zürich (Stand 2016) beschrieben. Die aus den bisherigen Erfahrungen gezogene Zwischenbilanz dient der Formulierung des spezifischen Aktionsplanes. Mit den vorgesehenen Massnahmen werden auch andere gefährdete Arten mit ähnlichen Lebensraumansprüchen gefördert.

2. Allgemeine Angaben zu *Inula hirta* L.

2.1. Ökologie

Primärbiotope von *Inula hirta* sind von Natur aus lichte Trockenwälder, Felsbänder und Trockenrasen. Trockenwiesen und trockene, nutzungsbedingt lichte Wälder sind heute wichtige Sekundärbiotope. Wie sämtliche *Inula*-Arten ist auch *Inula hirta* aufgrund ihrer Wärmeansprüche in der Verbreitung auf die kolline und montane Stufe beschränkt. Die Wuchsorte befinden sich in thermisch begünstigten Lagen des Tieflandes. Die Art kommt bevorzugt auf flachgründigen, steinigen oder felsigen Böden vor, welche gemäss Hess et al. (1980) humos und mit hohem Tonanteil sowie kalkreich und trocken sind. Die Fundorte im Kanton Zürich besitzen allerdings weder stark humosen noch tonreichen Boden.

Nachfolgend die ökologischen Zeigerwerte von *Inula hirta* gemäss Landolt et al. (2010): F1.5 (trocken), W1 (Feuchte wenig wechselnd), R4 (neutral bis basisch), N2 (Magerkeitszeiger, nährstoffarm), H3 (mittlerer Humusgehalt, meist in Form von Mull), D3 (mittlere Durchlüftung), L3 (halbschattig, meist nicht unter 10% der relativen Beleuchtungsstärke), T4.5 (warm-collin), K4 (subkontinental, niedrige relative Luftfeuchtigkeit, grosse Tages- und Jahrestemperaturschwankungen, eher kalte Winter).

Der mehrjährige Rhizom-Geophyt verbreitet sich durch Samen. Diese bleiben lange im Blütenstand haften. Mit durchschnittlich 10 bis 20 cm und maximal einem knappen Meter ist die Ausbreitungsweite gering (Frey et al., 1999). In vorhandenen Beständen erfolgt die Bestandesvergrößerung hauptsächlich vegetativ durch Zunahme der Triebe pro Pflanze. *Inula hirta* kommt im *Quercetalia pubescenti-petraeae*, im *Querceto-Lithospermetum*, im *Geranion sanguinei* und im *Festucion valesiaca* vor. In Berührungsgebieten mit *Inula montana*, *Inula spiraeifolia* oder *Inula ensifolia* (ausserhalb der nord-schweizerischen Vorkommen) kann es gelegentlich zur Bastardisierung kommen.

2.2. Bestandessituation in Europa

Inula hirta ist eine osteuropäisch-westasiatische Pflanze. Von Westen nach Norden reicht ihr Verbreitungsgebiet von Aragonien über die Ardennen bis zur Weichselmündung und Mittelrussland. Ostwärts erreicht die Art den Kaukasus und Südsibirien. Im Süden kommt sie bis in die Region Basilikata vor (Conti et al., 2005). Die Art ist zentral-europaweit ungefährdet (Welk, 2002), jedoch im ganzen Areal rückläufig und vielerorts gefährdet. Trotzdem wird sie in Europa als (noch?) nicht gefährdet eingestuft (Landolt, 1991).

2.3. Bestandessituation in der Schweiz

Inula hirta kam früher entlang dem Hochrhein und im Tessin vor. Schweizerische Verbreitungsschwerpunkte bestanden und bestehen im nördlichen Mittelland (Kantone Zürich und Schaffhausen) und in der Südschweiz (südliches Tessin) (Abb.1). Die meisten Florenangaben dokumentieren die Westgrenze des Vorkommens bei Fisibach (AG). Zusätzlich gibt es noch Angaben aus den Vierzigerjahren zu westlicheren Vorkommen am Rheinufer bei Augst (BL), bei Wallbach (AG) und am Klingnauer Stausee. Ein im Verbreitungsatlas von Welten & Sutter (1982) dokumentiertes Vorkommen im Kanton Baselland ist fraglich. Die genaue Anzahl ursprünglicher Fundorte ist unbekannt, doch dürfte der grösste Teil davon erloschen sein. Die Art wird gesamtschweizerisch als stark gefährdet (Bornand et al., 2016) eingestuft. Sie gilt im Jura als stark gefährdet, im Mittelland als vom Aussterben bedroht und in den Südalpen als verletzlich (Moser et al., 2002).

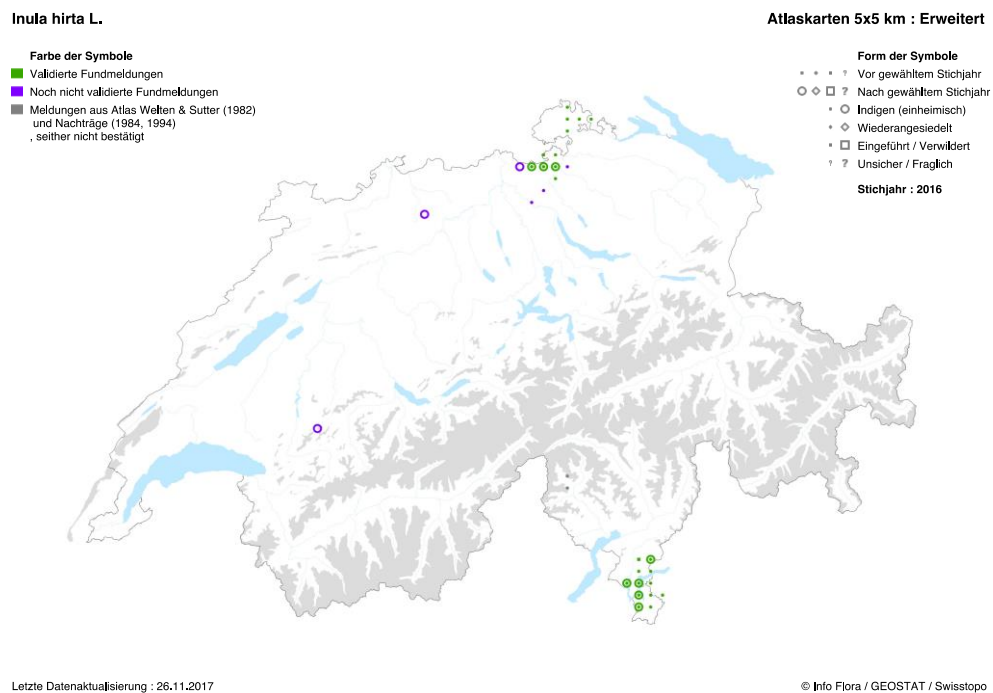


Abb.1. Aktuelle Verbreitungssituation von *Inula hirta* L. in der Schweiz (Info Flora, 2016). **Bemerkung zu den Punkten im Kanton Zürich:** Einzig die Punkte bei Bachs und Weiach sind indigene Standorte, alle weiteren Vorkommen sind angesiedelt.



2.4. Gefährdungsursachen

Hauptgefährdungsursachen für *Inula hirta* sind:

- Verbuschung und Beschattung durch Gehölze;
- Nutzungsaufgabe von: Niederwald- und Mittelwaldbewirtschaftung, Streunutzung im Wald, Waldweide;
- Nutzungsänderung: Überführung in Hochwald;
- Freizeitnutzung: Trittbelastung;
- Isolation der Populationen;
- Frühschnitt von Trockenwiesen. Die Art ist schnittempfindlich (Briemle & Ellenberg, 1984).

2.5. Auswirkungen einer Klimaveränderung

Eine künftige Erhöhung der sommerlichen Temperaturen wird sich voraussichtlich positiv auf diese Art auswirken (mehr potenzielle Wuchsorte). Allerdings wird weiterhin Biotoppflege und -nutzung erforderlich sein (Mähen der Trockenwiesen, Auflichten, Entbuschen, Streumahd des Waldes etc.).

3. Situation im Kanton Zürich

3.1. Aktuelle ursprüngliche Vorkommen

Im Kanton Zürich sind drei ursprüngliche Vorkommen von *Inula hirta* erhalten geblieben. Sie liegen alle im Norden des Kantons. Unmittelbar angrenzend an den Kanton Zürich besteht in Fisibach (AG) ein weiteres Vorkommen.

3.2. Vermutlich erloschene Vorkommen

Herbarbelege des Botanischen Gartens der Universität Zürich, Beobachtungsmeldungen (Info Flora, 2016) und Angaben aus der Literatur (siehe Literaturverzeichnis) lassen auf die folgenden, höchstwahrscheinlich erloschenen Vorkommen von *Inula hirta* im Kanton Zürich schliessen:

Gemeinde	Flurname	erste Angabe	letzte Angabe
Bachs	Sand	1930	1930
Eglisau	Eichhalden	1839	1938
	Geissbuck, Rhinsberg	1922	1937
	Stampfi, Rheinhalde	1919	1938
	Wölflihalde	1973	1973
Glattfelden	Wissengraben	1924	1927
	Zweidler Hard	1973	1973
Oetwil a.d. Limmat	Altberg	1975	1975
Rorbas	Bucheli	1975	1975
Weiach	Fasnachtsflue	1924	1946

Weitere Fundortangaben sind zu benachbarten Vorkommen im Kanton Schaffhausen, im Kanton Aargau und im Grenzgebiet zu Baden-Württemberg bekannt. Im Kanton Aargau ist noch ein aktuelles Vorkommen in unmittelbarer Nähe zum Kanton Zürich bekannt (M. Bollinger, 2016, pers. Mitteilung). Im Kanton Schaffhausen liegen keine aktuellen Verbreitungsdaten zu dieser Art vor, vermutlich gibt es aber keine aktuellen Vorkommen mehr.

Mit grosser Wahrscheinlichkeit ist nur ein Teil der früheren Populationen dokumentiert. Wie viele 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 50% gesunken und die Bestände in den noch bestehenden Populationen sind stark geschrumpft.



3.3. Neu gegründete Vorkommen

Im Rahmen der Förderungsmassnahmen wurden zwischen 1988 und 2016 25 neue Populationen gegründet (Stand 2016). Davon sind 20 Populationen aktuell noch vorhanden. Zudem wurden einige bestehende Populationen durch Auslichtungen und Ergänzungspflanzungen gestärkt.

3.4. Aktuelle Bestandessituation und Gefährdung

Im Kanton Zürich wurde *Inula hirta* 1991 vor dem Start der Aktionsplan-Massnahmen als sehr stark gefährdet eingestuft (Keel & Wiedmer, 1991). Trotz der Etablierung von bisher 20 Populationen ist die Art weiterhin als stark gefährdet zu betrachten. Die etablierten Bestände sind teilweise noch klein, weisen oft eine abnehmende Tendenz auf und sind langfristig noch nicht gesichert. Die Wuchsorte aller ursprünglichen Populationen im Kanton Zürich befinden sich im Inventar der Waldstandorte von naturkundlicher Bedeutung, WNB (Oberforstamt, 2000). Ein formeller Schutz fehlt. Die Bestände sind durch Nutzungsaufgabe oder -änderung potenziell gefährdet, da es sich bei den besiedelten Orten teilweise um Sekundärbiotope, also um Lebensräume der traditionellen Kulturlandschaft handelt. Es sind dies nutzungsbedingt lichte Wälder auf flachgründigen und felsigen Böden und bei Nutzungsaufgabe deren erste Folgestadien. Bei zunehmender Beschattung verschwindet die Art relativ rasch. Angesichts der aktuellen Bestandessituation von *Inula hirta* in der Schweiz und in Europa und des starken Rückganges in der Nordostschweiz sowie vermutlich auch im angrenzenden Baden-Württemberg kommt dem Kanton Zürich eine hohe 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.

Inula hirta soll im Kanton Zürich höchstens noch als verletzlich (VU) gelten. Um dieses Ziel zu erreichen, muss das unten definierte Gesamtziel erreicht werden.

Gesamtziel

Anzahl Populationen:	30 neue Populationen*
Grösse der Populationen:	mind. 20 neue Populationen mit mind. 100 Trieben
ursprüngliche Populationen:	Populationsgrösse vervierfacht

* einschliesslich der vor 2005 neu gegründeten Populationen

Mit der Umsetzung des vorliegenden Aktionsplanes sollten in einem Zeitrahmen von 10 Jahren (gerechnet ab dem Start des Aktionsplanes im Jahr 2005) 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 Populationen gegründet werden.

Zwischenziele 2015

Anzahl Populationen:	20 neue Populationen*
Grösse der Populationen:	15 neue Populationen mit mind. 50 Trieben, 5 neue Populationen mit mind. 15 Trieben
ursprüngliche Populationen:	Populationsgrösse verdoppelt

* einschliesslich der vor 2005 neu gegründeten Populationen

4.1.2. Zielbegründung

Äussere Ereignisse wie Überschwemmungen, Trockenheit, Herbivoren etc. können das Erlöschen von Populationen einer Art bewirken. Kleine Populationen sind besonders vom Aussterben bedroht. Eine Populationsanzahl von weniger als 10 ist generell als zu risikoreich zu beurteilen, insbesondere bei individuenarmen Vorkommen.

Die früheren Vorkommen von *Inula hirta* im Kanton Zürich beschränken sich im Norden des Kantons auf das Hochrheingebiet. Aufgrund der Standortansprüche der Art sind



entlang des Rheins bestehende, sehr nährstoffarme Trockenwiesen, lichte Wälder und Felsköpfe (Deckenschotter usw.) für eine Neubesiedlung potenziell günstig. Weiter eignen sich ehemalige Abbaugelände oder neu geschaffene Trockenwiesen nach Abtragung des Oberbodens. Voraussetzung ist, dass die Flächen angepasst gepflegt und bewirtschaftet werden (vgl. Kap. 4.2). Dass sich die Art nicht selbst genügend ausbreitet, kann u.a. im heutigen Fehlen einer ausreichenden Samenmenge vermutet werden. Bei geeigneten Biotopbedingungen könnten sich jedoch (relativ) grosse Populationen entwickeln. Aus diesen Gründen sollen grosse Populationen (über 100 Triebe) angestrebt werden.

4.2. Erhaltungs- und Förderungsmassnahmen

4.2.1. Bestehende Vorkommen

Bestehende Vorkommen werden durch folgende Massnahmen erhalten bzw. gefördert:

- rechtlicher Schutz der Wuchsorte: Die ursprünglichen Populationen befinden sich innerhalb von WNB-Objekten (Inventar der Waldstandorte mit naturkundlicher Bedeutung - Erlass einer Schutzverordnung noch ausstehend);
- auf die Art abgestimmte Pflege der entsprechenden Flächen:
 - Späte Streumahd (ab 15. September);
 - periodisches Entbuschen;
 - sofern nötig, Reduktion von Konkurrenten (u.a. Gebüsche, Adlerfarn, Fiederzwenke);
 - Kennzeichnen der Bestände in den Pflegeplänen;
- Populationsvergrösserungen durch Ausholzen und Ergänzungspflanzungen mit nachgezogenen Jungpflanzen aus Vermehrungskultur.

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 Biotope besteht eine sehr geringe Wahrscheinlichkeit der Samenkeimung an einer neuen Stelle. Neue Populationen müssen daher vorzugsweise durch Ausbringen von aus Samen gezogenen Jungpflanzen oder lokal durch Direktansaat gegründet werden (vgl. aber Kap. 5.2). Aufgrund der geographischen Affinität der Art zu bestimmten Landschaftsbereichen sollen neue Populationen vor allem entlang des Rheins neu gegründet werden.

Für die Wiederansiedlung / Neugründung sind folgende Punkte zu beachten:

- rechtlicher Schutz der Ansiedlungsorte: Neugründungen erfolgen in der Regel 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;
- die Jungpflanzen / das Saatgut sollen von den nächsten vorhandenen ursprünglichen Populationen stammen. Zugleich ist auf eine möglichst grosse genetische Vielfalt zu achten;
- Dokumentation.

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.);
- gute Besonnung (Wärme);
- steiniger oder sandiger Untergrund;
- v.a. Südlagen.

Boden:

- kalkreich;
- steinig, sandig, flachgründig;
- trocken;
- Nährstoffgehalt gering bis mittel;
- Samenkeimung fast ausschliesslich auf offenen Böden.

Vegetation:

- Lückig;
- keine dominanten Arten als Konkurrenten.

Pflege:

- ev. späte Streuemahd (ab Mitte September);
- ev. konkurrenzierende Arten zurückdrängen.

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.



4.2.4. Optimale Pflege der Lebensräume

An Orten mit *Inula hirta* dürfen keine Eingriffe (inkl. Pflegemaßnahmen) ohne Rücksprache bzw. Bewilligung der Fachstelle Naturschutz vorgenommen werden. Trockenwiesen sind ab Mitte September zu mähen, das Schnittgut ist wegzuführen. Gleichartig ist die Krautschicht lichter Wälder zu bewirtschaften. Die Auswirkung der Waldweide ist zu prüfen.

5. Erfolgskontrolle

5.1. Erfolgskontrolle Aktionsplan

5.1.1. Methode

Für die Bestandes- und Wirkungskontrolle 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. Idealerweise sollte die Grösse der besiedelten Teilflächen auf den Quadratmeter genau erfasst werden. Innerhalb der einzelnen Teilflächen werden die Anzahl Triebe und Blüten gezählt oder geschätzt sowie Deckungsgrad, mittlere Wuchshöhe, Fertilität und Angaben zu Konkurrenz notiert.

Ursprüngliche Populationen werden alle 4 Jahre, neu gegründete Populationen 1, 2 und 4 Jahre nach Aussaat / Anpflanzung, 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 bisherigen Populationsentwicklungen in Beziehung gesetzt werden (möglicherweise Thema für Diplomarbeit).

5.1.2. 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. 50 Trieben
Ziel 3:	5 neue Populationen mit mind. 15 Trieben
Ziel 4:	ursprüngl. Pop.: 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

5.1.3. Interventionswerte

Ein dringender Handlungsbedarf entsteht, wenn ein Rückgang um 25 % der Fläche der einzelnen (Teil-)Populationen oder der Anzahl Triebe des Gesamtbestandes festgestellt wird. Entsprechende Massnahmen müssen fallweise nach der Abklärung der Rückgangsursachen realisiert werden. Als Massnahmen bieten sich dann an: Entbuschen, Auslichten, offene Bodenstellen schaffen oder Konkurrenten entfernen.

5.2. Erfolgsbeurteilung der bisherigen Massnahmen

5.2.1. Massnahmen allgemein

Die bisherigen Massnahmen führten zu mehrheitlich positiven Ergebnissen. Die ursprünglichen Populationen sind sehr klein. Sie konnten in den vergangenen Jahren durch angepasste Pflegemassnahmen, insbesondere durch forstliche Eingriffe (Auslichtungen, u.a. im Rahmen des Projekts Lichter Wald) teilweise erhalten werden. Von den verbliebenen drei Populationen zeigen zwei eine Zunahme in Trieb- und Blütenzahl. Eine Population hält sich stabil. Durch Ergänzungspflanzungen konnten alle ursprünglichen Populationen in ihrem Bestand vergrössert werden. Es wurden aber noch keine Jungpflanzen beobachtet. Die Konkurrenz durch andere Pflanzen ist wohl zu gross für die Etablierung von Jungpflanzen. Aussaatversuche blieben hier bislang meist erfolglos. Offenbar sind offene Bodenstellen, Pionierböden und längere feuchte Witterungsbedingungen erforderlich.

Bei kleinen Populationen besteht die Gefahr der genetischen Verarmung. Als Hilfsmassnahme bietet sich eine Populationsstärkung durch Aussaat oder Anpflanzung an. Bei beiden Methoden treten ähnliche Schwierigkeiten auf. Die Nachzucht erweist sich wegen der geringen Keimungsrate der Samen generell als schwierig. Können Pflanzen herangezogen werden, sind die Auspflanzungen anschliessend aber meist erfolgreich. Aufgrund der schlechten Keimungsrate waren Direktaussaaten bisher wenig erfolgreich. Pflanzen konnten lediglich nach einer Aussaat in einem ehemaligen Kiesgrubenbiotop festgestellt werden. Die Kleinheit der Samen und die langsam wachsenden, kleinen, schwierig erkennbaren und anfangs wenig konkurrenzstarken Keimlinge bedingen das Vorhandensein von langfristig offenen Bodenstellen. Zusätzlich sind die Keimlinge anfällig auf Austrocknung (z.B. bei Hitze und gleichzeitigem Wind). Zur Vergrösserung der Ursprungspopulationen kommen daher v.a. Nachpflanzungen in Frage.



5.2.2. Neu gegründete Populationen

Bisher wurden 25 Populationen durch Aussaat von Jungpflanzen oder Direktaussaat neu gegründet. Davon sind sicher fünf Populationen wieder erloschen oder konnten sich nicht etablieren. Mit der aktuellen Populationsanzahl von 20 Populationen wurde das Zwischenziel bis 2015 bezüglich der Anzahl Populationen erreicht. Die Neugründungen verliefen meist relativ erfolgreich. Zehn Populationen weisen die angestrebte Populationsgrösse von über 100 Trieben auf. Fünf Populationen weisen über 50 Triebe auf. Wegen der geringen Verfügbarkeit von Samenmaterial, der geringen Anzahl von konkurrenzkräftigen Jungpflanzen und dem langsamen Wachstum der Pflanzen konnten anfänglich nur wenige Kleinpopulationen gegründet werden. Im Verlauf der Jahre konnten sich jedoch aus diesen Kleinpopulationen auch einige grössere Populationen entwickeln. Mittlerweile weisen total fünf Populationen mehr als 500 Triebe auf. Besonders erfreulich ist das 26-jährige Bestehen einer neuen Population an einem Trockenstandort, welche heute zu den grössten Beständen von *Inula hirta* im Kanton Zürich gehört. 1988 wurden am offenen, damals frisch entbuschten Trockenstandort 100 ca. 1–3 cm grosse Jungpflanzen ausgebracht und anfänglich etwas bewässert. Ebenfalls sehr erfolgreich hat sich ein Bestand entwickelt, welcher im Jahr 2000 auf Kiesrohboden (Entwicklung zur Magerwiese) in einer Kiesgrube im Norden des Kantons angesät worden war.

6. Einzelprojekte

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

Diese können z.B. bestehen aus:

- Vorabklärungen von geeigneten Orten für neue Populationen;
- Planung von neuen Biotopen für neue Populationen;
- Schaffung neuer Biotope und Populationen;
- Kontrolle bestehender oder neuer Populationen.

Die Ergebnisse dieser Projekte bilden künftige Bestandteile des Aktionsplanes.



7. Literatur / Quellen

BAFU, 2011. Liste der National Prioritären Arten. Arten mit nationaler Priorität für die Erhaltung und Förderung, Stand 2010. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Vollzug Nr. 1103. 132 S.

Bornand C., Gygax A., Juillerat P., Jutzi M., Möhl A., Rometsch S., Sager L., Santiago H. & S. Eggenberg, 2016. Rote Liste Gefässpflanzen. Gefährdete Arten der Schweiz. Bundesamt für Umwelt, Bern und Info Flora, Genf. Umwelt-Vollzug Nr. 1621. 178 S.

Briemle, G. & H. Ellenberg, 1994. Zur Mahdverträglichkeit von Grünlandpflanzen. Natur und Landschaft 69(4), 139-147.

Conti, F. et al., 2005: An annotated checklist of the Italian Vascular Flora. Ministero dell' Ambiente e della Tutela del Territorio – Direzione per la Protezione della Natura, Dipartimento di Biologia Vegetale – Università degli Studi di Roma „La Sapienza“, Rom. 420 S.

Fachstelle Naturschutz Kanton Zürich, 2016. Aktionsplan Flora Datenbank Kanton Zürich (AP-Flora-DB), Stand 2016.

Frey W., S. Heinz, I. Hensen & T. Pfeiffer, 1999. Nahausbreitung bei Pflanzen - Ermittlung der Ausbreitungsweiten mittels Klebeplatten. Bot. Jahrb. Syst. 121(1), 75-84.

Hess, H. E., Landolt, E. & R. Hirzel, 1980. Flora der Schweiz und angrenzender Gebiete. Bd. 3, 2. Aufl., Birkhäuser Verlag, Basel. 876 S.

Info Flora, 2016. Beobachtungsmeldungen und Verbreitungskarten. Das nationale Daten- und Informationszentrum der Schweizer Flora.

Isler-Hübscher, K., 1968-1976. Beiträge zu Georg Kummers "Flora des Kantons Schaffhausen mit Berücksichtigung der Grenzgebiete". Schaffhausen. 191 S.

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

Kölliker, A., 1839. Verzeichniss der phanerogamischen Gewächse des Cantons Zürich. Orell Füssli, Zürich. 154 S.



Kummer, G., 1936-1946. Die Flora des Kantons Schaffhausen: mit Berücksichtigung der Grenzgebiete. Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Schaffhausen, Schaffhausen. 7 Lieferungen.

Landolt, E. et al., 2010. Flora indicativa. Ökologische Zeigerwerte und biologische Kennzeichen zur Flora der Schweiz und der Alpen. 2. Aufl., Haupt Verlag, Bern. 376 S.

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.

Oberforstamt (OFA), 2000: Inventar der Waldstandorte mit naturkundlicher Bedeutung. Karten Mst. 1:5000. Abteilung Wald, Amt für Landschaft und Natur, Kanton Zürich.

Sebald, O., S. Seybold & G. Philippi, 1990-1998. Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs: im Rahmen des Artenschutzprogrammes Baden-Württemberg. Ulmer, Stuttgart. 8 Bände.

Welk, E., 2002: Arealkundliche Analyse und Bewertung der Schutzrelevanz seltener und gefährdeter Gefässpflanzen Deutschlands. - Schriftenreihe für Vegetationskunde 37. XVI + 337 S.

Welten, M. & R. Sutter, 1982. Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen der Schweiz. 2 Bde. Birkhäuser Verlag, Basel.

Anhang A

Dokumentation der Projekte und Projektschritte

ID-Nr.

Bestehende Populationen von *Inula hirta* L.

Neuansiedlungsprojekt für *Inula hirta* L.

Projektbeauftragte/r:

Datenblatt ausgefüllt von:

Datum:.....	Name:
	Adresse:.....
	Tel.:.....
	eMail:

Die Zwischenstände (⇒) sind der Fachstelle Naturschutz (FNS) mitzuteilen.

1. Vorabklärungen (Ermittlung des Ist-Zustands)

Lage	Gemeinde:
	Flurname:.....
	Koordinaten (auf 10 m genau):.....
	Höhe m.ü.M.:
Ort	Naturschutzgebiet (Name, Nummer):
	Kat.-Nr.:.....
	Nutzungszone:
	Eigentümer:.....
Lebensraum	Bewirtschafter:
	Maximale Grösse (m ²):.....
	Typ ¹ bestehende/neue Population:.....

	Typ ¹ Umgebung (unmittelbar angrenzend):
	Vegetationstyp:
	Bewirtschaftung (Nutzungstyp):.....
Verbuschung (in %):.....	
Boden (Typ):	
Wasserhaushalt:	



Populationsgrösse (bei bestehenden Beständen)

- Anzahl Triebe und Blüten:

- m²:

- Population mit GPS/GIS erfasst:

falls ja, Daten wo:

Beiliegender Plan:

Weiteres:

.....

.....

¹ gemäss R. Delarze & Y. Gonseth, 2015. Lebensräume der Schweiz. Ottverlag, Thun.

2. Ziele (Formulierung des Zielzustandes)

Standort Vegetation:

Boden:

Wasserhaushalt:

Weiteres:

.....

.....

Population Herkunft Pflanzen (bei Neuansiedlung):

Populationsgrösse:

- Anzahl Triebe und Blüten:

- m²:

- in wievielen Jahren:

⇒ Rückmeldung an FNS

3. Massnahmen - Zeitplan - Kostenbedarf (für Budgets)					
Nr.	Massnahme	von	bis	Aufwand (Fr.)	Bemerkungen



4. Checkliste zu den Massnahmen	
Informationsarbeit	
sind Betroffene (Grundeigentümer, Bewirtschafter, Gemeinde) vorinformiert und vormotiviert?	
konnten Behörden, NGO's und Ämter für Projektidee gewonnen werden? (Gemeinden, Abt. Landwirtschaft, AWEL, FaBo, Parteien, Naturschutzvereine lokal / kantonal, Landwirte, Abt. Wald, Eigentümer, Bewirtschafter, weitere Schlüsselpersonen)	
wann wird wer orientiert?	
ist Info an Ort vorbereitet?	
ist Presseinfo vorbereitet?	
wer kann direkt einbezogen werden?	
bestehende Projekte	
kann Projektidee in anderes Projekt integriert werden? (LEK, WEP, ökologische Aufwertung, ökologischer Ersatz, naturnahe Flächen, Beitragsfläche Landwirtschaft, Gestaltungsprojekt, Gesamtaufwertungsprojekt)	
gibt es Zielkonflikte mit anderen NS-Projekten?	
gibt es Zielkonflikte mit anderen Zielen?	
gibt es Synergien im NS? (Förderung weiterer Arten)	
gibt es Synergien mit anderen Zielen?	
wer profitiert vom Projekt?	
Bewilligungen	
braucht es eine Baubewilligung?	
braucht es andere Bewilligungen?	
sind die Bewilligungen vorhanden?	
Massnahmen	
welche baulichen Massnahmen sind nötig?	
welche Unterhaltsmassnahmen sind nötig?	
kann Projekt in Unterhaltsmassnahmen integriert werden?	
welche Folgemassnahmen sind nötig?	
Finanzierung	
wann steht Geld wofür zur Verfügung?	
Erfolgskontrolle	
ist EK vorbereitet?	

- ⇒ Info an FNS
- ⇒ Offerte für Umsetzung an FNS
- ⇒ Auftrag für Umsetzung von FNS

5. Umsetzung
Entsprechend Offerte / Auftrag



6. Erfolgskontrolle	
Entsprechend Offerte / Auftrag	
Methode	Beschreibung Erhebung Intervalle Erhebungen Mögliche Beeinträchtigungen
Biotop	Zustand (Beschreibung) Bewirtschaftung (Beschreibung) Mögliche Beeinträchtigungen
Umgebung	Zustand (Beschreibung) Bewirtschaftung (Beschreibung) Mögliche Beeinträchtigungen
Massnahmenvorschläge	Verminderung Beeinträchtigung Verbesserungen Ausbreitung der Art (Optimierung)

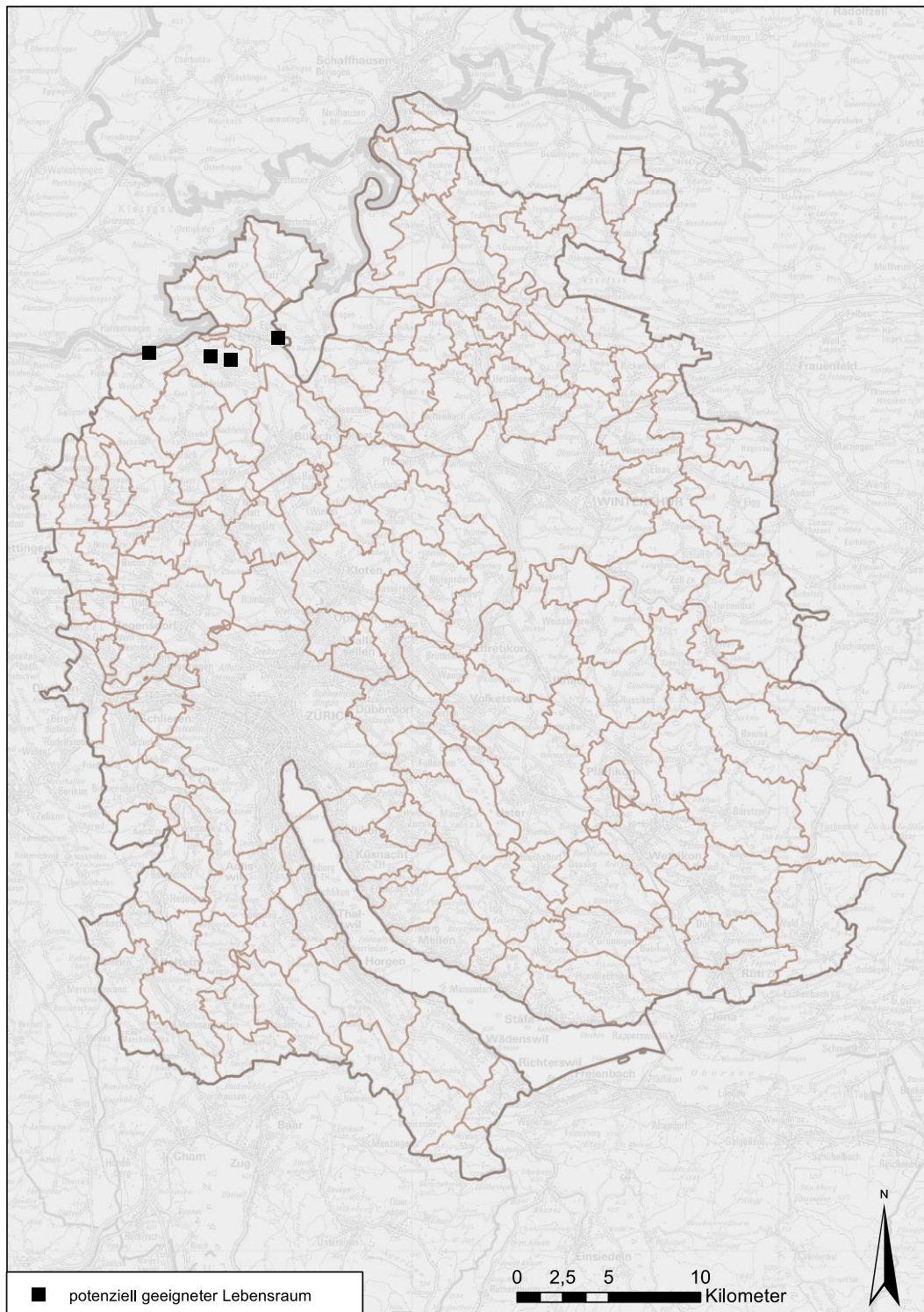
7. Folgemassnahmen
.....
.....
.....
.....

8. Organisation der Einzelprojekte
Projektleitung FNS: K. Spörri
Projektbeauftragte: -Firma:
-Organisation:
-Personen:
Zusätzlich Betreuende: -Firma:
-Organisation:
-Personen:

9. Projektleitung und -auslösung durch FNS

Anhang B

Karte der potenziell geeigneten neuen Lebensräume für *Inula hirta* L. im Kanton Zürich (Stand 2016)





Anhang C

Liste der potenziell geeigneten neuen Lebensräume für *Inula hirta* L. im Kanton Zürich

Die Liste zeigt eine Auswahl möglicher Ansiedlungsorte und wird bei Bedarf angepasst. Die Lage der Orte ist aus der Karte in Anhang B ersichtlich. Die Eignung der Orte ist gemäss den Kriterien in Kap. 4.2.3 und Anhang A zu prüfen.

Nr.	Gemeinde	Flurname/Gebiet	X	Y	Massnahmen
1001	Glattfelden	Autobahnböschung	2679000	1268900	
1002	Glattfelden	Berg	2680110	1268710	
1003	Weiach	Kiesgrube Leberen, N-Seite Südhang	2675660	1269060	
1004	Eglisau	Eichhalden	2682657	1269868	

Legende:

- Nr.: Nr. des Lebensraumes
- X: X-Koordinate
- Y: Y-Koordinate