



Kanton Zürich
Baudirektion
Amt für Landschaft und Natur
Fachstelle Naturschutz

Aktionsplan Bergflachs (*Thesium rostratum* Mert. & W. D. J. Koch)

AP ZH 1-37

**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 Langenauer, topos Marti & Müller AG, Idastrasse 24, 8003 Zürich
René Bertiller, Rychenbergstrasse 32, 8400 Winterthur

Redaktionelle Bearbeitung

Jasmin Menzi, topos Marti & Müller AG, Idastrasse 24, 8003 Zürich

Titelbild

Fachstelle Naturschutz, Kanton Zürich



Inhalt

Zusammenfassung	5
1. Einleitung	6
2. Allgemeine Angaben zu <i>Thesium rostratum</i> MERT. & W. D. J. KOCH	7
2.1. Ökologie	7
2.2. Bestandessituation in Europa	8
2.3. Bestandessituation in der Schweiz	8
2.4. Gefährdungsursachen	9
2.5. Auswirkungen einer Klimaveränderung	10
3. Situation im Kanton Zürich	11
3.1. Aktuelle ursprüngliche Vorkommen	11
3.2. Vermutlich erloschene Vorkommen	11
3.3. Neu gegründete Vorkommen	12
3.4. Aktuelle Bestandessituation und Gefährdung	13
4. Umsetzung Aktionsplan	14
4.1. Ziele	14
4.1.1. Gesamt- und Zwischenziele	14
4.1.2. Zielbegründung	15
4.2. Erhaltungs- und Förderungsmassnahmen	15
4.2.1. Bestehende Vorkommen	15
4.2.2. Neugründungen	16
4.2.3. Potenziell geeignete Lebensräume	17
4.2.4. Optimale Pflege der Lebensräume	18
5. Erfolgskontrolle	19
5.1. Erfolgskontrolle Aktionsplan	19
5.1.1. Methode	19
5.1.2. Erfolgsbeurteilung	19
5.1.3. Interventionswerte	20
5.2. Erfolgsbeurteilung der bisherigen Massnahmen	20
5.2.1. Massnahmen allgemein	20
5.2.2. Neu gegründete Populationen	20
6. Einzelprojekte	22
7. Literatur / Quellen	23



Anhang A:

Dokumentation der Projekte und Projektschritte

Anhang B:

Karte der potenziell geeigneten neuen Lebensräume für *Thesium rostratum* MERT. & W. D. J. KOCH im Kanton Zürich

Anhang C:

Liste der potenziell geeigneten neuen Lebensräume für *Thesium rostratum* MERT. & W. D. J. KOCH im Kanton Zürich

Auf Anfrage:

Anhang D:

Karte der Vorkommen von *Thesium rostratum* MERT. & W. D. J. KOCH im Kanton Zürich und Umgebung

Anhang E:

Liste der Vorkommen von *Thesium rostratum* MERT. & W. D. J. KOCH im Kanton Zürich und Umgebung

Anhang F:

Bestandessituation der ursprünglichen Vorkommen von *Thesium rostratum* MERT. & W. D. J. KOCH im Kanton Zürich

Anhang G:

Bestandessituation der neu gegründeten Vorkommen von *Thesium rostratum* MERT. & W. D. J. KOCH im Kanton Zürich



Zusammenfassung

Die Vorkommen des Schnabelfrüchtigen Bergflaches (*Thesium rostratum* MERT. & W. D. J. KOCH) sind im letzten Jahrhundert um über 80% zurückgegangen. Der Kanton Zürich gehört zum schweizerischen Verbreitungsschwerpunkt der Art, die gesamthaft ein kleines Verbreitungsgebiet aufweist, und trägt eine hohe Verantwortung für deren Erhaltung. Der vorliegende Aktionsplan für *Thesium rostratum* beschreibt diejenigen Massnahmen, mit denen die Art im Kanton Zürich langfristig erhalten und gefördert werden soll. Er enthält Angaben zu 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 (z.B. für Projekte des Aktionsplans Lichter Wald) dienen.

Ursprüngliche Lebensräume von *Thesium rostratum* sind lichte Föhrenwälder in warmen (Steil-) Hanglagen, Kiesalluvionen von Talauen und Trockenwiesen (Mesobrometen). Als Sekundärbiotope können magere Flächen in ehemaligen Kiesgruben oder magere, steile Böschungen entlang von Waldstrassen dienen. Im Kanton Zürich sind aktuell noch sieben ursprüngliche, meist sehr kleine Populationen bekannt. Um das Vorkommen von *Thesium rostratum* im Kanton Zürich langfristig zu sichern, sollen die ursprünglichen Populationen gefördert und an geeigneten Stellen weitere, neue Populationen gegründet werden. Als Zielgrössen werden insgesamt rund 20 Populationen angestrebt, davon 10 mit über 100 Pflanzen. Die Hauptförderungsmaßnahmen im Kanton Zürich bestehen in der Erhaltung, Neuschaffung und Auslichtung von Föhrenbeständen (Auensteppen, Pionier-Föhrenwälder) und Magerwiesen mit sehr niedriger Krautschicht in warmen Lagen auf kalkreichen Böden im ursprünglichen Verbreitungsgebiet der Art. In den letzten Jahren scheint ein rascher Rückgang der meisten Populationen eingetreten zu sein. Massnahmen zur Erhaltung der Art sind sehr dringlich.



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 art-spezifischen 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 setzt bereits seit 2006 Massnahmen zur Erhaltung und Förderung des Schnabelfrüchtigen Bergflaches (*Thesium rostratum* MERT. & W. D. J. KOCH) um. Im vorliegenden Bericht wird das bisherige Wissen zur Art und die aktuelle Situation der Bestände 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 *Thesium rostratum* MERT. & W. D. J. KOCH

2.1. Ökologie

Thesium rostratum besiedelt lichte Föhrenwälder in warmen (Steil-) Hanglagen oder Kiesalluvionen von Talauen (Auensteppen) und Trockenwiesen (Mesobrometen). Die Art ist charakteristisch für den subkontinentalen Kalk-Föhrenwald (*Erico-Pinetum sylvestris*) und ist in der kollinen und montanen Stufe verbreitet (Delarze et al., 2015). Sie kommt auf kalkreichen, humosen, steinigen oder mergeligen Böden vor (Hess et al., 1980). Als Sekundärbiotope können magere Flächen in ehemaligen Kiesgruben oder magere, steile Böschungen entlang von Waldstrassen dienen.

Nachfolgend die ökologischen Zeigerwerte von *Thesium rostratum* gemäss Landolt et al. (2010): F1.5 (trocken), W1 (Feuchte wenig wechselnd), R4 (neutral bis basisch), N2 (nährstoffarm), H3 (mittlerer Humusgehalt), D3 (mittlere Durchlüftung), L4 (hell), T4 (collin), K4 (subkontinental).

Thesium rostratum ist ein grüner Halbparasit. Über Haustorien ist er mit den Wurzeln von Süss- und Sauergräsern verbunden und entzieht ihnen Wasser und Nährstoffe (Sebald et al., 1996). Der mehrjährige Geophyt verbreitet sich durch Samen. Die Samen werden wahrscheinlich hauptsächlich durch Ameisen verschleppt: Erbar & Leins (2001) haben beobachtet, dass Ameisen der Art *Formica cunicularia* Samen von *Thesium rostratum* rasch (fast panikartig!) abtransportiert haben. Über das weitere Schicksal der weggetragenen Samen konnten sie keine Angaben machen, vermuten aber, dass beim Verzehr des saftigen Exokarps das harte, den Samen umgebende Mesokarp nicht zerstört worden ist.

Bastardisierungen sind keine bekannt. Hegi (1906ff) weist auf eine Untersuchung des Keimverhaltens von *Thesium bavarum* hin. Danach keimen die Samen nur, wenn sie direkt nach der Samenreife ausgesät werden. Dabei wirkt auch Winterkälte förderlich und eventuell die Beigabe von Wirtspflanzen.¹

¹ Allerdings bildet *Thesium rostratum* im Gegensatz zu *T. bavarum* kein Elaiosom aus, sondern ein das gesamte Ovar umgebendes fleischiges Exokarp, das als Nahrung für Ameisen dienen kann (Erbar und Leins, 2001). Die beiden Arten sind bezüglich ihrer Samen (und ggf. auch bezüglich ihres Keimverhaltens) deshalb u.U. nur bedingt vergleichbar.



2.2. Bestandessituation in Europa

Thesium rostratum ist eine ostpräalpine Art mit einem relativ kleinen Verbreitungsgebiet. Nachweise sind aus folgenden Ländern bekannt: Bosnien-Herzegowina, Deutschland, Italien, Kroatien, Mazedonien, Montenegro, Österreich, Schweiz, Serbien/Kosovo, Slowakei, Slowenien, Tschechien (Tutin et al., 2010). Das Hauptverbreitungsgebiet reicht westwärts bis in die Ostschweiz, im Norden über das südliche Baden nach Bayern und Böhmen, ostwärts bis nach Kärnten und südwärts bis ins Südtirol. Weitere Vorkommen sind südöstlich bis nach Mazedonien bekannt.

In Baden-Württemberg ist die Art auf den Hegau und die Südwestalb der Donau beschränkt. Sie ist dort sehr selten, der Gesamtbestand wird auf nur mehrere hundert Exemplare geschätzt. Da für die Art ein Rückgang festgestellt wurde, wird sie in Baden-Württemberg als stark gefährdet eingestuft (Sebald et al., 1996). In Bayern ist die Art gefährdet. Zentraleuropaweit wird sie dennoch als ungefährdet eingestuft (Welk, 2002).

2.3. Bestandessituation in der Schweiz

Die Verbreitung von *Thesium rostratum* in der Schweiz beschränkt sich auf die Nordostschweiz, mit Verbreitungsschwerpunkt am Irchel und im Kanton Schaffhausen, sowie auf das Vorderrheintal (Welten & Sutter, 1982; Info Flora, 2016). Eine Population in Baden-Württemberg befindet sich sehr nahe der Schweizer Grenze, es liegen jedoch keine aktuellen Beobachtungen zu dieser Population vor.

Thesium rostratum war vermutlich auch früher nicht häufig. Nach Kummer (1936-1946) war die Art „bei uns selten an warmen Stellen, meist unter Föhren“. Im nordöstlichen Teil der Schweiz wurde im 20. Jahrhundert ein starker Rückgang von über 80% des Bestandes von *Thesium rostratum* festgestellt. So nennt Isler-Hübscher (1980) nur einen kleinen Teil der von Kummer aufgeführten Fundorte für den Kanton Schaffhausen und seine Umgebung. In der Roten Liste der Schweiz wird *Thesium rostratum* gesamtschweizerisch als stark gefährdet eingestuft (Bornand et al., 2016).

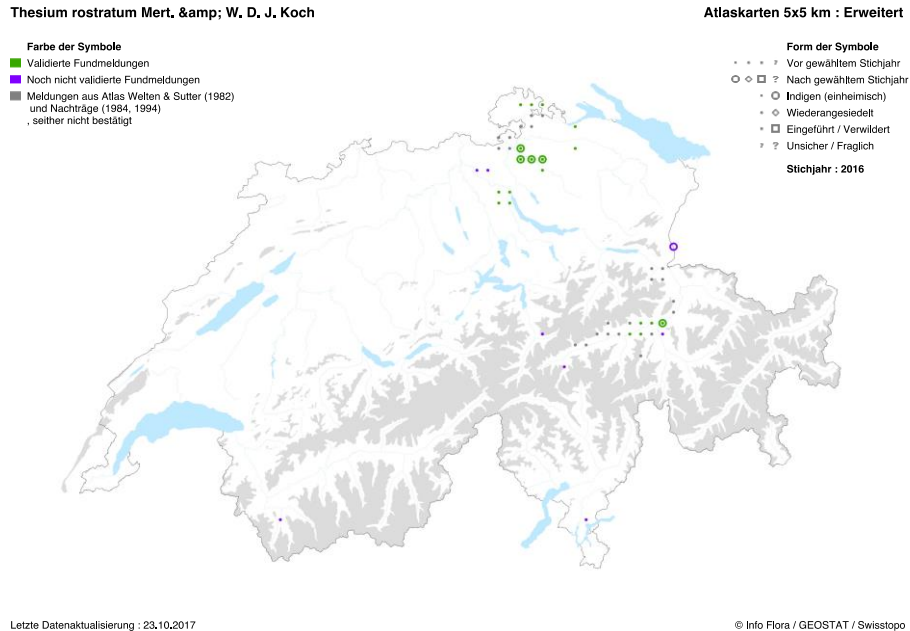


Abb. 1. Aktuelle Verbreitungssituation von *Thesium rostratum* MERT. & W. D. J. KOCH in der Schweiz (Info Flora, 2016). **Bemerkung zu den Punkten im Kanton Zürich:** Nur bei den Punkten im Norden des Kantons handelt es sich um aktuelle, indigene Populationen, die Vorkommen in der Stadt Zürich sind erloschen. **Bemerkungen zu den Punkten im Kanton Schaffhausen:** Die jüngsten Nachweise stammen gemäss Info Flora aus dem Beobachtungsjahr 1966.

2.4. Gefährdungsursachen

Die wichtigsten Gefährdungsursachen sind Folgende:

- Verbuschung infolge Aufgabe der Nutzung und Aufforstung,
- Lebensraumzerstörung,
- Nährstoffeinträge,
- Aufkommen von Mesophyten, welche die Art konkurrenzieren,
- Isolation der oft sehr kleinen Populationen.



2.5. Auswirkungen einer Klimaveränderung

Eine künftige Erhöhung der sommerlichen Temperaturen könnte sich möglicherweise positiv auf diese Art auswirken. Trockenphasen im Frühjahr und Frühsommer beeinträchtigen aber die Entwicklung der Pflanzen und es werden weniger Samen produziert. Auch künftig sind Bewirtschaftungsmassnahmen zur Erhaltung der Art erforderlich (Wiesenmahd, Streumahd im Wald).

3. Situation im Kanton Zürich

3.1. Aktuelle ursprüngliche Vorkommen

Im Kanton Zürich gibt es vermutlich noch sieben ursprüngliche Populationen von *Thesium rostratum*. Fünf Populationen sind sehr klein, sie bestehen nur noch aus wenigen Pflanzen. Die bestätigten Vorkommen befinden sich alle zwischen Winterthur und Embrach.

3.2. Vermutlich erloschene Vorkommen

Herbarbelege (Herbar ETH/Universität Zürich), Beobachtungsmeldungen (Info Flora, 2016) und Angaben aus der Literatur (siehe Literaturverzeichnis) lassen auf die folgenden, höchstwahrscheinlich erloschenen Vorkommen von *Thesium rostratum* im Kanton Zürich schliessen:

Gemeinde	Flurname	erste Angabe	letzte Angabe
Andelfingen	Ohne genauere Angaben	1937	1941
Bülach	Alpen	?	?
Bülach	Nussbaumen	1913	1919
Dättlikon	Beim blinden Stäg	?	?
Dättlikon	E von Tal	1986	1986
Dättlikon	Eschenstrasse	2012	2013
Dättlikon	Geltenbühl	1911	1925
Dättlikon	Koch	1993	1996
Dättlikon	Rieterwies	1993	1993
Dättlikon	Unt. Schleifentall	1992	1992
Dättlikon	Zägli	1993	1993
Freienstein-Teufen	Bergwiesen ob dem Rüedi	1889	1906
Freienstein-Teufen	Rotlauben	1883	1946
Illnau-Effretikon	Kyburg, Südl. Espi	1896	1924
Neftenbach	Hub / Wartbad ob dem Talgut	1884	1903
Pfungen	Multberg / Oberberg	1900	1976
Stallikon	Ägerten	?	?
Stallikon	Diebis	1906	1993
Stallikon	Sellenbüren	1983	1983
Stallikon	Weidel	1983	1983



Gemeinde	Flurname	erste Angabe	letzte Angabe
Stallikon / Zürich	Im alten Üetliberg	1906	1998
Wasterkingen	ohne genauere Angaben	1908	1916
Wasterkingen	Egg / Gnüll	1911	1937
Wil	Lirenhof	1919	1937
Winterthur	Brühl(berg)	1889	1912
Winterthur	Chomberg oberh. Dättneu	1903	1919
Winterthur	Beerenberg / Rumstal	1882	1965
Zürich	Albisrieden	1950	1970
Zürich	Fallätsche	1933	1950
Zürich	Friesenberg	1861	1928
Zürich	Leimbach	1913	1913
Zürich	Uetliberg, Gelbe Wand	1999	1999
Zürich	Zw. Kolbenhof und Uto	1905	1919

Thesium rostratum war bereits vor 80 - 100 Jahren eine relativ seltene Pflanze (Meister, 1887; Kelhofer, 1920). 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 auf weit unter 30% gesunken, noch viel grösser ist der Rückgang im Gesamtbestand. Das Erlöschen der Populationen verlief anscheinend sehr schnell und Massnahmen sind deshalb sehr dringlich.

3.3. Neu gegründete Vorkommen

Bislang konnten an zwei Orten im Kanton Zürich neue Vorkommen von *Thesium rostratum* gegründet werden. An beiden Wuchsorten erfolgten sowohl Ansaaten als auch Anpflanzungen. Für die Art wird seit einigen Jahren im Kanton Zürich in kleinem Umfang eine Vermehrungskultur betrieben.



3.4. Aktuelle Bestandessituation und Gefährdung

Im Kanton Zürich wird *Thesium rostratum* als stark gefährdet eingestuft (Keel & Wiedmer, 1991). Die grösste bekannte Population, in Dättlikon, wächst in einer Trockenwiese in einem Schutzgebiet und wird optimal bewirtschaftet. Diese Population ist in den letzten 20 Jahren stabil geblieben. Für die weiteren Populationen wurden Massnahmen wie Auslichten des Waldes, angepasste Mahd sowie Bekämpfung von Problemarten ergriffen, ihre Bestände sind zum Teil jedoch in einem kritischen Zustand.

Angesichts der aktuellen Bestandessituation sowie des eingeschränkten Verbreitungsgebietes von *Thesium rostratum* in der Schweiz und Europa kommt dem Kanton Zürich eine 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.

Thesium rostratum 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:	20 Populationen, davon 13 neu gegründete Populationen 7 bestehende Populationen
Grösse der Populationen:	10 neue Populationen mit mind. 100 Pflanzen 3 neue Populationen mit mind. 50 Pflanzen
Ursprüngliche Populationen:	Grosse Populationen mind. erhalten, kleine Populationen vergrössern auf mind. 50 Pflanzen

Mit der Umsetzung des vorliegenden Aktionsplanes sollen 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.

Zwischenziel 2015

Anzahl Populationen:	14 Populationen, davon 7 neu gegründete Populationen 7 bestehende Populationen
Grösse der Populationen:	2 neue Populationen mit mind. 100 Pflanzen 5 neue Populationen mit mind. 30 Pflanzen
Ursprüngliche Populationen:	Grosse Populationen mind. erhalten, kleine Populationen vergrössern auf mind. 30 Pflanzen



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.

Potenziell sind im Kanton Zürich sehr lichte Föhrenwälder, Trockenwiesen an warmen, südexponierten Orten im Gebiet Irchel-Rafzerfeld-Wasterkingen, in der Region Winterthur und an der Uetliberg-Albis-Kette für die Art geeignet. Die natürliche Ausbreitung wird vermutlich u.a. durch Zuwachsen und Verbuschen von Föhrenwäldern und der Isolation der Bestände verhindert. Aus diesen Gründen sollen ausreichend grosse Populationen angestrebt werden und in geeigneten Landschaftsräumen sollen auch neue Populationen entstehen.

4.2. Erhaltungs- und Förderungsmaßnahmen

4.2.1. Bestehende Vorkommen

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

- rechtlicher Schutz der Wuchsorte: Nur eine der ursprünglichen Populationen befindet sich in einem Naturschutzgebiet, für die anderen Vorkommen ist ein spezieller Schutz erforderlich
- auf die Art abgestimmte Pflege/Bewirtschaftung der entsprechenden Flächen:
 - Kennzeichnen der Bestände in den Pflegeplänen
 - späte Mahd (frühestens ab 1. September); wenn eine niedrige Krautschicht vorhanden ist, erst später mähen (1. Oktober)
 - Reduktion von aufkommenden Konkurrenten, insbesondere Sträucher, Grasbestände etc.
- Populationsvergrößerungen durch Gestaltungs- und Regenerationsmassnahmen (insbesondere Entbuschen und Auslichten von Föhrenbeständen)
- Vernetzen der Bestände zur Sicherung der Bestäubung



4.2.2. Neugründungen

In erster Linie sollen für bestehende Populationen Förderungsmassnahmen eingeleitet werden. Eine spontane Ansiedlung wurde in den vergangenen Jahren nicht festgestellt. Aufgrund der geringen Anzahl bestehender Populationen und der grossen Distanz (Barrieren) geeigneter aufnahmefähiger Biotope besteht eine sehr geringe Wahrscheinlichkeit der spontanen Samenkeimung an einer neuen Stelle. Neue Populationen ausgehend von diesen Pflanzen können deshalb vorerst nur durch gezielte Ansaaten an geeigneten Standorten oder durch Vermehrungskultur und anschließende Auspflanzungen gegründet werden. Da es sich bei *Thesium rostratum* um einen Halbschmarotzer handelt und die Samen schnell nach der Reife abfallen und von Ameisen verschleppt werden, sind die Samengewinnung und die Vermehrungskultur relativ schwierig.

Ursprünglich war *Thesium rostratum* im nördlichen Kanton Zürich v.a. im Gebiet von Irchel-Winterthur, aber auch um Hüntwangen, Wasterkingen und am Uetliberg verbreitet. Ausserdem kam die Art auch im Gebiet der Lägern im Kanton Aargau an wenigen Stellen vor. Die Neuschaffung von Populationen soll deshalb vor allem im Gebiet Irchel-Winterthur, in Nordzürich und am Uetliberg an Lagen mit geeigneten Standortfaktoren erfolgen. Eventuell kommen auch Orte an den Lägern in Frage. Auf eine Wiederansiedlung an ehemaligen Wuchsorten wird solange verzichtet, bis mit grosser Sicherheit klar ist, dass die Populationen dort erloschen sind.

Für die Wiederansiedlung / Neugründung sind folgende Punkte zu beachten:

- Rechtlicher Schutz der Ansiedlungsorte: Neugründungen erfolgen ausschliesslich in unter Naturschutz stehenden oder zu schützenden Gebieten und auf LiWa-Flächen (= Projekte Lichter Wald).
- Wahl geeigneter Ansiedlungsorte:
 - ehemalige Wuchsorte (wo die Populationen sicher erloschen sind)
 - geeignete Orte, gemäss den in Kap. 4.2.3 beschriebenen Faktoren
- Direkt-Ansaaten:
 - Bisher sind keine Pflanzen bekannt, die durch Ansaat im Gelände entstanden sind. Die optimalen Keimungs- und die Etablierungsbedingungen für Jungpflanzen sind abzuklären.
- Vermehrungskulturen:
 - Es ist abzuklären, ob *Thesium rostratum* als Halbschmarotzer auf ganz bestimmte Gräser (z.B. *Melica nutans*) oder Sauergräser angewiesen ist und was für eine Rolle Ameisen bei der Verbreitung und Keimung von *Thesium*-Samen spielen.
 - Ausbringen von Jungpflanzen im Alter von ca. 2-3 Jahren mit Wirtspflanzen.



- Das Saatgut soll von den nächsten vorhandenen ursprünglichen Populationen stammen (Ausnahme: Erhaltung weiter entfernter bedrohter Genotypen). Zugleich ist auf eine möglichst grosse genetische Vielfalt zu achten.
- Dokumentation.

4.2.3. Potenziell geeignete Lebensräume

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

Standort:

- Höhenlage bis ca. 800 m ü. M.,
- lichte Föhrenwälder, Trockenwiesen, Waldstrassenböschungen,
- gute Besonnung, Südlage (Wärme),

Boden:

- basenreich,
- humose bis steinige Ton-, Lehm- oder Mergelböden,
- wechsell trocken bis trocken,
- Nährstoffgehalt gering,
- möglichst im Bereich von bestehenden Trockenwiesen und sehr lichten Föhrenwäldern,
- möglichst offene Böden, da konkurrenzschwache Art, nach Oberbodenabtrag entstehen optimale Bedingungen, in ehemaligen Abbaugebieten bei geeignetem Unterboden,

Vegetation:

- wenig produktiv und nicht zu dicht,
- keine dominanten Arten als Konkurrenten,

Pflege:

- späte Mahd,
- eine Reduktion von Konkurrenten ist bei der Neugründung von Populationen insbesondere in der Anfangsphase erforderlich,
- im Lichten Wald jährliche Mahd nötig.

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 für jeden Ort anhand der oben aufgeführten 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

Flächen mit *Thesium rostratum* sind jährlich mindestens einmal, frühestens ab 1. September, bei niedriger Krautschicht ab 1. Oktober zu mähen. Brachestreifen dürfen nur bei ganz lückiger Vegetation bestehen, Gehölze sind im Nahbereich ganz zu entfernen. Angrenzende Föhren sind zu belassen. Auf der Bodenoberfläche darf sich kein Streufilz und keine deckende Vegetation entwickeln. Flächen, auf welchen sich die Art neu einstellen soll, sind vorgängig mehrmals intensiv zu mähen, damit eine niedrige und lückige Krautschicht mit offenen Bodenstellen entsteht. Die Entfernung von Konkurrenten geschieht bei kleinen Beständen am besten durch Ausreissen, ohne dass dabei die Jungpflanzen oder deren Wirtspflanzen Schaden erleiden dürfen. Zu prüfen ist, ob, solange die Jungpflanzen noch klein sind, eine der Wuchshöhe angepasste Mahd ca. 10-20 cm über dem Boden die Konkurrenz vermindern könnte. Weitere Versuche zur Dominanzminderung von Konkurrenten sind erwünscht.



5. Erfolgskontrolle

5.1. Erfolgskontrolle Aktionsplan

5.1.1. 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 Pflanzen gezählt und die Anzahl Triebe geschätzt sowie Deckungsgrad, mittlere Wuchshöhe, Fertilität und Angaben zu Konkurrenz notiert.

Ansaaten werden nach ca. 3 Jahren zum ersten Mal kontrolliert. Bestehende gegründete und ursprüngliche Populationen werden jährlich kontrolliert.

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.

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:	7 neue Populationen
Ziel 2:	Grösse von 2 der neuen Populationen mind. 100 Pflanzen
Ziel 3:	Grösse von 5 der neuen Populationen mind. 30 Pflanzen
Ziel 4:	Ursprüngliche Populationen: Grosse Population mind. erhalten; kleine Populationen vergrössern auf mind. 30 Pflanzen

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



Beurteilungsskala

sehr erfolgreich	alle vier Ziele wurden erreicht
erfolgreich	3 Ziele wurden erreicht
mässig erfolgreich	2 Ziele wurden erreicht
wenig erfolgreich	1 Ziel wurde erreicht
nicht erfolgreich	kein Ziel wurde erreicht

5.1.3. Interventionswerte

Ein dringender Handlungsbedarf entsteht, wenn künftig ein Rückgang um 25% der Fläche oder der Anzahl Pflanzen des Gesamtbestandes festgestellt wird. Als Massnahmen bieten sich dann an: Entbuschen, Konkurrenten entfernen, offene Bodenstellen schaffen oder ev. Bodenabtrag.

5.2. Erfolgsbeurteilung der bisherigen Massnahmen

5.2.1. Massnahmen allgemein

Die bisherigen Massnahmen konzentrierten sich vor allem auf die Optimierung der Standortbedingungen der bestehenden Populationen. Diese sind mittlerweile alle stabil oder einzelne sogar zunehmend. Die aktuelle Pflege (Mahd über LiWa-Mittel oder regulärer Schnitt in Schutzgebieten) inkl. der Bekämpfung von Problemarten scheint erfolgreich. Eine weitere Massnahme zur Förderung von *Thesium rostratum* ist die konsequente Entnahme von Laubbäumen in der Nähe von Pflanzen. Es ist zudem zu prüfen, ob eine noch intensivere Austragsnutzung (z.B. Laub rechen) sich positiv auf die Entwicklung der Bestände auswirkt.

5.2.2. Neu gegründete Populationen

Aufgrund der geringen Erfolge bei der Ex-situ-Vermehrung stehen nicht genügend Jungpflanzen für die Neugründung von Populationen zur Verfügung. Bisher konnten nur zwei Populationen durch Auspflanzung von Jungpflanzen neu gegründet und eine bestehende Population verstärkt werden. Die Entwicklungstendenzen dieser Populationen sind unterschiedlich. Bisher sind keine neuen Populationen aus Ansaatversuchen entstanden. Ursachen für einen Misserfolg der Ansaaten könnten z.B. der Frass der Samen und Keimlinge, ungünstige Witterungsverhältnisse bei der Keimung oder allenfalls ein nicht optimales Mikroklima sein. Die Probleme bei der Ex-situ-Vermehrung sind vor allem auf die niedrige Keimrate, wenig Samenmaterial und das Fehlen geeigneter Wirtspflanzen zurückzuführen. In der Vergangenheit wurde die Vermehrung bereits mit verschiedenen Wirtspflanzen getestet. Horstgräser (z.B. *Bromus*) füllen schnell ganze Töpfe und lassen der Art zu wenig Platz. Die Vermehrung



auf *Carex*-Arten war ebenfalls nicht erfolgreich. Erste Keimerfolge konnten auf *Melica nutans* beobachtet werden, allerdings ist auch hier die Keimrate sehr niedrig. Es sind weitere Untersuchungen bezüglich geeigneter Wirtspflanzen notwendig.



6. Einzelprojekte

Aufgrund der in Anhang C enthaltenen Vorschläge werden Einzelprojekte erarbeitet.

Diese können z.B. bestehen aus:

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

Delarze, R., Gonseth, Y., Eggenberger, S. & M. Vust, 2015. Lebensräume der Schweiz. Ott Verlag, Thun, 3. Auflage. 456 S.

Egloff, F. G., 1991. Dauer und Wandel der Lägerflora. Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich, 136., 207-270.

Erbar, C. & P. Leins, 2001. Ameisenausbreitung von *Thesium rostratum* Mert. & Koch (Santalaceae) in der Pupplinger Au. Ber.Bayer.Bot.Ges. 71, 43-52.

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

Hegi G., 1906ff: Illustrierte Flora von Mittel-Europa: mit besonderer Berücksichtigung von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz: zum Gebrauche in den Schulen und zum Selbstunterricht. J. F. Lehmanns Verlag, München. 13 Bände. Laufende Neuauflagen.

Hess, H. E., Landolt, E. & R. Hirzel, 1980. Flora der Schweiz und angrenzender Gebiete. Band 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., 1980. Beiträge 1976 zu Georg Kummers "Flora des Kantons Schaffhausen mit Berücksichtigung der Grenzgebiete". Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Schaffhausen, 31, 7-121.

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.



Kelhofer, E., 1920. Die Flora des Kantons Schaffhausen. Teil II zu Ernst Kelhofer's Beiträgen zur Pflanzengeographie des Kantons Schaffhausen. Botanisches Museum der Universität Zürich.

Keller, R., 1891-1896. Flora von Winterthur. Geschwister Ziegler, Winterthur. 2 Teile. 185 S. und 71 S.

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., 2001. Flora der Stadt Zürich (1984-1998). Birkhäuser Verlag, Basel. 1421 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.

Lüscher, H., 1918. Flora des Kantons Aargau: mit Berücksichtigung der Standortverhältnisse und der horizontalen Verbreitung; ein Beitrag zur Kenntnis der Pflanzengeographie der Schweizer Molasse und des Jura. Sauerländer, Aarau. 217 S.

Meister, J., 1887. Flora von Schaffhausen: Beilage zum Osterprogramm des Gymnasiums Schaffhausen 1887. Schaffhausen.

Sebald, O., Seybold, S., Philippi, G. & A. Wörz (Hrsg.), 1996. Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart/Wien. Band 6, 327-329.

Tutin, T. G., Heywood, V. H., Burges N. A. & D. H. Valentine, 2010. Flora europaea, Paperback Set. Cambridge University Press, 2. revidierte Auflage, 2591 S.

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, Birkhäuser, Basel. Bd. 1.



Anhang A

Dokumentation der Projekte und Projektschritte

ID-Nr.

Bestehende Populationen von *Thesium rostratum* MERT. & W. D. J. KOCH

Neuansiedlungsprojekt für *Thesium rostratum* MERT. & W. D. J. KOCH

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 Pflanzen, Rosetten und blühende Pflanzen:
- m²:
- Population mit GPS/GIS erfasst:
- falls ja, Daten wo:

Beiliegender Plan:

Weiteres:

.....

.....

¹ gemäss R. Delarze et al., 2015. Lebensräume der Schweiz. ott verlag, Thun.

2. Ziele (Formulierung des Zielzustandes)

Standort Vegetation:

 Boden:

 Wasserhaushalt:

Weiteres:

Population Herkunft Pflanzen (bei Neuansiedlung):

 Populationsgrösse:

 - Anzahl Pflanzen:

 - m²:

 - in wie vielen 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 / kantonale, 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)

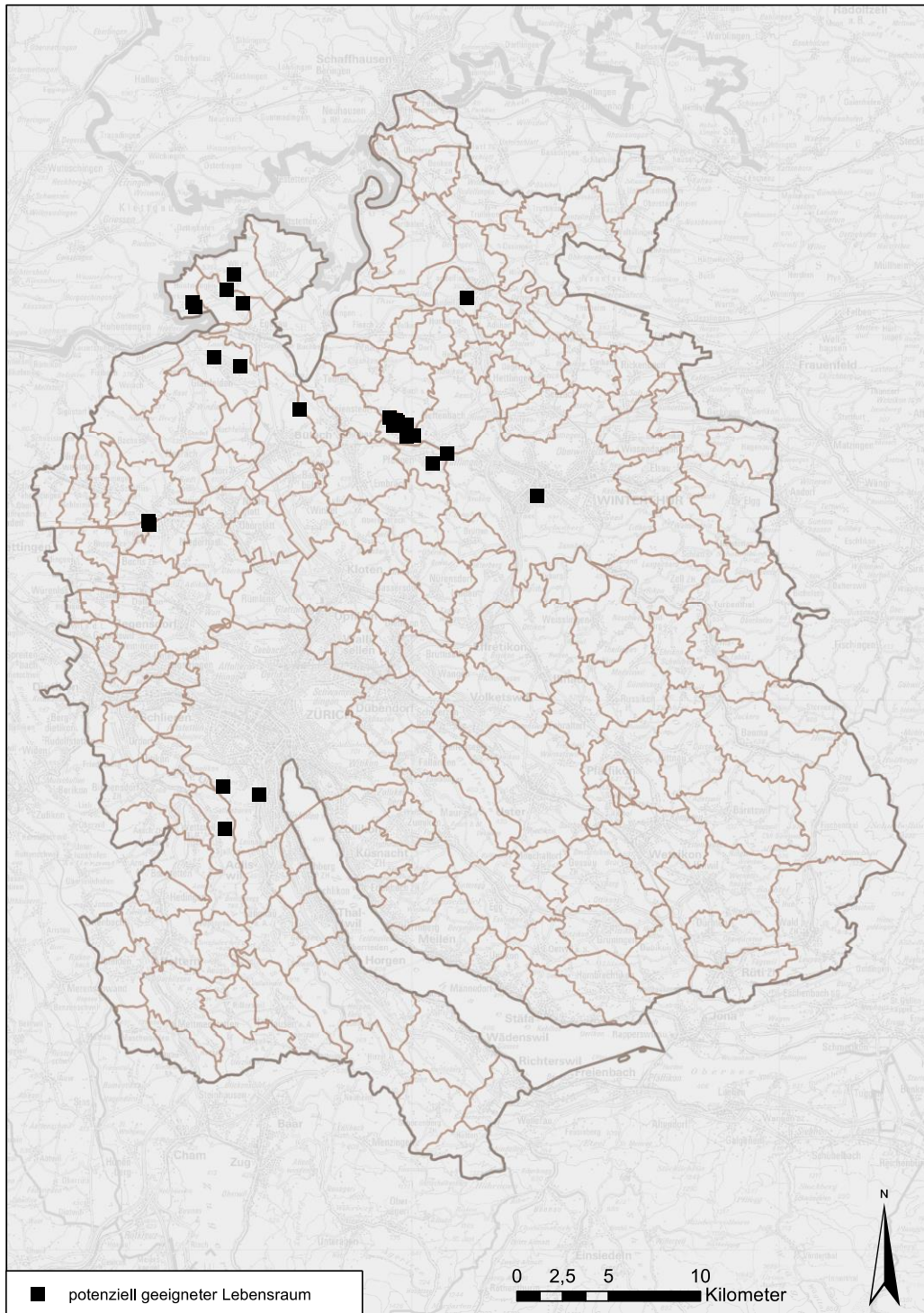
7. Folgemaassnahmen
.....
.....
.....
.....

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 *Thesium rostratum* MERT. & W. D. J. KOCH im Kanton Zürich (Stand 2016)





Anhang C

Liste der potenziell geeigneten neuen Lebensräume für *Thesium rostratum* MERT. & W. D. J. KOCH 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.

Gemeinde	Flurname/Gebiet	X	Y	Massnahmen
Dättlikon	Gmeumerig	2689710	1265080	
Dättlikon	Nübrächtenstrasse	2689700	1264440	
Dättlikon	Lochhalde	2689230	1265200	
Dättlikon	Froberg	2689100	1265300	
Dättlikon	Brand	2690120	1264470	
Dättlikon	Eschenstrasse	2688770	1265440	
Glattfelden	Autobahn-Böschung	2679200	1268760	
Glattfelden	Huser	2680644	1268270	
Hüntwangen	Bäl	2679885	1272458	
Hüntwangen	Gentner	2680786	1271687	
Pfungen	Bruni	2691935	1263481	
Pfungen	Multberg	2691130	1262960	
Regensberg	Mandach	2675663	1259636	
Regensberg	Schmidhalden	2675635	1259793	
Wasterkingen	Halden Ost	2678175	1271500	
Wasterkingen	Kiesgrube Rain	2678000	1271725	
Zürich	Allmend	2681674	1244855	

Zudem bieten sich Flächen mit lichtem Wald in folgenden Gemeinden für eine Neugründung von Populationen an:

Andelfingen	2693000	1272000
Bülach	2683900	1265900
Dättlikon	2689000	1265000
Stallikon	2679800	1243000
Wil (ZH)	2680300	1273300
Winterthur	2696800	1261200
Zürich	2679700	1245300

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