



Kanton Zürich
Baudirektion
Amt für Landschaft und Natur
Fachstelle Naturschutz

Aktionsplan **Mittleres Leinblatt** **(*Thesium linophyllum* L.)**

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

April 2022





Herausgeberin

Kanton Zürich
Baudirektion
Amt für Landschaft und Natur
Fachstelle Naturschutz
Walcheplatz 1
8090 Zürich
Telefon 043 259 30 32
naturschutz@bd.zh.ch
www.zh.ch/naturschutz

Autor/-in

René Bertiller, Büro für Naturschutz und Waldfragen, Rychenberstrasse 32, 8400 Winterthur

Redaktionelle Bearbeitung

Karin Marti, topos Marti & Müller AG, Idastrasse 24, 8003 Zürich

Titelbild

René Bertiller, Büro für Naturschutz und Waldfragen, Rychenberstrasse 32, 8400 Winterthur, 2022



Inhalt

Zusammenfassung	5
1. Einleitung	6
2. Allgemeine Angaben zu <i>Thesium linophyllum</i> L.	7
2.1. Ökologie	7
2.2. Gefährdungsursachen	8
2.3. Auswirkungen einer Klimaveränderung	8
2.4. Bestandessituation in Europa	8
2.5. Bestandessituation in der Schweiz	9
3. Situation im Kanton Zürich	11
3.1. Ursprüngliche Vorkommen	11
3.2. Neu gegründete Vorkommen	11
3.3. 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. Wiederansiedlungen	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. Wiederangesiedelte Populationen	17
5.2.3. Weiteres Vorgehen	18
6. Literatur / Quellen	19



Auf Anfrage:

Anhang A:

Checkliste zu den Ansiedlungen und Erfolgskontrollen

Anhang B:

Karte der priorisierten Ansiedlungsregionen und des Ansiedlungskonzepts für *Thesium linophyllum* L. im Kanton Zürich

Anhang C:

Karte der Vorkommen von *Thesium linophyllum* L. im Kanton Zürich und Umgebung

Anhang D:

Liste der Vorkommen von *Thesium linophyllum* L. im Kanton Zürich und Umgebung

Anhang E:

Bestandessituation der ursprünglichen Vorkommen von *Thesium linophyllum* L. im Kanton Zürich

Anhang F:

Bestandessituation der wieder angesiedelten und kontrollierten Vorkommen von *Thesium linophyllum* L. im Kanton Zürich



Zusammenfassung

Die Vorkommen des Mittleren Leinblatts (*Thesium linophyllum* L.) sind gesamtschweizerisch stark zurückgegangen. Als Teil des nordöstlichen der drei Verbreitungsschwerpunkte in der Schweiz trägt der Kanton Zürich eine spezifische Verantwortung für ihre Erhaltung. Der vorliegende Aktionsplan für *Thesium linophyllum* 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 2022) und Beispiele für konkrete Förderungsmaßnahmen. Der Aktionsplan soll als Arbeitshilfe für die Realisierung lokaler Projekte (z.B. in Landschaftsentwicklungskonzepten und in Projekten Lichter Wald) dienen.

Ursprüngliche Lebensräume von *Thesium linophyllum* sind Trocken- und Halbtrockenwiesen sowie lichte Trockenwälder. Gebüsch- und Staudenränder in trockenwarmen Lagen, spät gemähte Trockenwiesen sowie anthropogene lichte (Föhren-) Wälder bilden heute wichtige Sekundärbiotop. Im Kanton Zürich existiert aktuell keine bekannte ursprüngliche Population, einzelne alte Angaben müssen aber noch überprüft werden. Eine angesiedelte Kleinstpopulation besteht im Zürcher Unterland. Um das Vorkommen von *Thesium linophyllum* im Kanton Zürich langfristig zu sichern, werden als Zielgrössen insgesamt rund 20 Populationen, davon mindestens die Hälfte mit über 100 Trieben, angestrebt. Die Hauptförderungsmaßnahme besteht in der Schaffung konkurrenzarmer, wenig produktiver Pflanzenbestände auf nährstoffarmen, trockenen, kalkhaltigen und lockeren Wiesen- und lichten Föhrenwaldstandorten.



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 ausgewählt, 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.

Seit 2004 realisiert die Fachstelle Naturschutz des Kantons Zürich einzelne Massnahmen zur Erhaltung und Förderung des Mittleren Leinblatts (*Thesium linophyllum* L.). Im vorliegenden Bericht wird das bisherige Wissen zur Art und die aktuelle Situation der Bestände (Stand 2022) im Kanton Zürich beschrieben. Die vorgesehenen Massnahmen fördern auch andere gefährdete Arten mit ähnlichen Lebensraumansprüchen.

2. Allgemeine Angaben zu *Thesium linophyllum* L.

2.1. Ökologie

Das Mittlere Leinblatt (*Thesium linophyllum* L.) besiedelt lockere, sandige, sehr durchlässige Böden und steppenartige Rasen sowie Trockenwälder (Flaumeichenwälder, Föhrenwälder) (Hess et al., 1980). Gebüsch- und Staudenränder sowie Wegränder und Raine in trockenwarmen Lagen und leicht verbrachte Trockenwiesen bilden heute die wichtigsten Sekundärbiotope. *Thesium linophyllum* ist kollin bis montan verbreitet (Hess et al., 1980). Die Wuchsorte befinden sich in klimatisch begünstigten Lagen auf trockenen, wasserdurchlässigen Standorten. Die Art wächst bevorzugt/ausschliesslich in sonnigen bis halbschattigen Bereichen auf lockeren, sehr durchlässigen, kalkhaltigen Sand- und Steinböden in warmen Lagen (Hess et al., 1980; Sebald et al., 1996). Die Pflanzendecke an diesen Standorten ist meist nicht geschlossen (steppenartige Rasen) und die Verdunstung ist grösser als die Einsickerung in den Boden (Hess et al., 1980).

Nachfolgend die ökologischen Zeigerwerte von *Thesium linophyllum* gemäss Landolt et al. (2010):

- F1w (sehr trocken, Feuchtigkeit mässig wechselnd)
- W2 (Feuchte mässig wechselnd, höchstens 0.5 – 1.0 der Feuchtezahl)
- R4 (neutral bis basisch, pH 5.5 – 8.5)
- N2 (nährstoffarm)
- H3 (mittlerer Humusgehalt, meist in Form von Mull)
- D3 (mittlere Durchlüftung)
- L3 (halbschattig, meist nicht unter 10% der relativen Beleuchtungsstärke)
- T3+ (unter-montan und ober-kollin)
- K4 (subkontinental, niedrige relative Luftfeuchtigkeit, grosse Tages- und Jahrestemperaturschwankungen, eher kalte Winter)

Der mehrjährige Geophyt verbreitet sich vor allem durch Samen, kleinräumig auch durch Ausläufer. *Thesium linophyllum* wird durch Insekten bestäubt, die Verbreitung erfolgt über die Verdauung von Tieren und durch Ameisen (Bönsel & Schmidt, 2019).

Thesium linophyllum kommt vor allem in Trocken- und Halbtrockenrasen vor und gilt als Charakterart der *Cirsio-Brachypodion* (Delarze et al., 1999). Die Art kommt gerne zusammen mit *Anthericum ramosum* und *Carex humilis* vor (Sebald et al., 1996). Bastardisierungen innerhalb der Gattung *Thesium* sind nicht bekannt (Hess et al., 1980). Die Art gilt als Hemiparasit, wobei unklar ist, welche Pflanzenarten als Wirt dienen.

2.2. Gefährdungsursachen

Zusammengefasst bestehen für *Thesium linophyllum* folgende Gefährdungsursachen (Hess et al., 1980; BfN, 2022):

- Überführung von mageren Trockenwiesen in intensiv genutztes Grünland, intensive Beweidung, Aufgabe von extensiver Rinderbeweidung z.T. zugunsten von Schaf- oder Ziegenbeweidung, Düngung
- zu früher Schnittzeitpunkt
- fehlende Bewirtschaftung: Verbrachung, Verbuschung
- Zuwachsen lichter Wälder
- Zerstörung von kleinräumigen Sonderstandorten
- genetische Verarmung, Isolation der Populationen

2.3. Auswirkungen einer Klimaveränderung

Es ist offen, ob sich bei längerfristig erhöhten CO₂-Konzentrationen und höheren Temperaturen die Konkurrenzverhältnisse in Magerwiesen zu Gunsten von *Thesium linophyllum* verschieben werden. Vorteilhaft könnte sich eine lückigere Vegetation auswirken. Da aber weitgehend unklar ist, welche Arten dem Mittleren Leinblatt als Wirte dienen, kann der Einfluss des Klimawandels kaum abgeschätzt werden.

2.4. Bestandessituation in Europa

Thesium linophyllum ist eine osteuropäische Pflanze. Von Frankreich und Italien im Westen über Süd- und Mitteleuropa reicht das Verbreitungsgebiet im Osten bis an die Wolga. Im Süden ist sie bis zum Apennin und bis Süditalien verbreitet, auf der Balkanhalbinsel bis Griechenland und Bulgarien. Nordwärts kommt die Art bis in die norddeutsche Tiefebene vor (Hess et al., 1980; Sebald et al., 1996).

Im Rahmen der Berechnung der neuen Artwerte für die Fachstelle Naturschutz ergab die Einschätzung der Gefährdung der Pflanzenarten in Europa durch S. Demuth und Th. Breunig (Marti, 2020) für *Thesium linophyllum* die Einstufung «potenziell gefährdet».

Thesium linophyllum ist in Mitteleuropa insgesamt rückläufig, zentral-europaweit jedoch ungefährdet (BfN, 2022). In Deutschland gilt das Mittlere Leinblatt als gefährdet (RL 3; Metzger et al., 2018), in Hessen als „vom Aussterben bedroht“ (RL 1; Hemm et al., 2008).

In Österreich gilt *Thesium linophyllum* als gefährdet, wobei die Gefährdung regional auch höher eingestuft sein kann (Niklfeld & Schrott-Ehrendorfer, 1999); im pannonischen Raum ist die Art «mässig häufig» (Fischer, 2004).

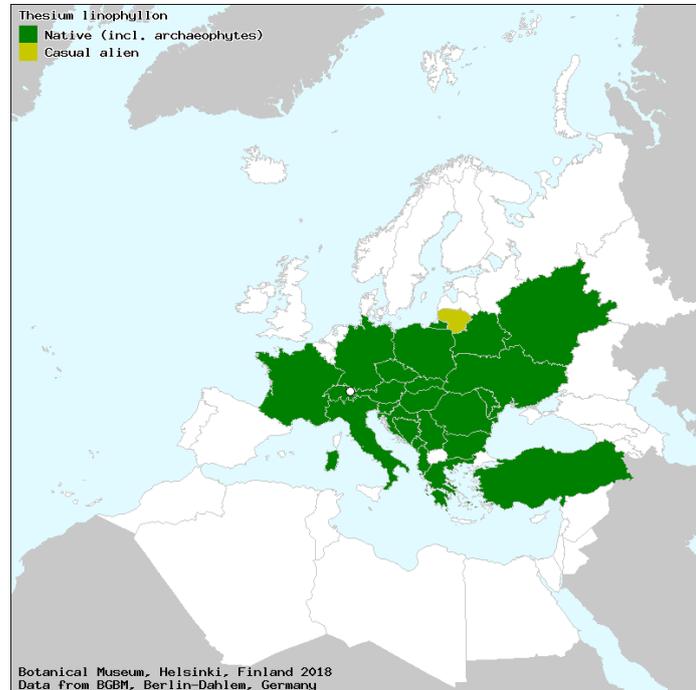


Abb. 1 Aktuelle Verbreitungssituation von *Thesium linophyllum* L. in Europa. Anmerkung: Die Karte gibt die Vorkommen auf Basis der Ländergrenzen an, was jedoch keine Rückschlüsse auf die tatsächliche Arealgrösse und die Fundhäufigkeiten zulässt. Quelle: Euro+Med PlantBase, 2022.

2.5. Bestandessituation in der Schweiz

In der Schweiz verteilen sich die Vorkommen von *Thesium linophyllum* auf den Jura und das angrenzende Mittelland (AG, SH, Nord-ZH), vereinzelte Vorkommen gibt es in den Kantonen GE, VS, TI und GR (Münstertal und Churer Rheintal) (siehe Abb. 1). Die Populationen im Jura und Mittelland sind stark zurückgegangen. Die Anzahl ursprünglicher Fundorte ist unbekannt, doch dürfte der grösste Teil erloschen sein. In der aktuellen Roten Liste (Bornand et al., 2016) wurde *Thesium linophyllum* in der Schweiz als verletzlich eingestuft. Die Art ist von mässiger nationaler Priorität und es besteht ein möglicher (unbekannter) Massnahmenbedarf.

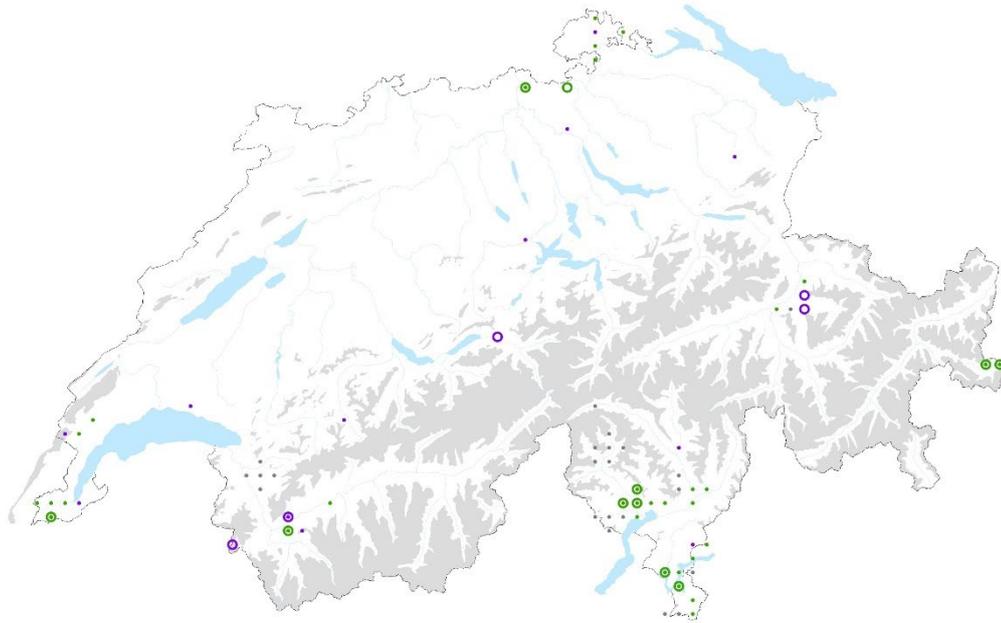


Abb. 2 Aktuelle Verbreitungssituation von *Thesium linophyllum* L. in der Schweiz (Stichjahr: 2018). Quelle: Info Flora, 2022.



3. Situation im Kanton Zürich

3.1. Ursprüngliche Vorkommen

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 ist daher schwierig abzuschätzen.

Nach Kummer (1936-1946) ist das Mittlere Leinblatt im badischen Hegau ziemlich verbreitet und strahlt über Thayngen, Dachsen, Küssaburg, Dangstetten-Rheinheim bis Rekingen ob Zurzach aus. Aus dem Kanton Zürich sind lediglich historische Fundmeldungen in den Gemeinden Dachsen und Laufen-Uhwiesen, sowie Pfungen und Fischenthal (letztere evtl. beides Fehlbestimmungen) bekannt. Vermutlich war die Art auch früher nur an einzelnen Standorten im Kanton Zürich vorhanden.

3.2. Neu gegründete Vorkommen

Im Rahmen der Fördermassnahmen der kantonalen Naturschutzfachstelle wurden seit 2004 durch Ansaaten an zwei Wuchsorten im Kanton neue Vorkommen gegründet (Fachstelle Naturschutz Kanton Zürich, 2022). Eine davon scheint mittlerweile wieder erloschen. Das aktuell einzige bekannte Vorkommen liegt im Zürcher Unterland.

3.3. Aktuelle Bestandessituation und Gefährdung

Im Kanton Zürich ist aktuell keine ursprüngliche Population von *Thesium linophyllum* bekannt.

Im Rahmen der Berechnung der neuen Artwerte für die Fachstelle Naturschutz ergab die Einschätzung der Gefährdung der Pflanzenarten im Kanton Zürich durch verschiedene Experten (Marti, 2020) für *Thesium linophyllum* die Einstufung «ausgestorben». Der Handlungsbedarf ist sehr gross. Angesichts der aktuellen Bestandessituation von *Thesium linophyllum* in der Schweiz kommt dem Kanton Zürich eine mittlere Verantwortung für die Erhaltung dieser Art im Mittelland 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.

Um dieses Ziel zu erreichen, muss für *Thesium linophyllum* das unten definierte Gesamtziel erreicht werden.

Gesamtziel

Anzahl Populationen:	20 Populationen
Grösse der Populationen:	10 Populationen mit mindestens 100 Trieben*
Autochthone Population:	Keine vorhanden

*Die Zieleinheit ist die Anzahl Triebe, da diese Einheit im Feld auszählbar ist.

Die Ziele werden ab dem Start des Aktionsplanes im Jahr 2022 gerechnet. Massnahmen wurden bereits ab dem Jahr 2004 umgesetzt. Mit der Umsetzung des vorliegenden Aktionsplanes sollen in einem Zeitrahmen von 10 Jahren folgende Zwischenziele erreicht werden:

- In der Nähe der bekannten ehemaligen sowie an weiteren geeigneten Wuchsorten im ehemaligen Verbreitungsgebiet sollen neue Vorkommen gegründet werden.

Zwischenziel 2032

Ziel 1	10 neue Populationen
Ziel 2	5 neue Populationen mit mindestens 50 Trieben
Ziel 3	5 Populationen mit mindestens 20 Trieben

4.1.2. Zielbegründung

Äussere Ereignisse wie Hangrutsche, Hitzesommer, grosse Bauprojekte, Herbivoren etc. können das Erlöschen von Populationen einer Art bewirken. Eine Anzahl von weniger als 10 Populationen ist daher generell als zu risikoreich zu beurteilen. Kleine Populationen sind besonders gefährdet auszusterben. Aus populationsökologischer Perspektive sind für das langfristige Überleben allgemein mindestens 5'000-10'000 Pflanzen in vernetzten Beständen erforderlich.



4.2. Erhaltungs- und Förderungsmassnahmen

4.2.1. Bestehende Vorkommen

In erster Linie sollen für bestehende, ursprüngliche Populationen Förderungsmassnahmen eingeleitet werden. Die bestehenden Vorkommen werden durch folgende Massnahmen erhalten bzw. gefördert:

- die Beobachtungsmeldungen (jünger als 1950) überprüfen
- rechtlicher Schutz der Wuchsorte: die bekannten angesiedelten Populationen befinden sich in überkommunalen Schutzgebieten, die zweifelhafte ursprüngliche Population in Fischenthal, welche noch überprüft werden muss, jedoch nicht
- auf die Art abgestimmte Pflege der entsprechenden Flächen:
 - Kennzeichnen der Bestände in den Pflegeplänen
 - Trockenwiesen und magere Säume: späte Mahd (ab 1. August), bei sehr lückigen Beständen ev. nur alle zwei Jahre
 - Lichte Wälder: Mahd ab 1. September, periodisches Auslichten an den Wuchsorten
 - Reduktion von aufkommenden Konkurrenten, insbesondere Sträucher, Grasbestände etc.
- Populationsvergrösserungen durch Gestaltungs- und Regenerationsmassnahmen (z.B. Oberbodenabtrag)
- Vernetzen der Bestände zur Sicherung der Bestäubung

4.2.2. Wiederansiedlungen

Eine spontane Ansiedlung wurde in den vergangenen Jahren nicht festgestellt. Aufgrund der kleinen Anzahl bestehender Populationen, der geringen Anzahl und der grossen Distanz (Barrieren) geeigneter aufnahmefähiger Biotop besteht eine sehr geringe Wahrscheinlichkeit der Samenkeimung an einer neuen Stelle. Neue Populationen müssen daher i.d.R. durch Ansaat und/oder Aussaat gegründet werden.

Thesium linophyllum war früher wohl entlang der Nordgrenze des Kantons punktuell vorhanden. Ansiedlungen sind im Kanton Zürich im ganzen ursprünglichen Verbreitungsgebiet anzustreben, sofern die potenziellen Ansiedlungsstandorte nicht isoliert sind bzw. langfristig isoliert bleiben.

Für die Wiederansiedlung sind folgende Punkte zu beachten:

- rechtlicher Schutz der Ansiedlungsorte: Wiederansiedlungen erfolgen ausschliesslich in unter Naturschutz stehenden Gebieten oder solchen, die in absehbarer Zeit geschützt werden
- Wahl geeigneter Ansiedlungsorte:



- ehemalige Wuchsorte (wo die Populationen sicher erloschen sind und wo die zum Erlöschen führenden Faktoren beseitigt sind)
- geeignete Orte gemäss den in Kap. 4.2.3 beschriebenen Faktoren
- die Jungpflanzen / das Saatgut sollen von den biogeographisch nächsten vorhandenen ursprünglichen Populationen stammen, zugleich ist auf eine möglichst grosse genetische Vielfalt zu achten
- Dokumentation

4.2.3. Potenziell geeignete Lebensräume

Für die Art potenziell geeignet sind Bereiche in neu geschaffenen trockenen bis wechsell-trockenen Magerwiesen sowie in sehr lichten Wäldern. Sofern eine angepasste Pflege und Bewirtschaftung erfolgt, könnten auch bestehende lückige, trockene Magerwiesen in Frage kommen. Bei geeigneten Biotopbedingungen können sich wieder grössere Populationen entwickeln.

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

Standort:

- warme Lage
- besonnt (bis halbschattig)
- ruderal trockene bis wechsell-trockene Magerwiesen, Säume und sehr lichte Wälder (auch Austragungsflächen) auf kalkreichen Böden bzw. Neugestaltungsflächen mit Oberbodenabtrag

Boden/Substrat:

- sandig, kalkhaltig, sehr durchlässig
- trocken bis wechsell-trocken
- Nährstoffgehalt gering bis sehr gering

Vegetation:

- lückig
- keine dominant auftretenden Arten (z.B. Hornklee) als Konkurrenten
- Ansaaten/Auspflanzungen wenn möglich auf Rohböden (Neuschaffungsflächen)

Pflege:

- jahreszeitlich späte Mahd (ab August, besser ab 1. September), ev. nur alle zwei Jahre (nur auf sehr nährstoffarmen, lückigen Flächen!)

Nebst geeigneten Trockenstandorten sollen bei der Wahl der Auspflanzungsorte auch alle im Rahmen des Aktionsplans „LICHTER WALD“ aufgewerteten Flächen in den entsprechenden geographischen Räumen auf ihre Eignung überprüft werden. Die Realisierbarkeit von Wiederansiedlungen ist für jeden Standort anhand obenstehender Kriterienliste zu prüfen. Als



Grundlage für die Detailplanung und die Umsetzung ist im Anhang eine Checkliste für Ansiedlungen beigefügt (Anhang A).

4.2.4. Optimale Pflege der Lebensräume

An Orten mit Vorkommen von *Thesium linophyllon* dürfen keine Eingriffe (inkl. Pflegemaßnahmen) ohne Rücksprache mit bzw. Bewilligung der Fachstelle Naturschutz vorgenommen werden.

Entsprechend dem Entwicklungszyklus der Art ist in optimalen Biotopen frühestens ab 1. August (besser ab 1. September) eine einmalige jährliche, auf sehr nährstoffarmen, offenen Flächen eine zweijährliche Mahd erforderlich. In nährstoffreicheren Bereichen soll bereits ab Anfang August gemäht werden und wenn möglich ein zweites Mal im Oktober. Das Schnittgut ist restlos zu entfernen. Konkurrenzierende Sträucher und Grasbestände sind regelmässig zu entfernen. Bei Vorkommen in lichten Föhrenwäldern sind die Föhrenbestände sehr licht zu halten.

5. Erfolgskontrolle

5.1. Erfolgskontrolle Aktionsplan

5.1.1. Methode

Ursprüngliche Populationen werden in regelmässigen, je nach Grösse in kürzeren oder längeren Abständen kontrolliert. Bei angesiedelten Populationen sind anfangs engere Kontrollabstände vorgesehen, die mit der Zeit grösser werden. In besonderen Einzelfällen (beispielsweise zur Sicherstellung einer geeigneten Pflege) können zur Überwachung der Entwicklung eines neuen Wuchsortes über einen Zeitraum von 4 Jahren (resp. 2 Jahren nach Ansaaten) Ansiedlungsbegleitungen ausgeführt werden. Insgesamt werden folgenden Kontroll-Frequenzen angewendet. In begründeten Fällen sind Ausnahmen möglich.

Anwendungsfall	Kontrolljahre (=Anz. Jahre nach Start/Ansiedlung)
Ursprüngliche Teilpopulation < 20 Ind. / > 20 Ind. / > 500 Ind.	je nach Grösse jedes 2. / 4. / 8. Jahr
Angepflanzte Teilpopulation	2, 6, 14, 22
Ansiedlungsbegleitung nach Anpflanzung	1 – 2 x in den ersten 4 Jahren (falls nötig bis zu 4 x einschliesslich der regulären Kontrolle im 2. Jahr)
Angesäte Teilpopulation	6, 8, 12, 20
Ansiedlungsbegleitung nach Ansaat	1 oder 2

Für die Bestandes- und Wirkungskontrollen wird innerhalb der einzelnen Teilflächen jeweils die zielrelevante Einheit (Anzahl Triebe Total) gezählt oder geschätzt sowie Deckungsgrad, mittlere Wuchshöhe, Fertilität und Angaben zu Konkurrenz notiert (siehe Checkliste in Anhang A).

Es ist anzustreben, die Randlinien der Bestände als Polygone mit GPS einzumessen und in ein geographisches Informationssystem zu übertragen. Zudem sollten 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 Gesamtziele sowie der Zwischenziele für den Zeitraum von 10 Jahren (Kap. 4.1.1) gemessen.



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% oder mehr der Fläche der einzelnen (Teil-) Populationen oder der Anzahl Triebe des Gesamtbestandes festgestellt wird. Als Massnahmen bieten sich dann an: Anpassung des Schnittregimes, Kontrolle der Nährstoffzufuhr, Entbuschen, Auslichten oder Konkurrenten entfernen.

5.2. Erfolgsbeurteilung der bisherigen Massnahmen

5.2.1. Massnahmen allgemein

In einem separaten Steckbrief werden Erfahrungen aus bisherigen und zukünftigen Massnahmen zusammengestellt und laufend aktualisiert (auf Nachfrage erhältlich). Aktuell besteht relativ wenig Wissen zu den Fördermassnahmen für *Thesium linophyllum*.

Grundsätzlich ist ein später jährlicher Schnitt (im August, bzw. besser ab 1. September) wichtig. Nur bei sehr lückiger Vegetation kann der Schnitt alle zwei Jahre ausgeführt werden. Lückige Vegetation ist für die Keimlingsetablierung und für die weitere Entwicklung der Pflanzen notwendig. Ist die Vegetation zu dicht, bleiben die Pflanzen relativ kleinwüchsig und bilden wenige Blüten aus, da sie durch andere Pflanzen zu stark konkurrenziert werden.

5.2.2. Wiederangesiedelte Populationen

In den Jahren 2004 und 2005 wurde die einzige heute bestehende, sehr kleine Population im Zürcher Unterland mittels Aussaaten initiiert. Eine weitere über Aussaat begründete Population ist mittlerweile vermutlich erloschen. In beiden Fällen wurden die Samen auf *Bromus erectus* ausgebracht. Bei beiden Standorten handelt es sich um Neuschaffungsflächen, die besonders mager sind und über sehr lückige Vegetation verfügen.

Eine Reduktion von Konkurrenten fördert den Erfolg von Wiederansiedlungen oft wesentlich. Dies geschieht bei kleinen Beständen am besten durch Entfernen der Konkurrenten, ohne dass dabei die Jungpflanzen Schaden erleiden dürfen.



5.2.3. Weiteres Vorgehen

Auch künftig sollen neue Bestände in erster Linie über Aussaat auf Neuschaffungsflächen bzw. ruderalen Magerwiesen begründet werden. Als Herkunftspopulationen kommen Bestände im Kanton Aargau und noch zu überprüfende mögliche Bestände im Kanton Schaffhausen oder im süddeutschen Raum in Frage.

Wie bei *Thesium rostratum* stellt sich auch bei *Thesium linophyllum* die Frage nach der Wirtspflanze. Welche Arten als mögliche Wirte in Frage kommen, muss einerseits über Beobachtungen autochthoner Bestände, andererseits über Aussaatversuche mit verschiedenen Wirtspflanzen herausgefunden werden. Eine eigentliche Zwischenvermehrung kann erst dann erfolgen, wenn bessere Kenntnisse über die geeigneten Wirte vorhanden sind. Bis dahin sollen mittels Aussaaten neue Bestände begründet werden.

6. 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.

Bönsel, D. & P. Schmidt, 2019. Landesmonitoring 2018 Mittleres Leinblatt (*Thesium linophyllum* L.) in Hessen. Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG), Wiesbaden.

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

Bundesamt für Naturschutz (BfN), Deutschland, 2022. Flora Web. <http://www.floraweb.de> (abgerufen am 2. März 2022).

Delarze R., Gonseth Y. & S. Eggenberg, 1999. Lebensräume der Schweiz. Ökologie - Gefährdung – Kennarten. Ott Verlag, Bern.

Euro+Med Plantbase, 2022. The information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. https://europlusmed.org/cdm_dataportal/taxon/d6f31d9e-e011-4a54-9390-94e50fab3cd0 (abgerufen am 2. März 2022).

Fachstelle Naturschutz Kanton Zürich, 2022. Aktionsplan Flora Datenbank Kanton Zürich, apflora.ch, Stand 2022.

Fischer R., 2004. Blütenvielfalt im Pannonikum; Pflanzen im östlichen Niederösterreich, Nordburgenland und in Wien, IHW-Verlag.

Hemm, K., Frede, A., Kubosch, R., Mahn, D., Nawrath, S., Uebeler, M., Barth, U. et al., 2008. Rote Liste der Farn- und Samenpflanzen Hessens. 4. Fassung, Hessisches Ministerium für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz, Wiesbaden.

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

Info Flora, 2022. Das nationale Daten- und Informationszentrum der Schweizer Flora: *Thesium linophyllum* L. <https://www.infoflora.ch/de/flora/thesium-linophyllum.html> (abgerufen am 2. März 2022).

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



Landolt, E., Bäumler, B., Erhardt, E., Hegg, O., Klötzli, F., Lämmli, W., Wohlgemuth, T. et al., 2010. Flora indicativa. Ökologische Zeigerwerte und biologische Kennzeichen zur Flora der Schweiz und der Alpen. 2. Aufl., Haupt Verlag, Bern.

Marti, K., 2020. Floristische Artwerte Kanton Zürich 2018, Methodenbericht. Unveröff. Bericht, Fachstelle Naturschutz Kanton Zürich.

Metzing, D., Garve, E., Matzke-Hajek, G., Adler, J., Bleeker, W., Breunig, T., Zimmermann, F. et al., 2018. Rote Liste und Gesamtartenliste der Farn- und Blütenpflanzen (Tracheophyta) Deutschlands. In: Metzing, D., Hofbauer, N., Ludwig, G. & G. Matzke-Hajek (Hrsg.), Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Bd. 7, Landwirtschaftsverlag, Münster.

Niklfeld, H. & L. Schratt-Ehrendorfer 1999. Rote Liste gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta und Spermatophyta) Österreichs. 2. Aufl., Grüne Reihe des Bundesministeriums für Umwelt, Jugend und Familie, austria media service, Graz.

Sebold, O., Seybold, S., Philippi G. & A. Wörz (Hrsg.), 1996. Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. Bd. 5, Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart/Wien.