



Artenschutzmassnahmen für gefährdete Farn- und Blütenpflanzen im Kanton Zürich

Aktionsplan

Labkrautähnliche Wiesenraute (*Thalictrum galioides* (D.C.) Pers.)

AP ZH 1-17





Herausgeber

Baudirektion Kanton Zürich
Amt für Landschaft und Natur

Fachstelle Naturschutz

Postfach
8090 Zürich

Telefon +41 (0)43 259 30 32
Fax +41 (0)43 259 51 90
E-Mail naturschutz@bd.zh.ch
Homepage www.naturschutz.zh.ch

August 2004

Autoren

Regula Langenauer, topos, 8003 Zürich
Andreas Keel, Fachstelle Naturschutz

Redaktionelle Bearbeitung

Isabelle Flöss, ANL AG Natur und Landschaft, 5001 Aarau

Titelbild

Labkrautähnliche Wiesenraute
Bild: Andreas Keel

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	5
1 Einleitung.....	6
2 Allgemeine Angaben zu <i>Thalictrum galioides</i>	7
2.1 Systematik	7
2.2 Ökologie.....	7
2.3 Bestandessituation in Europa.....	7
2.4 Bestandessituation in der Schweiz.....	7
2.5 Gefährdungsursachen	8
3 Situation im Kanton Zürich	9
3.1 Aktuelle ursprüngliche Vorkommen.....	9
3.2 Vermutlich erloschene Vorkommen	9
3.3 Neu gegründete Vorkommen	9
3.4 Aktuelle Bestandessituation und Gefährdung	9
4 Umsetzung Aktionsplan.....	10
4.1 Ziele	10
4.1.1 Gesamt- und Zwischenziele	10
4.1.2 Zielbegründung	10
4.2 Erhaltungs- und Förderungsmaßnahmen	11
4.2.1 Bestehendes Vorkommen	11
4.2.2 Neugründungen	11
4.2.3 Potenziell geeignete Lebensräume	12
5 Erfolgskontrolle.....	13
5.1 Erfolgsbeurteilung der bisherigen Massnahmen	13
5.1.1 Massnahmen bestehende Population	13
5.1.2 Zwischenvermehrungen	13
5.2 Erfolgskontrolle Aktionsplan	13
5.2.1 Methode	13
5.2.2 Erfolgsbeurteilung.....	14
5.2.3 Interventionswerte.....	14
6 Einzelprojekte.....	15
7 Literatur / Quellen.....	16

Anhang 1

Anhang A:

- Dokumentation der Projekte und Projektschritte

Anhang B:

- Karte der potenziell geeigneten neuen Lebensräume für *Thalictrum galioides* im Kanton Zürich

Anhang C:

- Liste der potenziell geeigneten neuen Lebensräume für *Thalictrum galioides* im Kanton Zürich

Anhang 2 auf Anfrage

Anhang D:

- Karte der Vorkommen von *Thalictrum galioides* im Kanton Zürich und Umgebung

Anhang E:

- Liste der Vorkommen von *Thalictrum galioides* im Kanton Zürich und Umgebung

Anhang F:

- Bestandessituation der ursprünglichen Vorkommen von *Thalictrum galioides* im Kanton Zürich

Zusammenfassung

Aufgrund systematischer Unklarheiten ist die Bestandesentwicklung der Labkrautähnlichen Wiesenraute (*Thalictrum galioides* (D.C.) Pers.) sowohl in Europa wie in der Schweiz relativ schlecht dokumentiert. Viele der länger bekannten Vorkommen sind jedoch im Verlauf des 20. Jahrhunderts erloschen oder in der Populationsgrösse stark geschrumpft. *Thalictrum galioides* dürfte daher gesamteuropäisch wie auch in der Schweiz stark gefährdet sein. Der Kanton Zürich gehört zum nordostschweizerischen Verbreitungsschwerpunkt der Art und trägt deshalb eine hohe Verantwortung für deren Erhaltung. Der vorliegende Aktionsplan für *Thalictrum galioides* beschreibt diejenigen Massnahmen, mit denen die Art im Kanton Zürich langfristig erhalten und gefördert werden soll. Er enthält Angaben zu den Bestandesveränderungen, den Förderungszielen, eine Erfolgsbeurteilung der bisherigen Massnahmen (Stand 2001) und Beispiele für konkrete Förderungsmaßnahmen. Der Aktionsplan soll als Arbeitshilfe für die Realisierung lokaler Projekte (z.B. in Landschaftsentwicklungskonzepten) dienen.

Die Lebensräume von *Thalictrum galioides* sind Sumpf- (Molinieten) und Trockenwiesen (Mesobrometen). Im Kanton Zürich existiert aktuell noch eine ursprüngliche Population im Norden des Kantons. Um das Vorkommen von *Thalictrum galioides* im Kanton Zürich langfristig zu sichern, sollen an geeigneten Stellen weitere Populationen gegründet werden. Als Zielgrössen werden insgesamt rund 20 Populationen angestrebt, davon 10 mit über 500 Trieben. Die Hauptförderungsmaßnahme besteht in der Neuschaffung konkurrenzarmer, wenig produktiver Pflanzenbestände an geeigneten Standorten, insbesondere im Gebiet von Thur und Rhein.

1 Einleitung

Das Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz verlangt, dass dem Aussterben einheimischer Tier- und Pflanzenarten durch die Erhaltung genügend grosser Lebensräume (Biotope) und durch andere geeignete Massnahmen entgegenzuwirken ist. Zahlreiche Arten sind im Kanton Zürich oder gesamtschweizerisch so stark gefährdet, dass sie kurz vor dem Aussterben stehen. Die Fachstelle Naturschutz hat in Abstimmung mit der Liste der national bedeutenden Farn- und Blütenpflanzen (Schweizerische Kommission für die Erhaltung von Wildpflanzen, SKEW) diejenigen Arten zusammengestellt, für deren Erhaltung in der Schweiz der Kanton Zürich eine besondere Verantwortung trägt und für welche Förderungsmassnahmen dringlich sind. Art und Umfang der Massnahmen, die zusätzlich zum Biotopschutz nötig sind, sollen in artspezifischen Aktionsplänen (Artenhilfsprogrammen) zusammengestellt werden. Die einzelnen zu erarbeitenden Projekte umfassen Detailplanung, Ausführung, Erfolgskontrolle etc. und sind oder werden Bestandteile des Aktionsplanes.

Von der Labkrautähnlichen Wiesenraute (*Thalictrum galioides* (D.C.) Pers.) existiert im Kanton Zürich nur noch ein einziges ursprüngliches Vorkommen. 1999 wurde die Art von der Fachstelle Naturschutz in ein Zwischenvermehrungsprogramm aufgenommen. Im vorliegenden Bericht wird anhand der Ergebnisse der im Jahr 2001 durchgeführten Bestandesaufnahme die Situation von *Thalictrum galioides* im Kanton Zürich zu diesem Zeitpunkt beschrieben. Aufbauend auf der aus den bisherigen Erfahrungen gezogenen Zwischenbilanz wird ein spezifischer Aktionsplan formuliert. Dieser soll die nationalen Ziele der SKEW auf der kantonalen Ebene konkretisieren. Die vorgesehenen Massnahmen fördern auch andere gefährdete Arten mit ähnlichen Lebensraumansprüchen.

2 Allgemeine Angaben zu *Thalictrum galioides*

2.1 Systematik

Die systematische Stellung von *Thalictrum galioides* ist nicht ganz eindeutig. Hess et al. (1976-1980) stellen *Thalictrum galioides* (D.C.) Pers. zur Artengruppe der Gelben Wiesenraute (*Thalictrum flavum* L.), zu welcher auch Bauhins Wiesenraute (*Thalictrum bauhinii* Crantz) und die Gelbe Wiesenraute (*Thalictrum flavum* L.) gehören. Sebald et al. (1990-1998) führen *Thalictrum galioides* Nestler und *Thalictrum bauhinii* Crantz als Unterarten der Einfachen Wiesenraute (*Thalictrum simplex* L.) auf.

2.2 Ökologie

Thalictrum galioides besiedelt Sumpf- (Molinieten) und Trockenwiesen (Mesobrometen) (Sebald et al., 1990-1998). Die Art ist hauptsächlich in der kollinen und montanen, selten in der subalpinen Stufe verbreitet. Sie kommt auf humosen Ton-, Lehm- oder Torfböden, seltener auf stärker sandhaltigen Böden vor, welche wechselfeucht bis trocken und basenreich sind (Hess et al., 1976-1980). Nachfolgend die ökologischen Zeigerwerte von *Thalictrum galioides* gemäss Landolt (1977): F3w (Zeiger mittlerer Feuchtigkeit auf Böden mit wechselnder Feuchtigkeit), R4 (Basenzeiger), N2 (Magerkeitszeiger), H4 (Humuszeiger), D4 (Zeiger schwerer Böden), L4 (Lichtzeiger), T4 (Hauptverbreitung in der kollinen Stufe), K3 (mittlere Kontinentalität).

Der mehrjährige Hemikryptophyt verbreitet sich mehrheitlich durch Samen. In vorhandenen Beständen erfolgt die Bestandesvergrößerung wahrscheinlich hauptsächlich vegetativ über Rhizomausläufer (A. Keel, mündl.).

2.3 Bestandessituation in Europa

Über die allgemeine Verbreitung von *Thalictrum galioides* ist wenig bekannt. Die Art kommt sicher in Zentral- und Südosteuropa vor. Für Deutschland ist die Bestandesentwicklung genauer dokumentiert. *Thalictrum galioides* ist in allen Landschaften stark zurückgegangen. In Baden-Württemberg konnte sie noch in 15 von ursprünglich 64 Rasterfeldern nachgewiesen werden. Hier liegt der Schwerpunkt im Hegau und im westlichen Bodenseegebiet. Dabei handelt es sich fast immer um kleine Bestände. Gemäss der Flora von Baden-Württemberg (Sebald et al., 1990-1998) sind neben den aktuellen (Bietingen, Hilzingen, Jestetten, Wollmatingen) mehrere vermutlich erloschene Vorkommen (Aach, Blumberg, Büsingen, Engen, Gottmadingen, Lausheim, Lottstetten, Stühlingen, Welschingen) bekannt. Die Art wird in Baden-Württemberg als stark gefährdet eingestuft.

2.4 Bestandessituation in der Schweiz

Die Verbreitung von *Thalictrum galioides* in der Schweiz ist nur lückenhaft bekannt. Gesamtschweizerisch wurde die Artengruppe *Thalictrum simplex* erfasst (Welten & Sutter, 1982), zu welcher auch *Thalictrum galioides* gestellt wird. Frühere Vorkommen sind hauptsächlich aus dem Kanton Schaffhausen, dem Nordosten des Kantons Zürich und dem angrenzenden Thurgau, aus dem St. Galler Rheintal sowie den Kantonen Graubünden, Tessin, Wallis, Waadt und Genf bekannt (Abb.1). Baumann (1915) erwähnt *Thalictrum galioides* als Element der Riedflora am Untersee. In der östlichen Schweiz (SG, GR) dürfte v.a. *Thalictrum bauhinii* vorhanden sein.

Im nordöstlichen Teil der Schweiz wurde im 20. Jahrhundert ein starker Rückgang von *Thalictrum galioides* festgestellt. So nennt Kummer (1941) für den Kanton Schaffhausen und die angrenzenden Gebiete noch mehr als doppelt so viele Wuchsorte der Art als Isler (1976). Die Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen der Schweiz von Landolt (1991) führt nur *Thalictrum flavum* und *Thalictrum bauhinii* auf. Beide Arten werden als stark gefährdet eingestuft, wobei erstere in Riedwiesen im Kanton Zürich nicht selten ist. *Thalictrum galioides* tritt weniger als die zwei vorher genannten Arten auf und hat ähnliche

ökologische Ansprüche. Da ihr Status im benachbarten Baden-Württemberg als stark gefährdet eingeschätzt wird, dürfte die Art in der Schweiz ebenfalls stark gefährdet sein. Weiter stufen Moser et al. (2002) *Thalictrum simplex* sowohl gesamtschweizerisch als auch im östlichen Mittelland als stark gefährdet ein.



Abbildung 1. Verbreitungssituation von *Thalictrum simplex* (Einfache Wiesenraute) um 1980 in der Schweiz (aus Welten & Sutter, 1982). Schwarze Kreise / Dreiecke: reichliches oder häufiges Vorkommen, helle Kreise / Dreiecke: spärliches oder seltenes Vorkommen, L: Literaturangaben.

2.5 Gefährdungsursachen

Nach Sebald et al. (1990-1998) bestehen für *Thalictrum galioides* folgende Gefährdungsursachen:

- Verbuschung infolge Aufgabe der Nutzung und Aufforstung,
- Ausdehnung der Siedlungsgebiete,
- Trockenlegung und Düngung, Umwandlung in Ackerland,
- Nährstoffeinträge durch Niederschläge und dadurch:
- Aufkommen von Mesophyten, welche die Art konkurrenzieren.

In der Nordostschweiz dürfte zudem die Isolation der Populationen eine entscheidende Rolle für den Rückgang der Art spielen.

3 Situation im Kanton Zürich

3.1 Aktuelle ursprüngliche Vorkommen

Im Kanton Zürich ist ein ursprüngliches Vorkommen von *Thalictrum galioides* im Norden des Kantons erhalten geblieben. Weitere Vorkommen bestehen im angrenzenden Thurgau, in Baden-Württemberg (v.a. Hegau) und im westlichen Bodenseegebiet.

3.2 Vermutlich erloschene Vorkommen

Herbarbelege des Botanischen Gartens der Universität Zürich und weitere Angaben (CRSF/ZDSF, 1999; BIS Kanton Zürich, 1993; Isler 1976; Kummer 1941) lassen auf die folgenden, höchstwahrscheinlich erloschenen Vorkommen von *Thalictrum galioides* im Kanton Zürich schliessen:

Gemeinde	Flurname/Gebiet	erste Angabe	letzte Angabe
Dietikon	Ried und trockene Hügel	1923	1923
Flaach	Steubisallmend	?	?
	Thurmündung	1838	1839
Marthalen	?	1941	1941
Stadel	ob Windlach	?	?
Trüllikon	Rudolfingen, Steinbuck (S Rudolfingen P. 419)	1941	1976
Wildensbuch	Wildensbuch	1941	1941

Mit grosser Wahrscheinlichkeit ist nur ein kleiner Teil der früheren Populationen dokumentiert. Ob weitere Vorkommen bestanden haben und wann sie allenfalls erloschen sind, ist nicht bekannt. Das Ausmass des Rückgangs im Kanton Zürich ist daher schwierig abzuschätzen. Die Anzahl Populationen ist sicher auf weit unter 25% gesunken.

3.3 Neu gegründete Vorkommen

Im Kanton Zürich existieren bislang keine neu gegründeten Populationen von *Thalictrum galioides*.

3.4 Aktuelle Bestandessituation und Gefährdung

2001 wurde das einzige bekannte aktuelle Vorkommen im Kanton Zürich kartiert. Es ist mit rund 7000 Trieben verhältnismässig gross. Aufgrund der Grenznahe wurden ein Vorkommen im Kanton Thurgau und zwei Bestände in Baden-Württemberg ebenfalls aufgesucht. Die grenznahe Thurgauer Population weist etwa 100 Pflanzen auf. Die Vorkommen in Baden-Württemberg bei Jestetten und Bietingen scheinen erloschen zu sein.

Im Kanton Zürich wird *Thalictrum galioides* als stark gefährdet eingestuft (A. Keel, mündl.) wie *Thalictrum bauhinii* (Keel & Wiedmer, 1991). Das einzige ursprüngliche Vorkommen von *Thalictrum galioides* im Kanton Zürich befindet sich in einem kantonalen Naturschutzobjekt, weshalb dem Bestand keine unmittelbare Gefahr durch direkte Habitatzerstörung droht. Potenziell besteht eine Gefährdung durch Beschattung (Verbuschung) und den nicht auf die Art abgestimmten Schnittzeitpunkt der Wiese. Die Pflanzen bilden fast keine fertilen Samen mehr aus. Möglicherweise handelt es sich dabei um einen Klon, der somit nicht mehr fremdbestäubt werden kann (A. Keel, mündl.).

Angesichts der aktuellen Bestandessituation von *Thalictrum galioides* in der Schweiz und in Europa kommt dem Kanton Zürich (v.a. in der Nordostschweiz) 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.

Thalictrum galioides soll im Kanton Zürich nicht mehr als stark gefährdet gelten.

Zielwerte

Anzahl Populationen:	20 neue Populationen
Grösse der Populationen:	10 neue Populationen mit mind. 500 Trieben
	10 neue Populationen mit mind. 100 Trieben

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

- Die ursprüngliche Population soll in ihrem Bestand erhalten werden. Eine wesentliche Vergrösserung ist an diesem Ort nicht möglich.
- In der Nähe der bekannten ehemaligen sowie an weiteren geeigneten Orten sollen neue Vorkommen gegründet werden.

Zielwerte für 2011

Anzahl Populationen:	12 neue Populationen
Grösse der Populationen:	4 neue Populationen mit mind. 200 Trieben
	8 neue Populationen mit mind. 50 Trieben
Ursprüngliche Population:	Populationsgrösse verdoppelt (= ca. 14'000 Triebe)

4.1.2 Zielbegründung

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

Die mangelnde natürliche Ausbreitung kann u.a. im Fehlen halbdynamischer Biotope (Störungsbereiche in Wiesen) und der Isolation der Bestände vermutet werden. Bei geeigneten Bedingungen können sich jedoch relativ grosse Populationen entwickeln. Aus diesen Gründen sollen ausreichend grosse Bestände angestrebt werden.

4.2 Erhaltungs- und Förderungsmassnahmen

4.2.1 Bestehendes Vorkommen

Dieses wird durch folgende Massnahmen erhalten bzw. gefördert:

- rechtlicher Schutz des Wuchsortes: Die ursprüngliche Population befindet sich in einem kantonalen Naturschutzobjekt,
- auf die Art abgestimmte Pflegepläne der entsprechenden Flächen:
 - späte Mahd (ab 1. Oktober),
 - periodisches Entbuschen,
 - Reduktion von Konkurrenten,
 - Kennzeichnen der Bestände in den Pflegeplänen,
 - Einrichten einer Pufferzone um das Schutzgebiet,
- Populationsvergrösserung durch Gestaltungs- und Regenerationsmassnahmen (zusätzliches Entbuschen und eventuell stellenweise Oberbodenabtrag).

4.2.2 Neugründungen

Eine spontane Ansiedlung wurde in den vergangenen Jahren nicht festgestellt. Da im Kanton Zürich nur noch eine einzige ursprüngliche Population vorkommt, die zudem zu den wenigen geeigneten, aufnahmefähigen Biotopen eine grosse Distanz (Barrieren) aufweist, ist die Wahrscheinlichkeit der Samenkeimung an einer neuen Stelle sehr gering. Die Ausbreitung wird bei der bestehenden Population praktisch verunmöglicht, da die Pflanzen keine fertilen Samen mehr ausbilden. Neue Populationen können deshalb vorerst nur durch Zwischenvermehrung über Rhizomausläufer und anschliessende Auspflanzungen gegründet werden.

Für die Wiederansiedlung / Neugründung sind folgende Punkte zu beachten:

- rechtlicher Schutz der Auspflanzungsorte: Neugründungen erfolgen ausschliesslich in unter Naturschutz stehenden oder zu schützenden Gebieten,
- Wahl geeigneter Auspflanzungsorte:
 - ehemalige Wuchsorte, (wo die Populationen sicher erloschen sind),
 - geeignete Orte, gemäss den in Kap. 4.2.3 beschriebenen Faktoren,
- die Pflanzen / Triebe sollen von den nächsten vorhandenen ursprünglichen Populationen stammen (Ausnahme: Erhaltung weiter entfernter bedrohter Genotypen),
- Zwischenvermehrungen:
 - vorerst nur Auspflanzungen, da die einzige ursprüngliche Population im Kanton Zürich keine fertilen Samen ausbildet,
 - Ausbringen der Jungpflanzen im Alter von ca. 2 - 3 Jahren,
 - es sollen auch Pflanzen aus grenznahen Gebieten im Thurgau in die Zwischenvermehrung aufgenommen werden, damit sexuelle Fortpflanzung ermöglicht wird,
- Dokumentation.

4.2.3 Potenziell geeignete Lebensräume

Ursprünglich war *Thalictrum galioides* im nördlichen Teil des Kantons Zürich v.a. im Gebiet zwischen der Thur und dem Rhein verbreitet. Die Herbarbelege aus Dietikon/Weiningen und Windlach deuten darauf hin, dass das ursprüngliche Verbreitungsgebiet wahrscheinlich auch geeignete Standorte im nordwestlichen Kantonsteil umfasst hat. Die Neuschaffung von Populationen soll deshalb vor allem in Gebieten bei der Thur und dem Rhein an Lagen mit geeigneten Standortfaktoren erfolgen, soll aber auch geeignete Flächen bei Dietikon oder bei Stadel umfassen.

Bei der Neugründung von Populationen sollten die nachfolgenden Kriterien zutreffen:

Standort:

- Im Nordosten, Norden und Nordwesten des Kantons Zürich, in der Nähe von Flussläufen oder in ehemaligen Schwemmebenen
- Höhenlage möglichst tief (bis 600 m.ü.M.); höher nur, wenn übrige Bedingungen optimal
- gute Besonnung (Wärme)
- vorwiegend in Ried- oder Halbtrockenwiesen
- in lichten Wäldern (z.B. Thurauengebiet, sofern bei der Renaturierung geeignete naturnahe Wiesen entstehen)
- auf möglichst grossen Flächen mit idealerweise wechsellackenen und trockenen Bereichen

Boden:

- basenreich (Kalk)
- humose Ton-, Lehm- oder Torfböden, in Trockenwiesen auch sandig
- wechsellackenen bis trocken
- Nährstoffgehalt gering
- möglichst offene Böden, da sehr konkurrenzschwache Art, deshalb meistens Oberbodenabtrag erforderlich oder Oberbodengestaltung mit Sand in ehemaligen Abbaugelieten

Vegetation:

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

Pflege:

- späte Mahd (ab Anfang Oktober)

Eine Liste von potenziell geeigneten Orten für Neugründungen befindet sich in Anhang C. Die beigefügte Karte (Anhang B) zeigt die Lage der möglichen neuen Ansiedlungsorte. Die Realisierbarkeit von Neugründungen ist je Ort anhand obenstehender Kriterienliste zu prüfen. Als Grundlage für die Detailplanung und die Umsetzung ist im Anhang eine Checkliste beigefügt (Anhang A). Die einzelnen Umsetzungsschritte sind gemäss Anhang A zu dokumentieren und der Projektleitung und der Koordinationsstelle zu übermitteln.

5 Erfolgskontrolle

5.1 Erfolgsbeurteilung der bisherigen Massnahmen

5.1.1 Massnahmen bestehende Population

Die Population im Kanton Zürich hat sich nach optimaler Pflege, insbesondere nach kleinflächigen Entbuschungen, in den letzten Jahren leicht vergrössert und auf kleinem Raum eine grosse Dichte erreicht (durchschnittlich ca. 55 Triebe / m²) (Stand 2001). Das Schutzgebiet, in dem die Art wächst, ist jedoch klein und von intensiv genutztem Kulturland umgeben. Deshalb sollte sich *Thalictrum galioides* auf einem möglichst grossen Teil der geschützten Fläche ausdehnen können. Dazu sollte die Fläche an standörtlich geeigneten Stellen weiter entbuscht, an nährstoffreicheren Stellen der Oberboden kleinräumig abgetragen und die ganze Fläche einmal jährlich (ab 1. Oktober) gemäht werden. Damit weitere Nährstoffeinträge aus der umgebenden intensiv genutzten Landwirtschaftsfläche vermieden werden können, ist eine Pufferzone um die geschützte Fläche nötig. Weiter sollten unbedingt an benachbarten Stellen neue Populationen geschaffen werden.

5.1.2 Zwischenvermehrungen

Bisher wurden für *Thalictrum galioides* noch keine Auspflanzungen bzw. Aussaaten vorgenommen (Stand 2001). Die Zwischenvermehrung der ursprünglichen Population erfolgt vorerst über Rhizomausläufer. Die vegetative Vermehrung ist relativ problemlos, wenn die Pflanzen vor Schneckenfrass und Konkurrenz geschützt werden. Die Samen von fertilen Populationen keimen gut. Neugründungen von Populationen müssen aber in den nächsten Jahren über Auspflanzungen erfolgen, da einerseits Pflanzen aus der Zürcher Population weiter verwendet werden sollen und andererseits für Aussaaten noch zu wenig Saatgut aus anderen Populationen zur Verfügung steht. Zu prüfen ist, ob die Pflanzen der Zürcher Population nach Fremdbestäubung mit Pflanzen aus dem angrenzenden Thurgau fertile Samen ausbilden.

5.2 Erfolgskontrolle Aktionsplan

5.2.1 Methode

Für die Bestandes- und Wirkungskontrollen gilt folgendes Vorgehen: Die Bestände werden sofern nötig in abgrenzbare Teilbestände aufgeteilt, die Randlinien im Feld eingemessen und in Pläne im Massstab 1:5000 oder detaillierter eingetragen. Innerhalb der einzelnen Teilflächen werden die Anzahl Triebe gezählt (Bearbeitungstiefe C) oder geschätzt (Bearbeitungstiefe B) sowie Deckungsgrad, mittlere Wuchshöhe, Fertilität und Angaben zur Konkurrenz notiert.

Neu gegründete Populationen werden 1, 2, 3 Jahre nach Auspflanzung, danach alle 2 Jahre aufgenommen.

Es ist anzustreben, die Randlinien der Bestände als Polygone mit GPS einzumessen und ins GIS zu übertragen. Zudem sollten die Lebensgemeinschaften der einzelnen Wuchsorte mittels Vegetationsaufnahmen beschrieben und die Standortfaktoren der Populationen ermittelt und mit den Populationsentwicklungen in Beziehung gesetzt werden.

Für den Zeitabschnitt von 2003 bis 2012 sind Erfolgskontrollen gemäss der nachfolgenden Übersicht geplant.

Erfolgskontrollen	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
	aP nP									
<i>Thalictrum galioides</i>	B	B, C	B, C	B, C		B, C		B, C		B, C

Legende:

aP: autochthone Populationen, nP: neue Populationen

Bearbeitungstiefe:

A: Ueberprüfung, ob Population vorhanden oder nicht;

B: Veränderung der Population abschätzen;

C: Veränderung der Population auszählen

5.2.2 Erfolgsbeurteilung

Der Erfolg der Umsetzung des Aktionsplanes wird an der Erreichung der Zwischenziele für den Zeitraum von 10 Jahren (Kap. 4.1.1) gemessen.

Zwischenziele

Ziel 1:	12 neue Populationen
Ziel 2:	4 neue Populationen mit mindestens 200 Trieben
Ziel 3:	8 neue Populationen mit mindestens 50 Trieben
Ziel 4:	Ursprüngliche Population: Populationsgrösse verdoppelt

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

Beurteilungsskala

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

5.2.3 Interventionswerte

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

Eine Reduktion von Konkurrenten ist bei der Neugründung von Populationen insbesondere in der Anfangsphase erforderlich. Dies geschieht bei kleinen Beständen am besten durch Ausreissen der Konkurrenten, ohne dass dabei die Jungpflanzen 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.

6 Einzelprojekte

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

Diese können z.B. bestehen aus:

- Kontrolle bestehender oder neuer Populationen,
- Vorabklärungen von geeigneten Orten für neue Populationen,
- Planung von neuen Biotopen für neue Populationen,
- Gestaltung neuer Biotop und Ansiedlung neuer Populationen.

Die Ergebnisse dieser Projekte bilden künftige Bestandteile des Aktionsplanes.

7 Literatur / Quellen

- Baumann, E., 1915. Die Vegetation des Untersees (Bodensee). Mitt. Thurg. Nat.forsch. Ges. 21: 171-200.
- BIS Kanton Zürich, 1993. Biologisches Informationssystem, Fachstelle Naturschutz Kanton Zürich.
- CRSF/ZDSF, 1999. Centre du Réseau Suisse de Floristique / Zentrum des Datenverbundnetzes der Schweizer Flora, Chambésy GE.
- Hess, H. E., E. Landolt & R. Hirzel, 1976-1980. Flora der Schweiz und angrenzender Gebiete. 3 Bde. Birkhäuser, Basel.
- Isler, K., 1976. Beiträge zu Dr. Georg Kummers Flora des Kantons Schaffhausen mit Berücksichtigung der Grenzgebiete. Manuskript. 191 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.
- Kummer, G., 1941. Die Flora des Kantons Schaffhausen mit Berücksichtigung der Grenzgebiete. Mittl. Nat.forsch. Ges. Schaffhausen, Bd. 17.
- Landolt, E., 1977. Ökologische Zeigerwerte zur Schweizer Flora. Veröff. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel, Zürich 64: 1-208.
- Landolt, E., 1991. Gefährdung der Farn- und Blütenpflanzen in der Schweiz, mit gesamtschweizerischen und regionalen Roten Listen. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft. EDMZ, Bern. 185 S.
- Moser, D., A. Gyax, B. Bäuml, N. Wyler & R. Palese, 2002. Rote Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen der Schweiz. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Zentrum des Datenverbundnetzes der Schweizer Flora, Chambésy; Conservatoire et Jardin botanique de la Ville de Genève, Chambésy. 118 S.
- Sebold, O., S. Seybold & G. Philippi (eds.), 1990-1998. Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs (Bd. 1). Ulmer Stuttgart. 8 Bände.
- Welten, M. & R. Sutter, 1982. Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen der Schweiz, (Bd. 1). Birkhäuser, Basel. 2 Bände.