



Kanton Zürich
Baudirektion
Amt für Landschaft und Natur
Fachstelle Naturschutz

Aktionsplan Sommer-Wendelähre (*Spiranthes aestivalis* (Poir.) Rich.)

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

Februar 2023





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

Evelyn Terzer, topos Marti & Müller AG, Idastrasse 24, 8003 Zürich
Jordan Michalk, topos Marti & Müller AG, Idastrasse 24, 8003 Zürich

Redaktionelle Bearbeitung

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

Titelbild

Evelyn Terzer, topos Marti & Müller AG, Idastrasse 24, 8003 Zürich



Inhalt

Zusammenfassung	5
1. Einleitung	6
2. Allgemeine Angaben zu <i>Spiranthes aestivalis</i> (Poir.) Rich.	7
2.1. Ökologie	7
2.2. Gefährdungsursachen	8
2.3. Auswirkungen einer Klimaveränderung	9
2.4. Bestandessituation in Europa	10
2.5. Bestandessituation in der Schweiz	11
3. Situation im Kanton Zürich	13
3.1. Ursprüngliche Vorkommen	13
3.2. Neu gegründete Vorkommen	13
3.3. Aktuelle Bestandessituation und Gefährdung	13
4. Umsetzung Aktionsplan	15
4.1. Ziele	15
4.1.1. Gesamt- und Zwischenziele	15
4.1.2. Zielbegründung	16
4.2. Erhaltungs- und Förderungsmassnahmen	16
4.2.1. Bestehende Vorkommen	16
4.2.2. Wiederansiedlungen	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	20
5.1.3. Interventionswerte	20
5.2. Erfolgsbeurteilung der bisherigen Massnahmen	20
5.2.1. Massnahmen allgemein	20
5.2.2. Wiederangesiedelte Populationen	21
5.2.3. Weiteres Vorgehen	21
6. Literatur / Quellen	22



Auf Anfrage:

Anhang A:

Checkliste zu den Ansiedlungen und Erfolgskontrollen

Anhang B:

Karte der priorisierten Ansiedlungsregionen und des Ansiedlungskonzepts für *Spiranthes aestivalis* (Poir.) Rich. im Kanton Zürich

Anhang C:

Karte der Vorkommen von *Spiranthes aestivalis* (Poir.) Rich. im Kanton Zürich und Umgebung

Anhang D:

Liste der Vorkommen von *Spiranthes aestivalis* (Poir.) Rich. im Kanton Zürich und Umgebung

Anhang E:

Bestandessituation der ursprünglichen Vorkommen von *Spiranthes aestivalis* (Poir.) Rich. im Kanton Zürich

Anhang F:

Bestandessituation der wieder angesiedelten und kontrollierten Vorkommen von *Spiranthes aestivalis* (Poir.) Rich. im Kanton Zürich



Zusammenfassung

Die Vorkommen der Sommer-Wendelähre (*Spiranthes aestivalis* (Poir.) Rich.) sind gesamtschweizerisch stark zurückgegangen. Der Verbreitungsschwerpunkt in der Schweiz liegt heute in der Nordostschweiz, weshalb dem Kanton Zürich eine spezifische Verantwortung für die Erhaltung der Art in der Schweiz zukommt. Der vorliegende Aktionsplan für *Spiranthes aestivalis*) 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. Renaturierungen und Aufwertungen von Flachmooren) dienen.

Ursprüngliche Lebensräume von *Spiranthes aestivalis* sind kalkreiche Flach- und Ufermoore an Quellaustritten sowie Rieselfluren in sonniger Lage mit nassen, nährstoffarmen und humusreichen Böden, welche natürlicherweise gehölzfrei sind. Streuwiesen mit einer jährlichen, einmaligen Mahd Ende September/Anfang Oktober bilden heute wichtige Sekundärbiotope. Die Art ist besonders im *Schoenetum nigricantis* und *Caricion davallianae* anzutreffen. Im Kanton Zürich existieren aktuell noch 14 bekannte ursprüngliche Populationen. Weitere 18 Fundorte müssen noch überprüft werden. Um das Vorkommen von *Spiranthes aestivalis* im Kanton Zürich langfristig zu sichern, werden als Zielgrössen insgesamt rund 40 Populationen, davon mindestens die Hälfte mit über 100 blühenden Trieben, angestrebt. Die Hauptförderungsmaßnahme besteht in der Schaffung und Erhaltung von konkurrenzarmen, wenig produktiven Pflanzenbeständen auf nährstoffarmen, nassen, kalkhaltigen und lückigen Flachmooren.



1. Einleitung

Das Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz verlangt, dass dem Aussterben einheimischer Tier- und Pflanzenarten durch die Erhaltung genügend grosser Lebensräume (Biotop) 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 Nationalen 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 2010 realisiert die Fachstelle Naturschutz des Kantons Zürich Massnahmen zur Erhaltung und Förderung der Sommer-Wendelähre (*Spiranthes aestivalis*). 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 *Spiranthes aestivalis* (Poir.) Rich.

2.1. Ökologie

Die Sommer-Wendelähre (*Spiranthes aestivalis*) besiedelt kalkreiche Flach- und Ufermoore an Quellaustritten sowie Rieselfluren und ist besonders im *Schoenetum nigricantis* (Kopfbinsenriede) anzutreffen (Oberdorfer, 1990; Sebald et al., 1998). *Spiranthes aestivalis* ist kollin und montan verbreitet (Lauber et al., 1996). Die Standorte weisen nasse, nährstoffarme und humusreiche Böden mit biogenen Kalkausscheidungen auf (Hess et al., 1976; Landolt, 2001). Aus der Schweiz sind zudem Vorkommen über Silikat bekannt (Käsermann, 1999). Auf Schwankungen des Wasserspiegels, insbesondere auf Austrocknung des Wurzelraums, reagiert *Spiranthes aestivalis* (Poir.) Rich. besonders empfindlich (Quinger et al., 1995). Die Daten von Aschauer et al. (2018) und Rotter et al. (2016) weisen unabhängig voneinander darauf hin, dass Überschwemmungen im Juni zum Totalausfall der Blüte ganzer Populationen geführt haben. Zudem zeigen ihre Zählungen starke jährliche Schwankungen von blühenden Pflanzen einer Population. Beide Autoren sehen einen starken Zusammenhang zwischen den Niederschlagsverhältnissen und Temperaturen im Frühling und der Blühfähigkeit. Für eine eindeutige Aussage liegen jedoch zu wenige Daten vor. Als niederwüchsige und lichtbedürftige Art wächst *Spiranthes aestivalis* bevorzugt in sonnigen Bereichen, welche zudem lückig und konkurrenzschwach sind (Käsermann, 1999; Sebald et al., 1998). Die Blütezeit ist im Juli und August und die Fruchtreife beginnt ab Mitte September (Käsermann, 1999; Landolt, 2001; Sebald et al., 1998). Über die Vorkommen in Bayern schreiben Quinger et al. (2010), dass die Fruchtbildung bereits Ende Juli, Anfang August erfolgt und der Entwicklungszyklus Mitte August beendet ist, was jedoch den Beobachtungen von Käsermann (1999) widerspricht. Landolt et al. (2010) berichten, dass *Spiranthes aestivalis* eine geringe Mahdverträglichkeit aufweist und an Stellen vorkommt, wo eine ein- bis zweimal jährliche oder spät in der Vegetationsperiode stattfindende Mahd erfolgt. Um eine Verfilzung des Standorts zu verhindern und gleichzeitig das Versamen der Art zu ermöglichen, ist eine späte Mahd ab Ende September/Mitte Oktober zu bevorzugen (Sebald et al., 1998).

Nachfolgend die ökologischen Zeigerwerte von *Spiranthes aestivalis* gemäss Landolt et al. (2010):

- F4 (sehr feucht)
- W3 (Feuchte stark wechselnd, mehr als ± 1.0 der Feuchtezahl)
- R4 (neutral bis basisch, pH 5.5 – 8.5)
- N1 (sehr nährstoffarm)
- H5 (hoher Humusgehalt, meist in Form von Rohhumus, Moder oder Torf)

- D1 (schlechte Durchlüftung, Boden verdichtet oder vernässt)
- L4 (hell, nur gelegentlich oder kurzzeitig leicht beschattet)
- T3.5 (unter-montan und ober-collin)
- K2 (subozeanisch, hohe relative Luftfeuchtigkeit, geringe Tages- und Jahrestemperaturschwankungen, eher milde Winter)

Der mehrjährige Geophyt vermehrt sich generativ, wobei die Bestäubung durch verschiedene Hummel- und Bienenarten stattfindet und die Verbreitung der Samen mittels Windtransport erfolgt (Bertsch, 1947; Landolt et al., 2010; Sebald et al., 1998). Der Fruchtansatz ist hoch: Er liegt gemäss Sebald et al. (1998) bei 46.9% und 50.3% der Blüten und schwankt nur wenig im Jahresvergleich. Für die Keimung der Samen braucht es gemäss Mrkvicka (1991) einen Symbionten, die richtige Tiefe der Samen im Substrat (1.5 bis 2.5 cm) und eine konstante Feuchtigkeit. In den weiteren Jahren des Wachstums dürfen die kleinen Pflanzen nicht durch Schilf, Gehölze oder liegen gebliebene Streue beschattet werden. Von der Keimung bis zur blühenden Pflanze dauert es vier bis fünf Jahre (Mrkvicka, 1991). Zusätzlich vermehrt sich die Art vegetativ durch die Ausbildung von Bulbillen an den Niederblättern, was zur für diese Art typischen Gruppenbildung führt (Füller, 1984). Drei bis vier Jahre dauert es laut Mrkvicka (1991) von der Entwicklung der Bulbillen bis zur Blüte.

Dass eine erfolgreiche In-vitro-Keimung von *Spiranthes aestivalis* möglich ist, zeigten Pierce et al. (2021). Sie erreichten eine Keimrate von 97.1% und zogen innerhalb von 216 Tagen die Keimlinge in einem Nährmedium zu Pflanzen mit vier richtigen Blättern.

Spiranthes aestivalis kommt vor allem in Kopfbinsenrieden (*Schoenetum nigricantis*) sowie im Davallseggenried (*Caricion davallianae*) vor und gilt als Charakterart des *Caricion davallianae* (Delarze et al., 2008; Hess et al., 1976; Landolt et al., 2010). Desweiteren ist sie seltener im *Molinion caeruleae*, im *Rhynchosporion albae*, im *Caricion lasiocarpae* und in *Juncus subnodulosus*-Beständen zu finden (Käsermann, 1999). Folgende Begleitarten werden von Sebald et al. (1998) aufgeführt: *Schoenus ferrugineus*, *Pinguicula vulgaris*, *Primula farinosa*, *Tofieldia calyculata*, *Drosera anglica*, *Carex davalliana*, *Epipactis palustris* und *Liparis loeselii*. Bastardisierungen sind mit *Spiranthes spiralis* (L.) Chevall. aus hochgelagerten Bereichen (z. B. Tirol oder Salzburg) bekannt, jedoch aufgrund der verschiedenen Verbreitungsarealen selten (Baumann et al., 2006; Käsermann, 1999).

2.2. Gefährdungsursachen

Zusammengefasst bestehen für *Spiranthes aestivalis* folgende Gefährdungsursachen (Käsermann, 1999; Rotter et al., 2016):

- Entwässerung
- Eutrophierung (auch aus der Luft)
- Aufgabe der traditionellen Streuenutzung und dadurch ausbleibende Mahd
- Verbuschung und Verschilfung der Standorte
- mechanische Einwirkungen durch Freizeitaktivitäten (z. B. Tritt, Fotografieren)
- verfrühte Mahd (Rotter et al., 2016)



- Bau von Verkehrsanlagen, Industriebauten, Golfplätzen, Siedlungen (Käsermann, 1999)
- Ersatzaufforstungen (Käsermann, 1999)
- kleine, isolierte Populationen (Käsermann, 1999)

2.3. Auswirkungen einer Klimaveränderung

Wie stark eine Art direkt von der Klimaveränderung betroffen ist, hängt einerseits vom Ausmass der klimatischen Veränderung sowie von der Sensibilität und der Anpassungsfähigkeit der Art ab. Eine Art kann aufgrund dessen entweder durch phänologische Plastizität, Verhaltensanpassungen oder genetische Anpassung in einem Gebiet überleben oder sich in höhere oder nördlichere Lagen verschieben. Ansonsten stirbt die Art aus (Guntern, 2016).

Für die Schweiz wird prognostiziert, dass es neben einer Erhöhung der durchschnittlichen Jahrestemperatur im Winter tendenziell mehr und im Sommer tendenziell weniger Niederschlag geben wird als noch in der Normperiode von 1981 bis 2010. Zudem werden Extremereignisse wie Trockenperioden und Überschwemmungen häufiger (National Centre for Climate Services (NCCS), 2018), was sich negativ auf die bestehenden Populationen von *Spiranthes aestivalis* auswirken könnte, da wahrscheinlich besonders die Witterung im Frühsommer eine grosse Auswirkung auf die Blütrate hat (Aschauer et al., 2018; Rotter et al., 2016)

Eine Studie von Pompe et al. (2011) zeigt aufgrund von ähnlichen Klimaszenarien für Deutschland, dass wärmeliebende und trockenheits-adaptierte Arten durch eine Klimaerwärmung gefördert werden, feuchtigkeitsliebende Pflanzen hingegen sensibler auf die Temperaturveränderungen und die Veränderung der Niederschlagsverhältnisse reagieren. Letztere werden daher verstärkt in potenziell geeignetere Gebiete ausweichen. Da aufgrund von Landnutzungsänderungen bereits viele Feuchtgebiete in den letzten 150 Jahren verschwunden sind (siehe für den Kanton Zürich Gimmi et al. (2011)), sind die noch bestehenden Gebiete teilweise stark isoliert, was die Ausbreitung von Feuchtgebietsarten behindert. Desweiteren werden auch Feuchtgebiete gemäss Modellierung stark von der Klimaveränderung betroffen sein und zusätzlich an Fläche abnehmen (Essl et al., 2012), was das Gefährdungspotenzial für Feuchtgebietsarten wie *Spiranthes aestivalis* zusätzlich erhöht.

2.4. Bestandessituation in Europa

Spiranthes aestivalis ist eine europäische Pflanze (Abb. 1). Die Grenze des ursprünglichen Verbreitungsgebiets verläuft im Norden durch Frankreich, die Kanalinseln, Südengland, Belgien, die Niederlande, Süddeutschland, die Schweiz, Österreich, Tschechien und Ungarn. Im Süden geht die Grenze durch Portugal, Spanien, Nordafrika, Italien und Griechenland (Baumann et al., 2006; Euro+Med PlantBase, 2018; Sebold et al., 1998).

Die Art ist im ganzen Areal rückläufig, am stärksten im nördlichen Teil ihrer Verbreitung. In England, auf den Kanalinseln, in den Niederlanden, in Belgien und in Luxemburg gilt die Art als ausgestorben (Foley, 2004; Tutin et al., 1980). In Deutschland ist die Art als stark gefährdet eingestuft (Bundesamt für Naturschutz (BfN), 2022). Sie ist nur noch im baden-württembergischen und bayerischen Alpenvorland zu finden, wobei sich die Vorkommen in Baden-Württemberg alle im Bodenseebecken befinden (LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg, 2020). Die Vorkommen in Bayern liegen hauptsächlich südlich des Ammer- und Starnbergersees sowie am Chiemsee (Botanische Staatssammlung München & SNSB IT Center, 2022). Im Fürstentum Lichtenstein gilt die Art als regional ausgestorben (RE; Broggi et al., 2006), in Frankreich ist die Art als gefährdet (VU) eingestuft (INPN, 2022). Nicht gelistet ist sie in Italien und in der europäischen Roten Liste (IUCN, 2022; Orsenigo et al., 2021).

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 *Spiranthes aestivalis* die Einstufung «stark gefährdet».

Artenhilfsprogramme für *Spiranthes aestivalis* sind von Baden-Württemberg (LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg, 2020) und Bayern (Quinger et al., 2010) bekannt.

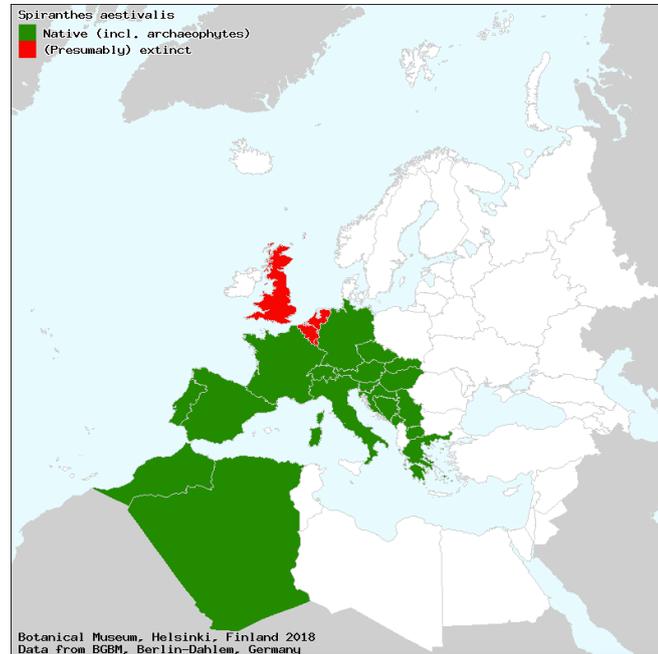


Abb. 1 Aktuelle Verbreitungssituation von *Spiranthes aestivalis* (Poir.) Rich. in Europa. Quelle: Euro+Med PlantBase (2018).

2.5. Bestandessituation in der Schweiz

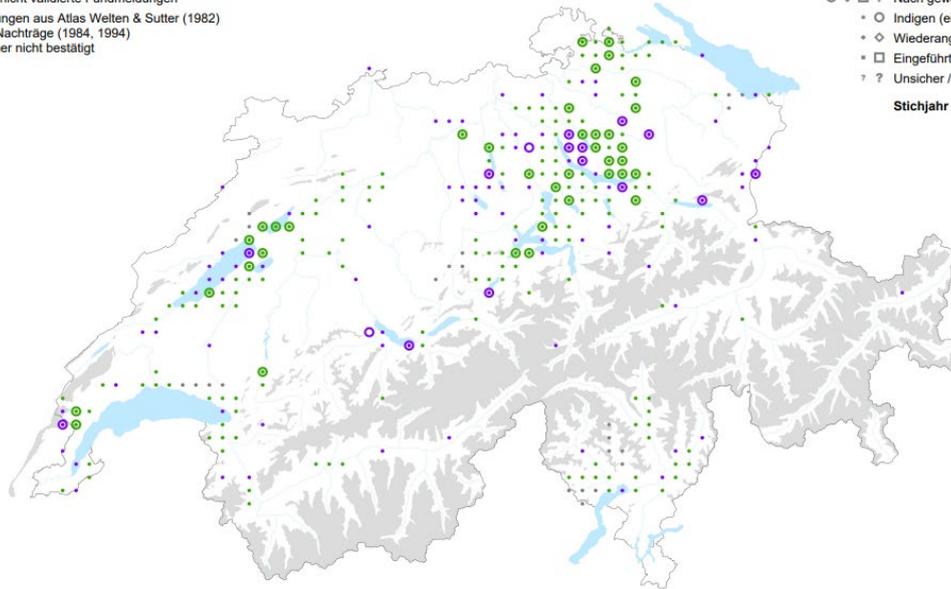
In der Schweiz verteilen sich die Vorkommen von *Spiranthes aestivalis* auf den Jura, das Mittelland, die Alpennordflanke und die westlichen Zentralalpen (siehe Abb. 2). Ursprünglich war die Art an Fluss- und Seeufern im ganzen Mittelland wie auch im Tessin verbreitet (Gnägi, 2019; Welten & Sutter, 1982). Heute liegt ihr Verbreitungsgebiet um den Neuenburger- und Bielersee sowie in der Zentral- und Ostschweiz, wobei die Populationen in dieser Region stark zurückgegangen sind. Der Verbreitungsschwerpunkt ist heute im Nordosten der Schweiz. Auf der Alpensüdflanke und in den östlichen Zentralalpen gilt die Art als ausgestorben (Info Flora, 2022). In der aktuellen Roten Liste (Bornand et al., 2016) wurde *Spiranthes aestivalis* in der Schweiz als gefährdet eingestuft. Im Kanton Luzern und im Kanton Bern wird *Spiranthes aestivalis* bereits mit Aktionsplänen gefördert (Info Flora, 2022).

Spiranthes aestivalis (Poir.) Rich.

- Farbe der Symbole**
- Validierte Fundmeldungen
 - Noch nicht validierte Fundmeldungen
 - Meldungen aus Atlas Welten & Sutter (1982) und Nachträge (1984, 1994), seither nicht bestätigt

Atlaskarten 5x5 km : Erweitert

- Form der Symbole**
- • • ? Vor gewähltem Stichjahr
 - ○ ? Nach gewähltem Stichjahr
 - Indigen (einheimisch)
 - ◇ Wiederangesiedelt
 - Eingeführt / Verwildert / Subspont
 - ? ? Unsicher / Fraglich
- Stichjahr : 2012**



Letzte Datenaktualisierung : 21.10.2022

© Info Flora / GEOSTAT / Swisstopo

Abb. 2 Aktuelle Verbreitungssituation von *Spiranthes aestivalis* (Poir.) Rich. in der Schweiz (Stichjahr: 2012). 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. Die Anzahl Populationen ist aber sicher unter 30% gesunken.

Im Kanton Zürich wurden im Rahmen des Aktionsplanes 14 ursprüngliche Populationen bestätigt. Eine kontrollierte Population konnte nicht bestätigt werden, 18 Fundmeldungen müssen noch überprüft werden. Die meisten aktuellen Populationen liegen im südlichen Teil des Kantons am Zürichsee und in der Region Glatttal-Oberland. Die früheren (vereinzelt) Vorkommen im Zürcher Unter- und Weinland sind vermutlich alle erloschen.

3.2. Neu gegründete Vorkommen

Im Rahmen der Fördermassnahmen der kantonalen Naturschutzfachstelle wurden seit 2010 an acht Orten Ansaaten getätigt. Die Etablierung einer Population konnte bestätigt werden. Der Erfolg der restlichen Ansaaten muss noch überprüft werden (Fachstelle Naturschutz Kanton Zürich, 2022).

3.3. Aktuelle Bestandessituation und Gefährdung

Die Populationsgrössen der bisher kontrollierten ursprünglichen Populationen liegen zwischen wenigen bis etwas mehr als 500 blühenden Trieben (Stand, 2022). Da jedoch nicht immer die gesamte Population kontrolliert wurde, könnten einige Beständen grösser sein. Da die Art nur im blühenden Zustand gesehen werden kann und die Blütrate abhängig von der Witterung von Jahr zu Jahr schwankt, können Populationszählungen stark fluktuieren. Diese Fluktuationen der Anzahl blühender Triebe haben vor allem in kleinen Populationen mit wenigen Exemplaren eine starke Auswirkung auf das Überleben einer Population. Zudem sind einige autochthone Populationen stark isoliert, was einen genetischen Austausch behindert.

Von den bisher kontrollierten Populationen im Kanton Zürich sind manche durch die zunehmende Austrocknung der Flachmoore bedroht. Dies bewirkt, dass geeignete Lebensräume teilweise nur noch sehr kleinräumig vorhanden sind. Andere Populationen sind durch eine nicht auf die Art abgestimmte Pflege gefährdet. Frühschnitt in zu nährstoffreichen Streuflächen führt dazu, dass die Art während ihrer Samenreife abgeschnitten wird. Andererseits schadet das Stehenlassen von Streu (Brachestreifen) der konkurrenzschwachen Art.



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 *Spiranthes aestivalis* die Einstufung «stark gefährdet». Der Handlungsbedarf ist deshalb gross. Angesichts der aktuellen Bestandessituation von *Spiranthes aestivalis* in der Schweiz kommt dem Kanton Zürich eine grosse 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 *Spiranthes aestivalis* das unten definierte Gesamtziel erreicht werden.

Gesamtziel

Anzahl Populationen:	40 Populationen*
Grösse der Populationen:	20 neue Populationen mit mindestens 100 blühenden Trieben**
Autochthone Populationen:	Populationen bezüglich Fläche oder Anzahl blühender Triebe mindestens erhalten

* einschliesslich der ursprünglichen Populationen

**Die Zieleinheit ist die Anzahl blühende 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 2010 umgesetzt. Mit der Umsetzung des vorliegenden Aktionsplanes sollen in einem Zeitrahmen von 10 Jahren folgende Zwischenziele erreicht werden:

- Die ursprünglichen Populationen sollen in ihrem Bestand erhalten und vergrössert 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 100 blühenden Trieben
Ziel 3	5 neue Populationen mit mindestens 50 blühenden Trieben
Ziel 4	Populationen bezüglich Fläche oder Anzahl blühender Triebe mindestens erhalten



4.1.2. Zielbegründung

Äussere Ereignisse wie Trockenheit, Überschwemmungen, 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 1980) überprüfen
- rechtlicher Schutz der Wuchsorte: die bekannten Populationen befinden sich in kommunalen oder kantonalen Schutzgebieten
- auf die Art abgestimmte Pflege der entsprechenden Flächen:
 - Kennzeichnen der Bestände in den Pflegeplänen
 - jährlicher Schnitt im Herbst nach der Samenreife
- Populationsvergrösserungen durch Gestaltungs- und Regenerationsmassnahmen (z.B. Vernässung, Schaffung von kalkreichen Feuchtbiotopen)
- Vernetzen der Bestände zur Sicherung der Bestäubung

4.2.2. Wiederansiedlungen

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

Spiranthes aestivalis war früher im grössten Teil des Kantonsgebietes verbreitet. Ihr Hauptverbreitungsgebiet lag im Zürcher Oberland, an den Ufern und in den angrenzenden Feuchtgebieten um den Zürich-, Greifen- und Pfäffikersee, im Glatt- und Furttal und im Weinland. 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 entweder bestehende oder neugeschaffene Flachmoore. Bei geeigneten Biotopbedingungen können sich wieder grössere Populationen entwickeln.

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

Standort:

- kolline bis montane Lage
- gute Besonnung
- kalkreiche, torfige, sumpfige Wiesen, nie austrocknende Flachmoore an Quellen oder Seeufern, Riedflächen

Boden/Substrat:

- kalkreich
- nass bis wechsellass
- nährstoffarm
- humusreich, torfig

Vegetation:

- lückig
- *Schoenetum nigricantis*, *Caricion davallianae*, feuchtes *Molinion*
- häufige Begleitpflanzen: *Schoenus ferrugineus*, *Pinguicula vulgaris*, *Primula farinosa*, *Tofieldia calyculata*, *Drosera anglica*, *Carex davalliana*, *Epipactis palustris* und *Liparis loeselii*

Pflege:

- jahreszeitlich späte Mahd (Ende September/Anfang Oktober)



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 *Spiranthes aestivalis* dürfen keine Eingriffe (inkl. Pflegemasnahmen) ohne Rücksprache mit bzw. Bewilligung der Fachstelle Naturschutz vorgenommen werden.

Entsprechend dem Entwicklungszyklus der Art ist in optimalen Biotopen Ende September/Anfang Oktober eine einmalige jährliche Streumahd erforderlich. Nährstoffreichere Bereiche können durch einen Frühschnitt im August möglichst ausgemagert werden. *Spiranthes aestivalis* soll dabei ausgespart werden. Das Schnittgut ist restlos zu entfernen. Brauchstreifen dürfen in Bereichen mit *Spiranthes aestivalis* nicht stehen gelassen werden. Bei der Mahd dürfen die Flächen nur mit Vorsicht befahren werden, um die Rosetten und die Speicherorgane nicht zu beschädigen.

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 blühende Triebe) gezählt oder geschätzt sowie Deckungsgrad, mittlere Wuchshöhe, Fertilität und Angaben zur 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.

Bei der Begehung in den Beständen muss die Zählung mit äusserster Vorsicht vorgenommen werden, da nicht-blühende Exemplare schwierig zu erkennen sind und so möglicherweise durch Tritt geschädigt werden können (Petersen et al., 2003).



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 50% oder mehr der Fläche der einzelnen (Teil-) Populationen oder der Anzahl blühender Triebe des Gesamtbestandes festgestellt wird. Als Massnahmen bieten sich dann an: Anpassung des Schnittregimes, Kontrolle der Nährstoffzufuhr, Optimierung des Wasserhaushaltes 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).

Grundsätzlich ist ein später jährlicher Schnitt (Ende September/Anfang Oktober) wichtig, um die Konkurrenz zu reduzieren. In Bayern konnte so, neben der Unterschutzstellung des Wuchsortes, durch eine auf die Art angepasste, regelmässige Mahd innerhalb von nur drei Jahren ein Bestand von 31 auf 1400 blühende Pflanzen vergrössert werden (Arbeitskreise Heimische Orchideen (AHO) Bayern, 2022).

Um die Art zu fördern, sind Wiederansiedlungen auf geeigneten Flächen im ursprünglichen Verbreitungsgebiet wichtig.

5.2.2. Wiederangesiedelte Populationen

Im Rahmen der Förderungsmassnahmen der kantonalen Naturschutzfachstelle wurden seit 2010 an acht Ansiedlungsorten Samen ausgesät. Fünf Ansaaten wurden in neugeschaffenen, renaturierten und drei in bestehenden Feuchtgebieten ausgebracht. Die Etablierung einer Population aus einer Ansaat in einer renaturierten Fläche konnte bestätigt werden. Bei den restlichen sieben Ansaaten muss noch überprüft werden, ob sich dort Pflanzen entwickelt haben (Stand 2022). Gemäss Mrkvicka (1991) dauert es von der Keimung bis zur ersten Blüte vier bis fünf Jahre.

Im Kanton Bern wurden gemäss Christian Gnägi (schriftliche Mitteilung, 2022) durch Verpflanzung von einzelnen Pflanzen aus grossen ursprünglichen Populationen (mit > 100 Pflanzen) neue Populationen gegründet. Der Erfolg dieser Umpflanzungen ist davon abhängig, dass die Pflanzen genügend Wasser bekommen. Bei Ansiedlungen mit Pflanzen aus der Ex-situ-Vermehrungen, die keine Mykorrhizen verwenden, ist der Verlust relativ hoch. Entscheidend für eine erfolgreiche Wiederansiedlung scheint ein hydrologisch geeigneter Lebensraum zu sein, da *Spiranthes aestivalis* heikel auf wechselnde Grundwasserhöhen reagiert.

5.2.3. Weiteres Vorgehen

Da durch ein auf die Art angepasstes Pflegeregime in Bayern bereits Erfolge erzielt werden konnten (s. Kap. 5.2.1), ist vorgesehen, künftig bei autochthonen Populationen die Pflege zu überprüfen und anzupassen. Ausserdem sollen bei zusehender Austrocknungstendenz der Wuchsorte von autochthonen Populationen der Wasserhaushalt überprüft und optimiert werden. Wiederansiedlungen sollen einerseits durch direktes Ausbringen von Samen gegründet werden. Andererseits sollen auch Ansiedlungen von ex-situ vermehrten Pflanzen und Verpflanzungen aus grossen Populationen (mit mind. 100 Pflanzen) vorgenommen werden. Das Pflanzenmaterial für Aussaaten und Auspflanzungen soll aus der nächsten ursprünglichen Population stammen. An ausgewählten Orten sollen Pflanzen oder Samen von verschiedenen Herkunftten (auch von ausserkantonalen Herkunftten, insbesondere der grenznahen Herkunftten aus den Kantonen Aargau, Thurgau und St. Gallen) gemischt ausgebracht werden.

6. Literatur / Quellen

Arbeitskreise Heimische Orchideen (AHO) Bayern, 2022. Sommerdrehwurz - *Spiranthes aestivalis* (Poiret) Richard (1818) - Orchidee des Jahres 2016. https://www.aho-bayern.de/taxa/sp_aest.html (abgerufen am 16.11.22).

Aschauer, M., Grabherr, M., Loacker, I. & A. Strauß, 2018. Die Sommer-Drehähre (*Spiranthes aestivalis*) am Rohrspitz im Rheindelta (Vorarlberg). Lebensraum und Blühhäufigkeit (Zeitraum 2007 bis 2017) einer europaweit geschützten Orchidee. *inatura – Forschung online*, Nr. 57, 1–7.

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

Baumann, H., Künkele, S., & R. Lorenz, 2006. Orchideen Europas. Mit angrenzenden Gebieten. Ulmer Eugen Verlag, Stuttgart.

Bertsch, K., 1947. Sumpf und Moor als Lebensgemeinschaft. Ravensburg.

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.

Botanische Staatssammlung München, & SNSB IT Center, 2022. Flora von Bayern. www.bayernflora.de/ (abgerufen am 25.10.2022).

Broggi, M.F., Waldburger, E. & R. Staub, 2006. Rote Liste der gefährdeten und seltenen Gefässpflanzenarten des Fürstentums Liechtenstein. *Naturkundliche Forschung im Fürstentum Liechtenstein* Nr. 24.

Bundesamt für Naturschutz (BfN), 2022. Flora Web. <https://www.floraweb.de/xsql/arten-home.xsql?suchnr=5746&> (abgerufen am 24.11.22).

Delarze, R., Gonseth, Y. & P. Galland, 2015. Lebensräume der Schweiz, 3. Aufl., Ott Verlag, Bern.

Essl, F., Dullinger, S., Moser, D., Rabitsch, W. & I. Kleinbauer, 2012. Vulnerability of mires under climate change: implications for nature conservation and climate change adaptation. *Biodiversity and Conservation* Nr. 21, 655–669.

Euro+Med PlantBase, 2018. The Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. [http://www2.bgbm.org/EuroPlusMed/PTaxonDetail.asp?NameCache=Spiranthes aestivalis&PTRefFk=8000000](http://www2.bgbm.org/EuroPlusMed/PTaxonDetail.asp?NameCache=Spiranthes+aestivalis&PTRefFk=8000000) (abgerufen am 24.11.22).

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

Foley, M.J.Y., 2004. A summary of the past and present status of *Spiranthes aestivalis* (Poir.) Rich. (Orchidaceae) (Summer Lady's-tresses) in northwest Europe. *Watsonia* Nr. 25, 193–201.

Füller, F., 1984. *Goodyera* und *Spiranthes*. Ziemsen Wittenberg, Lutherstadt.

Gimmi, U., Lachat, T. & M. Bürgi, 2011. Reconstructing the collapse of wetland networks in the Swiss lowlands 1850–2000. *Landsc Ecol* Nr. 26, 1071.

Gnägi, C., 2019. Aktionsplan Orchideen Kt. Bern, Teil 1, *Spiranthes aestivalis* (Poir.) Rich. (Sommer-Wendelähre). pro natura, Bern.

Guntern, J., 2016. Klimawandel und Biodiversität. Auswirkungen und mögliche Stossrichtungen für Massnahmen im Kanton Zürich. Fachbericht als Grundlage für die Ergänzung des Naturschutzgesamtkonzeptes des Kantons Zürich im Auftrag der Fachstelle Naturschutz, Amt für Landschaft und Natur.

Hess, H.E., Landolt, E. & R. Hirzel, 1976. Flora der Schweiz und angrenzender Gebiete, Band I: Pteridophyta bis Caryophyllaceae, 1. Aufl., Birkhäuser Verlag, Basel.

Info Flora, 2022. Das nationale Daten- und Informationszentrum der Schweizer Flora: *Spiranthes aestivalis* (Poir.) Rich. <https://www.infoflora.ch/de/flora/spiranthes-aestivalis.html> (abgerufen am 11.10.22).

INPN, 2022. Inventaire National du Patrimoine Naturel. https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/124699/tab/statut (abgerufen am 11.24.22).

IUCN, 2022. The IUCN Red List of Threatened Species. www.iucnredlist.org (abgerufen am 11.24.22).

Käsermann, C., 1999. LR(cd) *Spiranthes aestivalis* (POIR.) RICH. – Sommer-Wendelähre – Orchidaceae, in: Merkblätter Artenschutz – Blütenpflanzen Und Farne. BAFU, 266–267.

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

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

Lauber, K., Wagner, G., & A. Gygax, 1996. Flora Helvetica, 6. Aufl., Haupt Verlag, Bern.

LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg, 2020. Sommer-Schraubenstendel. Karlsruhe.

- Marti, K., 2020. Floristische Artwerte Kanton Zürich 2018, Methodenbericht. Unveröff. Bericht, Fachstelle Naturschutz Kanton Zürich.
- Mrkvicka, A.Ch., 1991. *Spiranthes aestivalis* (POIR.) RICH. - Beobachtungen zu Keimung, Entwicklung und Ökologie. Mitteilungsblatt Arbeitskreis Heimische Orchideen Baden-Württemberg Nr. 23, 473–486.
- National Centre for Climate Services (NCCS), 2018. CH2018-Klimaszenarien für die Schweiz. <https://www.nccs.admin.ch/nccs/de/home/materialien-und-daten/daten/ch2018-webatlas.html> (abgerufen am 16.11.22).
- Oberdorfer, E., 1990. Pflanzensoziologische Exkursions-Flora, 6. Aufl., Ulmer Verlag, Stuttgart.
- Orsenigo, S., Fenu, G., Gargano, D., Montagnani, C., Abeli, T., Alessandrini, A., Bacchetta, G. et al., 2021. Red list of threatened vascular plants in Italy. *Plant Biosyst* Nr. 155, 310–335.
- Petersen, B., Ellwanger, G., Biewald, G., Hauke, U., Ludwig, G., Pretscher, P., Schröder, E. et al., 2003. Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland, Band 1, Bundesamt für Naturschutz, Bonn - Bad Godesberg.
- Pierce, S., Bellingardi, J., Villa, S., Ferrario, A., Armiraglio, S., Cerabolini, B.E.L. & R.M. Ceriani, 2021. Seed germination protocols for EU Habitats. Directive species from northern Italy. *Flora Mediterranea* Nr. 31, 305–314.
- Pompe, S., Berger, S., Bergmann, J., Badeck, F., Lübbert, J., Klotz, S., Rehse, A.-K. et al., 2011. Modellierung der Auswirkungen des Klimawandels auf die Flora und Vegetation in Deutschland. Ergebnisse aus dem F+E-Vorhaben FKZ 805 81 001. Bundesamt für Naturschutz, Bonn - Bad Godesberg.
- Quinger, B., Schwab, U., Ringler, A., Bräu, M., Strohwasser, R. & J. Weber, 2010. Merkblatt Artenschutz 29 - Sommer-Wendelähre, *Spiranthes aestivalis* (Poir.) Rich. Bayerisches Landesamt für Umwelt, Bayern.
- Quinger, B., Schwab, U., Ringler, A., Bräu, M., Strohwasser, R. & J. Weber, 1995. Landschaftspflegekonzept Bayern Bd. II. 9. Lebensraumtyp Streuwiesen. Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL) , Laufen/Salzach.
- Rotter, F., Wiesmeier, M., & G. Müggenberger, 2016. Monitoring und Pflege von *Anacamptis palustris* und *Spiranthes aestivalis*. Eine oberbayerische Erfolgsgeschichte. Ber. Arbeitskrs. Heim. Orchid. Nr. 33, 8–56.
- Sebald, O., Philippi, G. & S. Seybold, 1998. Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. Band 8, Ulmer Eugen Verlag, Stuttgart.



Tutin, T.G., Heywood, V.H., Burges, N.A., Valentine, D.H., Walters, S.M. & D.A. Webb, 1980. Flora Europaea, Volume 5. Alismataceae to Orchidaceae (Monocotyledones). Cambridge University Press, Cambridge.

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

Schriftliche Auskunft:

Christian Gnägi, Herzogenbuchsee, schriftliche Mitteilung November 2022