

Aktionsplan

Schnurwurzel- Segge (*Carex chordorrhiza* L.f.)

September 2021



Auftraggeber

Departement Bau und Umwelt

Abteilung Umweltschutz und Energie

Kirchstrasse 2

8750 Glarus

Telefon +41 55 646 64 00

E-Mail umweltschutz@gl.ch

Autorin

Monika Orlor

ökobüro FLOr

Oberdorf 9

8755 Ennenda

www.floraorler.ch

Inhaltsverzeichnis

ZUSAMMENFASSUNG.....	III
1 ALLGEMEINE ANGABEN ZU CAREX CHORDORRHIZA	1
1.1 BESCHREIBUNG.....	1
1.2 BIOLOGIE UND ÖKOLOGIE.....	1
2 GEFÄHRDUNG UND VERBREITUNG.....	3
2.1 GEFÄHRDUNGSURSACHEN.....	3
2.2 BESTANDESSITUATION WELTWEIT UND IN EUROPA.....	3
2.3 BESTANDESSITUATION IN DER SCHWEIZ	3
2.3.1 Konkretisierung Mittelland und Alpennordflanke.....	4
2.3.2 Konkretisierung gesamtschweizerisch und Jura	5
2.4 SITUATION IM KANTON GLARUS.....	5
3 UMSETZUNG AKTIONSPLAN	8
3.1 ZIELE	8
3.2 ERHALTUNGS- UND FÖRDERUNGSMASSNAHMEN	8
4 ERFOLGSKONTROLLE	10
5 ZEITPLAN UND REVISION.....	11
6 QUELLEN	12
ANHANG	14
I) WELTWEITE VERBREITUNG VON C. CHORDORRHIZA	14
II) KARTE – STANDORT DER FUNDE.....	16

Zusammenfassung

Die Hoch- und Übergangsmoore bewohnende Gefässpflanze *Carex chordorrhiza* steht schweizweit unter Druck. In der Schweiz steht sie als stark gefährdete Art (EN) auf der Roten Liste und auf der Liste der national prioritären Arten des Bundesamtes für Umwelt. Gemäss dieser Liste besteht ein klarer Massnahmenbedarf zur Erhaltung und Förderung dieser sensiblen Art. Sie reagiert insbesondere auf Eutrophierung und auf stärkere Wasserstandsschwankungen negativ. Da im Kanton Glarus seit 1941 ein Standort dieser Pflanze bekannt ist, der im Jahr 2017 bestätigt wurde, trägt der Kanton eine Verantwortung, Vorkommen von *C. chordorrhiza* zu schützen. Hier in diesem Aktionsplan werden verschiedene Massnahmen vorgeschlagen, um das bekannte Vorkommen im Kanton Glarus zu schützen und den Lebensraum für diese Art förderlich zu gestalten.

1 Allgemeine Angaben zu *Carex chordorrhiza*

1.1 Beschreibung

Carex ist eine fast weltweit verbreitete Gattung aus der Gefäßpflanzen-Familie der *Cyperaceae* mit ungefähr 2000 Arten. Es ist eine der grössten Gattungen der Bedecktsamer und davon die grösste Gattung in den gemässigten Zonen¹². Typisch für diese Gattung sind die meist dreikantigen Halme. Ähnlich wie bei den Gräsern stehen die Blütenstände in Ährchen. Gräser haben aber immer ovale bis runde Halme. Häufig kommen die *Carex*-Arten in feuchten oder nassen Habitaten vor.

Die Art *Carex chordorrhiza* ist eine der wenigen Seggen-Arten mit einem runden Stängel, der steif aufrecht ist. Sie ist mehrjährig, wird 5 - 20 cm hoch und bildet lange, weit kriechende oberirdische Ausläufer. Die Blätter sind 1-2 mm breit, flach und steif aufrecht. Es gibt einen ca. 1 cm langen endständigen, dicht eiförmig kopfigen Blütenstand mit hellgelbbraunen Grundschuppen, die schnell zerfallen (Abb. 1). Er besteht aus wenigen gleichährigen, armlütigen Ährchen, die unten weiblich und oben männlich sind. Die weiblichen Blüten haben zwei Narben. Die Deckspelzen sind spitz, braun und haben einen hellen Rand. Die 3.5 - 4 mm langen Fruchtschläuche sind rotbraun und in den sehr kurzen Schnabel verschmälert. Ein gutes Erkennungsmerkmal ist das Vorhandensein von sehr langen Rhizomen, die aus dem Boden austreten und trockenen Blättern, die auf ihre Scheiden reduziert sind und eine typische silberweisse Tönung tragen. *Carex disticha* ist ähnlich. Diese Art ist jedoch grösser, hat einen scharf dreikantigen Stängel und die Rhizome sind unterirdisch¹.



Abbildung 1: Typisch für die Art ist der runde Stängel, die flachen Blätter und der endständige kopfige Blütenstand.

1.2 Biologie und Ökologie

Die Art kommt von der kollinen bis in die subalpine Stufe, von kühlen bis ziemlich warmen Temperaturen vor und zählt zur ökologischen Gruppe der Sumpfpflanzen. *C. chordorrhiza* bevorzugt Lebensräume wie Übergangsmoore (*Caricion lasiocarpae*), kalkreiche und kalkarme Kleinseggenriede (*Caricion davallianae* und *Caricion fuscae*) und Hochmoore (*Sphagnion magellanicum*) (Abb. 2). Schwemmufervegetation alpiner Wildbäche (*Caricion bicolori-atrofuscae*), Stillwasser- Röhrichte

(*Phragmition*), Grosseggengriede (*Magnocaricion*) und Pfeifengraswiesen (*Molinion*) sind ebenfalls Habitate der Art. Trotz der deutlichen Vorliebe für gut besonnte Standorte kann *C. chordorrhiza* auch im Erlenbruchwald (*Alnion glutinosae*), im Heidelbeer-Fichtenwald (*Vaccinio piceion*) und in Vaccinium-Kieferwäldern vorkommen. Von diesen Lebensräumen sind das Hoch- und das Übergangsmoor, die Pfeifengraswiese und der Erlenbruchwald stark gefährdet (EN). Die kalkreichen und kalkarmen Kleinseggenriede, die Schwemmufervegetation alpiner Wildbäche, die Stillwasser-Röhrichte und die Grosseggengriede sind gefährdete Lebensräume (VU). Häufig begleitet wird *C. chordorrhiza* von *Carex limosa* L., *Agrostis canina* L., *Menyanthes trifoliata* L., *Carex rostrata* Stokes, *C. lasiocarpa* Ehrh., und *Potentilla palustris* (L.) Scop.^{7,11,23}. Es wurden zwei



Abbildung 2: Lebensraum von *C. chordorrhiza* im Etzelhüsli.

verschiedene Ausprägungen identifiziert. Die eine bevorzugt nährstoffarmes, saures Substrat, z.B. Hoch- und Übergangsmoore. Die andere einen mittleren Nährstoffzustand und einen mittleren Boden-pH-Wert, z.B. Teiche mit Kontakt zu Grosseggengrieden (*Magnocaricion*). Am günstigsten sind gemischte Zonen mit Kontakt zu saurem Regenwasser aus dem Fluss eines Hochmoors sowie mit stärker mineralisiertem Wasser aus dem Grundwasserleiter. Diese Umstände sind typischerweise an den Rändern alter Torfgruben zu finden¹⁰. *C. chordorrhiza* scheint kein strenger Lebensraumspezialist zu sein, sondern ein Moorspezialist, der eine Vielzahl von Moortypen besiedeln kann. Da die Ausbreitung jedoch stark fragmentiert ist, wird angenommen, dass hochspezifische Habitateigenschaften vorhanden sein müssen. Veränderungen der Bodenfaktoren sowie kurzfristige und geringe Wasserstandsschwankungen erträgt die Art relativ gut. Eine längere Überschwemmung würde sie jedoch nicht überleben. Ein längerer Rückgang im Wasserhaushalt würde zu einer Verzögerung im Wachstum führen. Bei der Nährstoffverfügbarkeit ist die ökologische Amplitude sehr klein. Die Wettbewerbsfähigkeit wird als gering eingeschätzt^{2,15}. Die Zeigerwerte sind F5w (überschwemmt bzw. unter Wasser; Feuchtigkeit mässig wechselnd), R2 (sauer, pH 3.5-6.5), N1 (sehr nährstoffarm), L4 (hell, nur gelegentlich oder kurzzeitig leicht beschattet), T3⁺ (untermontan und oberkollin), K3 (subozeanisch bis subkontinental, mittlere relative Luftfeuchtigkeit; mässige Tages- und Jahrestemperaturschwankungen; mittlere Wintertemperaturen)¹¹.

C. chordorrhiza ist ein mehrjähriger Geophyt und blüht im Mai und Juni. Die Fortpflanzung ist vegetativ mittels Ausläufern und generativ mit Samen möglich. Beobachtet wurde, dass die Vermehrung an bereits besiedelten Orten hauptsächlich vegetativ und an neuen Orten hauptsächlich

generativ geschieht^{11,16}. Der Standort und die äusseren Bedingungen im Jahreszyklus haben vermutlich einen Einfluss auf die Bildung von Samen. Die vegetative Ausbreitung scheint davon nicht betroffen zu sein¹⁰.

2 Gefährdung und Verbreitung

2.1 Gefährdungsursachen

Für *C. chordorrhiza* bestehen folgende Gefährdungsursachen:

- Verlust des Lebensraums
- Entwässerung
- Torfabbau, Auswirkungen des früheren Abbaus, Austrocknung
- Längere Überschwemmungen
- Beweidung, Eutrophierung, Trittschäden
- Fragmentierung, fehlende Ausbreitung aufgrund eingeschränkter Fortpflanzungsmöglichkeiten
- Natürliche Sukzession, Konkurrenzvegetation, Verbuschung^{2,10,15,16,23}

2.2 Bestandessituation weltweit und in Europa

C. chordorrhiza hat innerhalb der borealen und subarktischen Regionen eine zirkumpolare Verbreitung. Die Kernzone der Verbreitung ist in Island, Skandinavien, Finnland und Russland. In den borealen Regionen von Europa und Nordamerika ist die Verbreitung sporadisch. In verschiedenen europäischen Ländern ist die Art ein Relikt aus der letzten Eiszeit^{2,15}. In Mitteleuropa sind mehrere punktförmig isolierte Vorkommen der Art vorhanden. Am Alpennordrand tritt sie etwas gehäuft auf¹⁸. Die geographische Reichweite nimmt von Nord- und Nordosteuropa nach Südwesten ab, wobei sich die südlichsten Bestände in Spanien befinden. Viele Bestände in Europa sind aufgrund von Entwässerung oder Verdrängung durch grössere Arten zurückgegangen oder verschwunden. In den umliegenden Ländern Frankreich, Italien, Deutschland und Österreich ist die Art sehr selten^{1,2,10}. Weltweit und europaweit ist die Art dennoch als nicht gefährdet (LC) mit einem stabilen Populationstrend eingestuft^{24,25}.

2.3 Bestandessituation in der Schweiz

Gemäss der Verbreitungskarte von Info Flora sind in der Schweiz ab Stichjahr 2015 vereinzelte bestätigte Vorkommen der Art vorhanden. Die Bestände konzentrieren sich im Grossraum um den Zürichsee (Kantone Zürich, Zug und Glarus), zwischen Yverdon und Biel (Kantone Neuenburg und Bern) sowie zwischen Lausanne und Bulle (Kantone Waadt und Freiburg). Aus weiteren Kantonen

sind Meldungen vor dem Jahr 2015 vorhanden, die seither nicht mehr bestätigt wurden, siehe Abbildung 3²³. In den Kantonen Waadt und Zürich werden Massnahmen umgesetzt. In beiden Kantonen gibt es einen Aktionsplan und ein Monitoring. Im Kanton Zürich wurden zudem zehn Bestände kultiviert und eine Wegleitung zur Kultivierung verfasst^{8,14}.

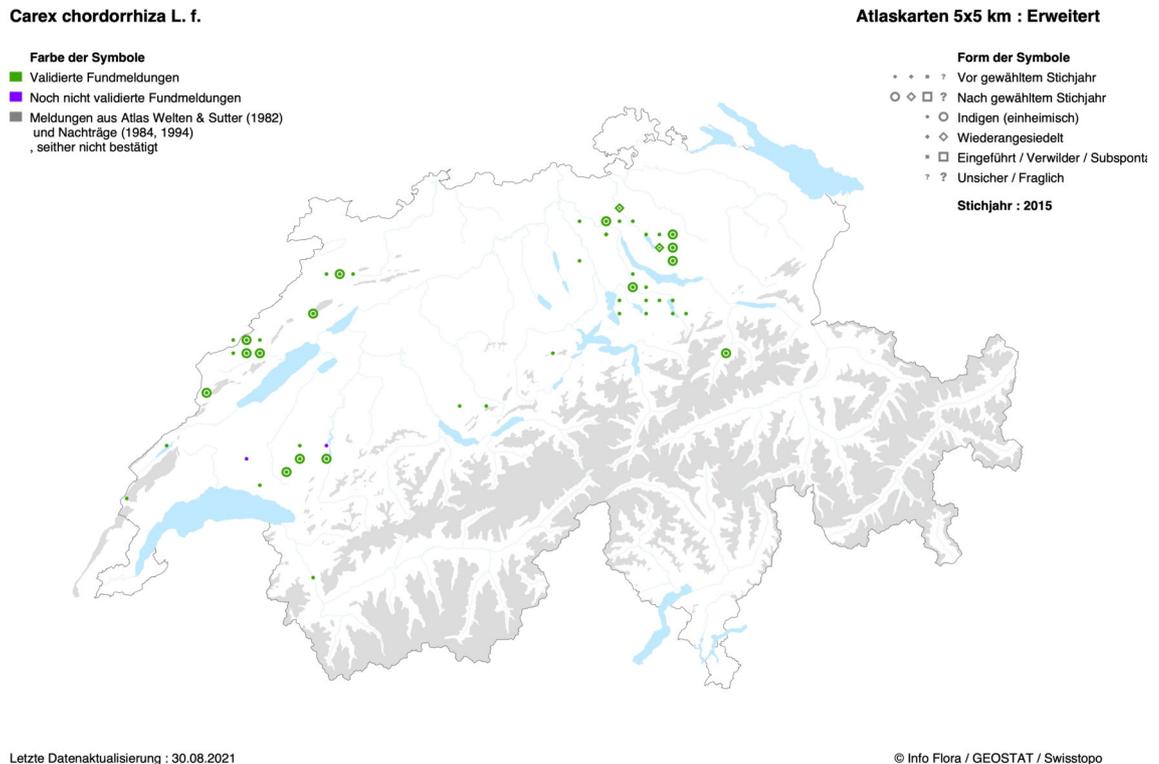


Abbildung 3: Verbreitungskarte Info Flora von *Carex chordorrhiza* mit Stichjahr 2015.

Gesamtschweizerisch wird *C. chordorrhiza* als gefährdete Art der Hoch- und Übergangsmoore mit dem rote-Liste-Status stark gefährdet (EN) klassifiziert³. Die Art ist im Kanton Waadt vollständig geschützt.

2.3.1 Konkretisierung Mittelland und Alpennordflanke

Regional ist die Art im Mittelland und der Alpennordflanke vom Aussterben bedroht (CR). In diesen beiden Regionen wird mit dem zu CR gehörenden Kriterium B2ab(iii) konkretisiert, dass das Ausbreitungsgebiet auf weniger als 10 km² geschätzt wird und das effektiv besiedelte Gebiet einer starken Fragmentierung unterliegt oder die Art nur an einem einzigen Ort auffindbar ist. Bezüglich Fläche und/oder Qualität des Habitats wurde ohne gezielte Naturschutzmassnahmen ein anhaltender Rückgang beobachtet, abgeleitet oder vorausberechnet^{22,23}.

2.3.2 Konkretisierung gesamtschweizerisch

Das zur Gefährdungskategorie EN gehörende Kriterium A4c gibt gesamtschweizerisch wie auch für das Jura Konkretisierungen an. Demnach besteht die Gefahr, dass die Populationsgrösse in den nächsten zehn Jahren ohne gezielte Naturschutzmassnahmen um 50 % reduziert wird. Gründe dafür können eine Verkleinerung des Verbreitungsgebietes, eine geringere Verbreitung oder eine Verschlechterung des Lebensraums sein^{22,23}.

Die Kantone sind aufgrund von Artikel 18 Abs. 1 NHG verpflichtet, dem Aussterben einheimischer Lebewesen entgegenzuwirken. Da die bekannten Vorkommen von *C. chordorrhiza* vor allem ausserhalb ihrer Kernzone stark isoliert, die Bestände in der Schweiz rückläufig sind und auch die Lebensräume dieser Art unter grossem Druck stehen, steht *C. chordorrhiza* auf der Liste der national prioritären Arten⁶. Gemäss dieser Liste besteht eine hohe nationale Priorität (Kategorie 2) und ein klarer Massnahmenbedarf (Kategorie 2), um dem fortschreitenden Verschwinden der Art entgegenzuwirken⁶. Dazu sollen Artenhilfsprogramme wie dieser Aktionsplan umgesetzt werden.

2.4 Situation im Kanton Glarus

Im Kanton Glarus ist seit 1941 ein Bestand der Art in der Rietmatt beim Etzelhüsli, Gemeinde Glarus Süd, bekannt²³. Zuletzt bestätigt wurde dieser Fund im Jahr 2017 (Abbildung 4, Karte im Anhang II)¹³. Dieser befindet sich in der subalpinen Stufe auf 1700 m.ü.M (Tabelle 1). Beide Vorkommen in der Rietmatt befinden sich in einem fliessenden Bach in einem Hochmoor und wurden im Rahmen dieses Aktionsplanes erneut bestätigt.

Die aktuelle landwirtschaftliche Nutzung der Gesamtfläche ist als Grün- und Streuefläche im Sömmerungsgebiet eingetragen. Gemäss NHG- Vertrag darf die Fläche innerhalb des ausgewiesenen Hochmoors nicht genutzt, nicht beweidet und nicht gedüngt werden. Die vertraglich geregelte Auszäunung des Hochmoors scheint dauerhaft eingehalten zu werden. Die Hochmoor-Vegetation ist gut ausgebildet und wirkt nicht gestört. Die beiden Vorkommen von *C. chordorrhiza* befinden sich in Randbereichen des Hochmoors, wo höherwüchsige Seggen oder Fingerwurze vermehrt vorkommen. Die Randbereiche scheinen eher gefährdet zu sein für z.B. Trittschäden von Vieh-Transfers oder entflohenen Rindern. Bei unsachgemässer Bewirtschaftung der nahen Umgebung sind die Randbereiche zudem gefährdet für Nährstoffeinträge, sei es in flüssiger oder in fester Form. Das vermutlich dauerhafte Bestehen von *C. chordorrhiza* an den in Tabelle 1 aufgeführten Standorten deutet auf einen immer noch passenden Lebensraum hin. Die Art hat sich aber nicht weiter ausgebreitet. Das könnte darauf hinweisen, dass die Bedingungen im Übergangsmoor im Etzelhüsli

nicht optimal sind. Die Übergangsmoor-Bereiche sind flächenmässig klein. Es besteht keine Pufferung zwischen den Hochmoor-Randbereichen und der angrenzenden Alpbewirtschaftung.

Da in der Schweiz ein klarer Massnahmenbedarf zur Arterhaltung und Förderung besteht, die Bestände schweizweit abnehmen, dies das einzig bekannte Vorkommen im Kanton Glarus ist und der Kanton über geeignete Lebensräume für *C. chordorrhiza* verfügt, trägt der Kanton Glarus eine grosse Verantwortung für diese Art. Geeignete Feuchtlebensräume sind von der kollinen bis in die subalpine Stufe vorhanden. Ohne Schutzmassnahmen werden diese jedoch kleiner und deren Lebensraumqualität nimmt ab.

Tabelle 1: Fundorte im Kanton Glarus.

Standort	Ortschaft	Flurname	Fundjahr	Höhe (m)	Anzahl	Substrat
1	Haslen	Etzelhüsli	2021	1700	6	Erde unter fliessendem Wasser
2	Haslen	Etzelhüsli	2021	1700	3	Erde unter fliessendem Wasser

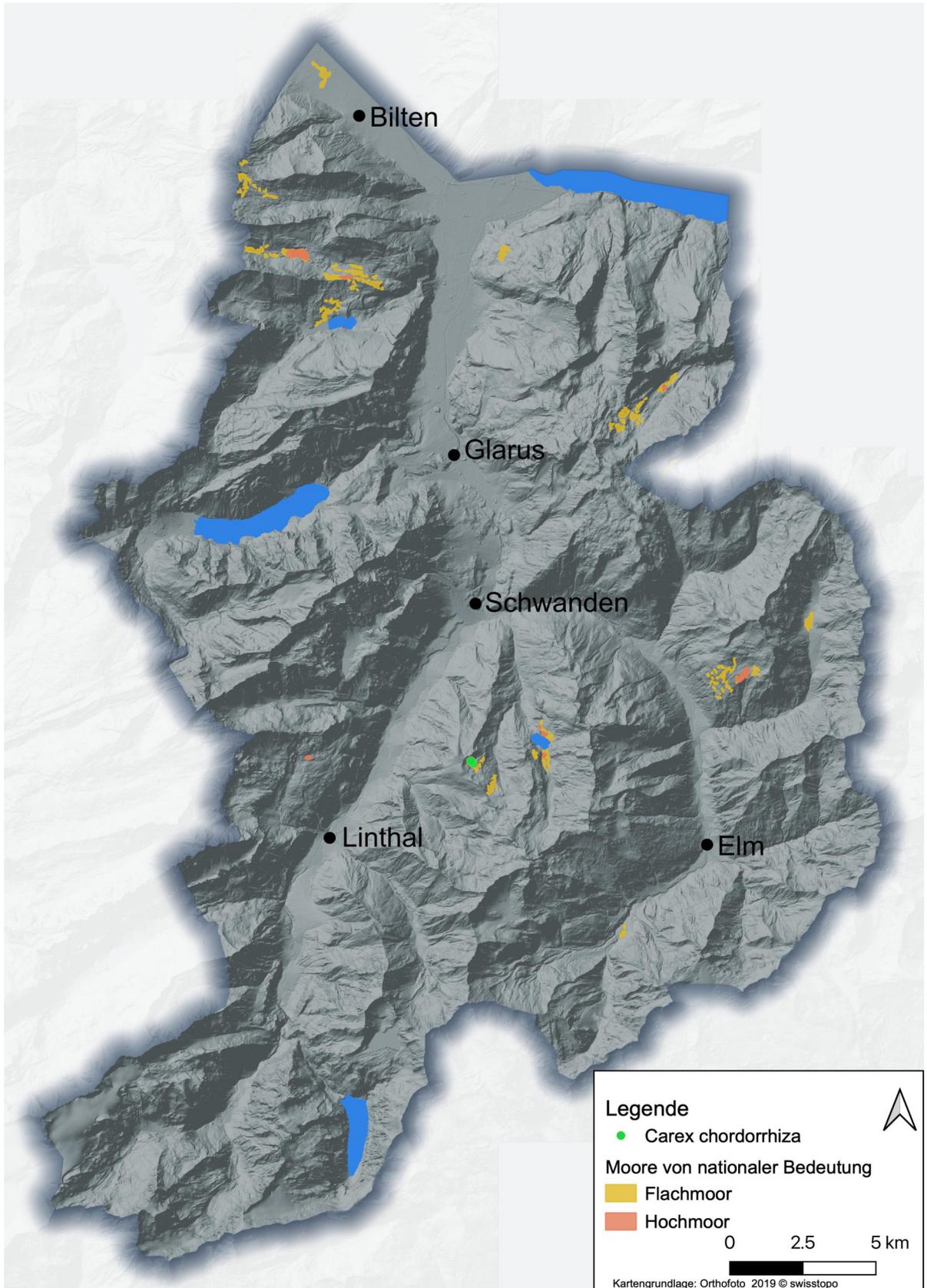


Abbildung 4: Übersicht über den Fundort von *Carex chordorrhiza* im Kanton Glarus.

3 Umsetzung Aktionsplan

3.1 Ziele

Den Zustand von gefährdeten Arten in der Schweiz zu verbessern und ihr Verschwinden zu stoppen ist ein wichtiger Auftrag der Programmvereinbarung 2020 – 2024 im Bereich Naturschutz zwischen dem Bund und dem Kanton. Deshalb sollen die Kantone Aktionspläne für national prioritäre Arten erarbeiten und umsetzen (Programmziele 3, 4 und 5), für welche der jeweilige Kanton eine besondere oder hohe Verantwortung für den Arterhalt trägt. *C. chordorrhiza* ist eine Art, deren Fortbestand stark von Naturschutzmassnahmen abhängig ist³.

Folgendes generelles Wirkungsziel soll mit der Umsetzung dieses Aktionsplanes erreicht werden:

Vier vitale und unabhängige Bestände mit mehreren Trieben bis ins Jahr 2030

Um dies zu erreichen, sollen die folgenden drei Umsetzungsziele verfolgt werden:

Ziel 1: Schutz und Erhalt der bestehenden Vorkommen

→ Begründung: Um die Population von *C. chordorrhiza* zu vergrössern, müssen die bestehenden beiden Bestände in gutem Zustand erhalten bleiben. Zudem muss die Fortpflanzung unterstützt werden. Verschwinden die Bestände aus dem Gebiet, ist die Wahrscheinlichkeit einer Neuansiedlung sehr gering. Da im Kanton keine weiteren Bestände bekannt sind, müssen die bekannten Bestände erhalten bleiben und gestärkt werden.

Ziel 2: Schutz und Förderung der Hoch-, Übergangs- und Flachmoore im Gebiet

→ Begründung: Die qualitative und quantitative Erhaltung und Verbesserung des Lebensraums ist die Grundlage für die Förderung einer darin vorkommenden Art. Hoch-, Übergangs- und Flachmoore reagieren sehr sensibel auf Einflüsse von aussen. Da sie extrem langsam entstehen, können Schädigungen nur bedingt und langsam wieder behoben werden. Da *C. chordorrhiza* hauptsächlich in den genannten Lebensräumen vorkommt und diese stark gefährdet und sehr selten geworden sind, ist der Schutz und die Förderung der Hoch-, Übergangs- und Flachmoore im Gebiet essenziell.

Ziel 3: Qualitätsoptimierung der Moorflächen

→ Begründung: Moore entwickeln sich sehr langsam. Es braucht verhältnismässig viel Zeit, bis die getroffenen Schutzmassnahmen Wirkung zeigen. Da der Standort und die äusseren Bedingungen vermutlich einen Einfluss auf die Bildung von Samen haben, ist eine gute Habitatqualität sehr wichtig.

3.2 Erhaltungs- und Förderungsmassnahmen

Um das Ziel 1 zu erreichen, werden folgende Erhaltungsmaßnahmen vorgeschlagen:

Die Bestände werden geschützt.

- I. Die beiden Bestände werden in den Pflegeplänen markiert.
- II. Die Bestände werden geschont. Einwirkungen wie Trittschäden oder Bodenverdichtung am Standort werden unterlassen.
- III. Schnitt ab Anfang September: Der Moorschutzvertrag vom 07.07.1997 sollte diesbezüglich angepasst werden. Das Schnittgut wird weiterhin abgeführt.
- IV. Der Bewirtschafter wird über diesen Aktionsplan informiert und erhält eine Einführung in die Massnahmen. Zudem findet eine Begehung statt, um *Carex chordorrhiza* und ihren Lebensraum kennen zu lernen.

Um das Ziel 2 zu erreichen, werden folgende Förderungsmassnahmen vorgeschlagen:

Lebensraum bekannter Bestände optimal fördern.

- V. Pufferzonen einrichten: Die Reduktion von störenden Einflüssen hat für das Überleben von moortypischen gefährdeten Arten höchste Priorität. Die bestehenden Pufferzonen gemäss Moorschutzvertrag vom 07.07.1997 werden anhand des Pufferzonen-Schlüssels für Moorbiotope⁴ überprüft. Die errechnete Pufferzone von 20 m muss umgesetzt und eingehalten werden.
- VI. Wasserhaushalt stabilisieren: Die Wiederherstellung oder Erhaltung der Moorhydrologie in Hoch-, Übergangs- und Flachmooren wie auch in deren Umgebung ist grundlegend für einen qualitativ hochwertigen Lebensraum. Der Wasserspiegel muss sich über weite Strecken in der Reichweite der Torfmoose befinden. Die Moorflächen und deren Umgebung dürfen deshalb nicht entwässert werden. Das natürliche Wasserregime soll erhalten bleiben. Rasche und grosse Wasserstandsänderungen sind zu vermeiden.
- VII. Verbot von Düngemitteln in der näheren Umgebung: Die Moorflächen selber dürfen nicht gedüngt werden. Gemäss Moorschutzvertrag vom 07.07.1997 wird die Umgebung nicht gedüngt. Das muss weiterhin so bleiben.
- VIII. Keine Beweidung: Die Moorflächen sowie die 20 m Pufferzone dürfen nicht beweidet werden. Transit mit Nutztvieh durch die Pufferzone ist erlaubt. So lässt sich das Einschwemmen von Nährstoffen aufgrund von Dünger in fester Form in die Moorflächen minimieren.

Um das Ziel 3 zu erreichen, werden folgende Förderungsmassnahmen vorgeschlagen:

Langzeiterhaltung der Moorflächen.

- IX. Allenfalls Verbuschung bekämpfen. Die Kosten werden gemäss Moorschutzvertrag vom 07.07.1997 abgegolten.
- X. Mögliche Vernetzung mit Mooren in der Umgebung fördern (Ökologische Infrastruktur). Dies erhöht die Möglichkeit, dass sich die Art weiter verbreiten kann.
- XI. Die Förderung und der Erhalt dieser Art benötigen ein langfristiges Monitoringprogramm. Die Erfolgskontrolle muss regelmässig umgesetzt werden.

Die Massnahmen II, III, V, VI, VII, VIII und IX müssen vom Bewirtschafter umgesetzt werden, indem er diese bei der Pflege der Bewirtschaftungseinheit, welche *C. chordorrhiza* beinhaltet und den umliegenden Flächen, berücksichtigt. Die Massnahmen werden in einem Pflegeplan und einem

aktualisierten Bewirtschaftungsvertrag festgehalten, den die Bewirtschafter im Doppel erhalten. Optimalerweise werden die Massnahmen auch in den Pachtvertrag übernommen. Die restlichen Massnahmen (I, IV, X und XI) müssen von der Abteilung Umweltschutz und Energie umgesetzt werden. Die Massnahme V wird von der Abteilung Umweltschutz und Energie geplant.

Eine weitere Option zur Arterhaltung und -Förderung ist das Anpflanzen von Exemplaren an geeigneten Standorten, die ex-situ vermehrt wurden. Diese Option wird hier nicht konkret geplant. Die ex-situ Vermehrung sowie die Ausbringung an geeigneten Standorten erfordert eine gründliche Planung.

4 Erfolgskontrolle

Das Gebiet mit bekannten Vorkommen muss alle drei Jahre überprüft werden, ob der bereits bekannte Bestand von *C. chordorrhiza* noch besteht und ob er sich vergrössert hat. Dazu kann die Anzahl blühender Halme und die Anzahl voneinander unabhängigen Individuen gezählt werden. Die Daten werden gemäss Tabelle 2 aufgenommen.

Tabelle 2: Tabelle zur Aufnahme von *C. chordorrhiza*.

		2021	2024	2027	2030
Gebiet:					
Bestand Nr.	Koordinaten	Anzahl ¹	Anzahl ²	Anzahl	Anzahl
Anzahl Bestände (Triebe):					

¹ Bei neu aufgenommenen Beständen wird der Bestand folgendermassen kategorisiert:

- schwach (1-10 Triebe sichtbar)
- mittel (11-30 Triebe sichtbar)
- stark (mehr als 30 Triebe sichtbar)

Die Anzahl Individuen steht in Klammern.

² In den Jahren 2024, 2027 und 2030 werden die Vorkommen erneut festgehalten. Diese sollten gleichbleiben oder zunehmen.

5 Zeitplan und Revision

Dieser Massnahmenplan tritt am **01.01.2022** in Kraft. Die Erfolgskontrollen finden periodisch statt, die nächsten im Jahr 2024, 2027 und 2030. Bei Bedarf wird er überprüft und an neue Gegebenheiten angepasst.

6 Quellen

Literatur

1. **Aeschimann D., Lauber K., Moser D.M., Theurillat J-P. 2004.** Flora alpina. Ein Atlas sämtlicher 4500 Gefässpflanzen der Alpen. Band 2. Haupt-Verlag. 1188 S.
2. **Bloch-Orłowska J. & Meissner W. 2016.** Diversity of vegetation with *Carex chordorrhiza* L.f. and factors affecting the species abundance across its geographical range in Europe. Flora 224. Elsevier. S. 75-86.
3. **Bornand C., Gygax A., Juillerat P., Jutzi M., Möhl A., Rometsch S., Sager L., Santiago H., Eggenberg S. 2016.** Rote Liste Gefässpflanzen. Gefährdete Arten der Schweiz. Bundesamt für Umwelt, Bern und Info Flora, Genf. Umwelt- Vollzug Nr. 1621. 178 S.
4. **Bundesamt für Umwelt BAFU 1997.** Pufferzonen-Schlüssel 1997. Leitfaden zur Ermittlung von ökologisch ausreichenden Pufferzonen für Moorbiotope. 2. Auflage. Nr. VU-8803-D. Reihe Vollzug Umwelt VU. 54 S.
5. **Bundesamt für Umwelt BAFU (Hrsg.) 2018.** Handbuch Programmvereinbarungen im Umweltbereich 2020 – 2024. Mitteilung des BAFU als Vollzugsbehörde an Gesuchsteller. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Vollzug Nr. 1817: 294 S.
6. **Bundesamt für Umwelt BAFU 2019.** Liste der National Prioritären Arten und Lebensräume. In der Schweiz zu fördernde prioritäre Arten und Lebensräume. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Vollzug Nr. 1709. 99 S.
7. **Delarze R., Gonseth Y., Eggenberg S., Vust M. 2015.** Lebensräume der Schweiz. Ökologie – Gefährdung – Kennarten. 3. Vollständig überarbeitete Auflage. Ott- Verlag. 456 S.
8. **Dickenmann R. & Keel A. 2004.** Aktionsplan Schnurwurzelsegge (*Carex chordorrhiza* L.f.). AP ZH 1-24. Fachstelle Naturschutz Kanton Zürich. 27 S.
9. **Die Bundesversammlung der Schweizerischen Eidgenossenschaft 1966.** Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz (NHG), vom 01.07.1966 (Stand 01.04.2020). SR 451
10. **Ferrez Y. 2005.** Répartition, état de conservation et écologie de deux espèces de laïches circumboréales menacées dans les tourbières de la chaîne du Jura français: *Carex heleonastes* L. fil et *Carex chordorrhiza* L. fil. Les Nouvelles Archives de la Flore jurassienne, 3. Société Botanique de Franche-Comté. S. 51-67.
11. **Flora Helvetica 2021.** Flora Helvetica für Smartphones und Tablets Version 2.3.2. Haupt Verlag AG.
12. **Global Carex Group 2015.** Making *Carex* monophyletic (*Cyperaceae*, tribe *Cariceae*): A new broader circumscription. Botanical Journal of the Linnean Society 179. S. 1-42.
13. **Kanton Glarus 2021.** Funddaten Gefässpflanzen Kt. GL.
14. **Kanton Zürich Fachstelle Naturschutz / topos 2019.** Anleitung zur Kultivierung seltener Pflanzenarten. *Carex chordorrhiza*, Fadenwurzelige Segge. 18. Juli 2019.
15. **Kennedy M.P. & Murphy K.J. 2003.** Hydrological and hydrochemical conditions characterising *Carex chordorrhiza* L. fil. (String Sedge) in a Scottish riverine floodplain wetland. Aquatic botany 77. Elsevier. S. 243-255.
16. **Kull T. & Kull T. 2006.** Habitat loss and reproduction biology as related to decline in rare *Carex* species. Ekologia (Bratislava) Vol 25, Nr. 3. S. 280-288.
17. **Plackowski R. & Nyckowiak J. 2011.** The Border of Geographical Occurance Die Out Species of Sedge *Carex chordorrhiza* in Poland. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Przyrodniczego We Wroclawiu. Rolnictwo XCIX, Nr. 582. S. 93-103.
18. **Wallnöfer B. 1985.** Seltene Pflanzen Südtirols. Vorh. Zool. Bot. Ges. Österreich 123. S. 321-330.
19. **Wilhelm T. & Hilpold A. 2006.** Rote Liste der gefährdeten Gefässpflanzen Südtirols. Gredleriana, Vol. 6. S. 115-198.

Internet

20. **Acta plantarum 2007**. IPFI Indice dei nomi delle specie botaniche presenti in Italia. https://www.actaplantarum.org/flora/flora_info.php?id=1656&nnn=Carex%20chordorrhiza. Abgerufen am 16.03.2021.
21. **floraweb 2021**. Bundesamt für Naturschutz. <https://www.floraweb.de/pflanzenarten/artenhome.xsql?suchnr=1190&>, abgerufen am 16.03.2021.
22. **Hai- Stiftung 2021**. Kriterienkatalog der Roten Liste von IUCN. <https://www.hai.ch/Hai-Schutz/BedrohteArten/kriterien.html#VU>. Abgerufen am 10.03.2021.
23. **Info Flora 2021**. Info Flora. Das nationale Daten- und Informationszentrum der Schweizer Flora. <https://www.infoflora.ch/de/flora/carex-chordorrhiza.html>. Abgerufen am 16.03.2021.
24. **Lansdown R.V. 2011**. *Carex chordorrhiza*. The IUCN Red List of Threatened Species 2011: 3T175279A7133142. <https://www.iucnredlist.org/species/175279/7133142>. Abgerufen am 09.03.2021.
25. **Lansdown R.V. 2016**. *Carex chordorrhiza*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T175279A69585870. <https://www.iucnredlist.org/species/175279/69585870>. Abgerufen am 09.03.2021.
26. **RIS 2021**. Rechtsinformationssystem des Bundes. <https://www.ris.bka.gv.at/Ergebnis.wxe?WxeFunctionToken=b85e9b77-f16e-4dd7-a44c-7540ff3a23f1&Abfrage=Gesamtabfrage&SearchInAsylGH=&SearchInAvn=&SearchInAvsv=&SearchInBegut=&SearchInBgblAlt=&SearchInBgblAuth=&SearchInBgblPdf=&SearchInBks=&SearchInBundesnormen=&SearchInDok=&SearchInDsk=&SearchInErlaesse=&SearchInGbk=&SearchInGemeinderecht=&SearchInJustiz=&SearchInKmGer=&SearchInBvwg=&SearchInLvwg=&SearchInLgbl=&SearchInLgblNO=&SearchInLgblAuth=&SearchInLandesnormen=&SearchInNormenliste=&SearchInPruefGewO=&SearchInPvak=&SearchInRegV=&SearchInSpg=&SearchInUbas=&SearchInUmse=&SearchInUpts=&SearchInUvs=&SearchInVerg=&SearchInVfgh=&SearchInVwgh=&ImRisSeitVonDatum=&ImRisSeitBisDatum=&ImRisSeit=Undefined&ResultPageSize=100&Suchworte=carex+chordorrhiza>. Abgerufen am 16.03.2021.
27. **Tela Botanica 2021**. Tela Botanica. https://www.tela-botanica.org/eflore/?referentiel=bdtfx&module=fiche&action=fiche&num_nom=13581&onglet=synthese. Abgerufen am 16.03.2021.
28. **Wikipedia 2018**. Liste der geographischen Regionen nach den Vereinten Nationen. https://de.wikipedia.org/wiki/Liste_der_geographischen_Regionen_nach_den_Vereinten_Nationen. Abgerufen am 23.03.2021.

Abbildungen

ökobüro FLOr, Eigene Abbildungen, 2021.

Anhang

I) Weltweite Verbreitung von *C. chordorrhiza*

In den folgenden Ländern, sortiert nach den geographischen Regionen der Vereinten Nationen²⁸, sind Vorkommen von *Carex chordorrhiza* bekannt und dokumentiert:

Amerika:

Nordamerika: Kanada (Yukon, Ontario, Nunavut, Northwest Territories, Neufundland, New Brunswick, Manitoba, British Columbia, Alberta, Prince Edward, Québec, Saskatchewan), USA (Wisconsin, Vermont, Pennsylvania, Oregon, New York, New Hampshire, Montana, Minnesota, Michigan, Maine, Iowa, Indiana, Illinois, Alaska)

Asien:

Ostasien: Demokratische Volksrepublik Korea, Korea, Mongolei
Zentralasien: Kasachstan

Europa:

Osteuropa: Belarus, Georgien, Russische Föderation (südliches, nördliches, östliches und zentral europäisches Russland, Khabarovsk, West Sibirien, Altai, Yakutsien, Tuva, Magadan, Krasnojarsk, Kamtschatka, Amur), Ukraine
Nordeuropa: Dänemark, Finnland, Grönland, Island, Norwegen, Schweden
Mitteleuropa: Deutschland, Estland, Österreich, Polen, Schweiz, Slowakei, Tschechien
Südeuropa: Italien, Spanien
Südosteuropa: Rumänien
Westeuropa: Frankreich, Vereinigtes Königreich (Grossbritannien)²⁵

Im europäischen alpinen System sind Vorkommen im Jura, im französischen Zentralmassiv, den Pyrenäen und den Karpaten bekannt¹. Die geographische Reichweite nimmt von Nord- und Nordosteuropa nach Südwesten ab, wobei sich die südlichsten Bestände in Spanien befinden^{2,10}. In verschiedenen europäischen Ländern, z.B. Grossbritannien, Schweiz und Polen sowie in den Karpathen ist die Art ein Relikt aus der letzten Eiszeit. Viele Bestände in Europa sind aufgrund von Entwässerung oder Verdrängung durch grössere Kräuter, Sträucher oder Bäume zurückgegangen oder verschwunden². In Grossbritannien ist *C. chordorrhiza* sehr selten. Bestände sind nur an zwei Standorten in den schottischen Highlands bekannt. Dennoch besteht mit der Einstufung als nicht gefährdet (LC) kein offizieller Schutzstatus^{2,10,15}. In Frankreich ist die Art an rund zehn Orten im Zentralmassiv, im Cézallier, in der Franche-Comté und im Jura bekannt. Die Art ist in Frankreich geschützt. Im Jahr 2005 war sie als gefährdet (VU) eingestuft, mittlerweile als stark gefährdet (EN)^{10,27}. Im Jahr 1985 wurde *C. chordorrhiza* im Südtirol neu für Italien entdeckt. Zudem sind Bestände in Belluno bekannt. Die Art hatte im Jahr 1997 in Italien den Schutzstatus «vom Aussterben bedroht» (CR), aktuell ist dieser Schutzstatus in Südtirol gültig^{1,2,18,19,20}. In Deutschland ist es ebenfalls eine sehr seltene Art. In Brandenburg gilt sie als ausgestorben. In Oberbayern und in Schwaben sind

Vorkommen bekannt. In Deutschland und in Österreich gilt der Schutzstatus stark gefährdet (EN), in Deutschland ist sie dennoch nicht besonders geschützt^{1,2,17,21}. In Österreich sind Vorkommen in Vorarlberg, Salzburg und Kärnten bekannt. In Nordtirol gilt die Art als ausgestorben¹. In Oberösterreich, Steiermark, Kärnten und Niederösterreich ist die Art vollkommen geschützt. Möglicherweise sind auch Vorkommen von *C. chordorrhiza* in Oberösterreich vorhanden²⁶.

Weitere Länder, die der Art einen Schutzstatus zugewiesen haben sind Tschechien und die Slowakei als vom Aussterben bedroht (CR) und Dänemark, Polen und die Ukraine als gefährdet (VU)^{2,25}.

II) Karte - Standort der Funde

