Kanton Zürich
Baudirektion
Amt für Landschaft und Natur
Fachstelle Naturschutz

Aktionsplan Langblättriges Hasenohr (Bupleurum longifolium L.)

Artenschutzmassnahmen für gefährdete Farn- und Blütenpflanzen im Kanton Zürich

Februar 2022

Herausgeberin

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

Autor-/in

Selina Fäh, Umweltatelier GmbH, Quellenstrasse 27, 8005 Zürich
Karin Sartori, Umweltatelier GmbH, Quellenstrasse 27, 8005 Zürich

Redaktionelle Bearbeitung

Karin Sartori, Umweltatelier GmbH, Quellenstrasse 27, 8005 Zürich
Seraina Nuotclà, topos Marti & Müller AG, Idastrasse 24, 8003 Zürich

Titelbild

Selina Fäh, Umweltatelier GmbH, Quellenstrasse 27, 8005 Zürich, 2022

Inhalt

Zusammenfassung 5

1. Einleitung 6

2. Allgemeine Angaben zu *Bupleurum longifolium* L. 7
2.1. Ökologie 7
2.2. Gefährdungsursachen 8
2.3. Auswirkungen einer Klimaveränderung 9
2.4. Bestandessituation in Europa 9
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 19
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 *Bupleurum longifolium* L. im Kanton Zürich

Anhang C:

Karte der Vorkommen von *Bupleurum longifolium* L. im Kanton Zürich und Umgebung

Anhang D:

Liste der Vorkommen von *Bupleurum longifolium* L. im Kanton Zürich und Umgebung

Anhang E:

Bestandessituation des ursprünglichen Vorkommens von *Bupleurum longifolium* L. im Kanton Zürich

Anhang F:

Bestandessituation der wieder angesiedelten und kontrollierten Vorkommen von *Bupleurum longifolium* L. im Kanton Zürich

Zusammenfassung

Die Vorkommen des Langblättrigen Hasenohrs (*Bupleurum longifolium* L.) sind gesamtschweizerisch stark zurückgegangen. Als Teil des nordöstlichen der drei Verbreitungsschwerpunkte in der Schweiz trägt der Kanton Zürich eine spezifische Verantwortung für die Erhaltung der Art. Der vorliegende Aktionsplan für *Bupleurum longifolium* beschreibt diejenigen Massnahmen, mit denen die Art im Kanton Zürich langfristig erhalten und gefördert werden soll. Er enthält Angaben zu den Bestandesgrössen, den Förderzielen, eine Erfolgsbeurteilung der bisherigen Massnahmen (Stand 2021) und Beispiele für konkrete Fördermassnahmen. Der Aktionsplan soll als Arbeitshilfe für die Realisierung lokaler Projekte (z.B. in Landschaftsentwicklungskonzepten und in Projekten des Lichten Waldes) dienen.

Ursprüngliche Lebensräume von *Bupleurum longifolium* sind lichte Eichen-, Hainbuchen- und Buchenwälder, Waldränder, steinige Hänge, sowie Staudenflure an Wegböschungen. Die thermophile Art wächst bevorzugt an warmen, lichtreichen bis schwach beschatteten Standorten der montanen (bis submontanen) Lagen. Heute bilden anthropogene lichte Laubwälder, sowie spät gepflegte Waldränder wichtige Sekundärbiotope der Art. Im Kanton Zürich existiert aktuell noch eine verifizierte ursprüngliche Population (Stand 2021). Deren langfristiges Überleben ist an diesem Standort ohne entsprechende Pflegemassnahmen nicht gesichert. Weitere 13 Fundmeldungen möglicher Populationen wurden noch nicht überprüft. Um das Vorkommen von *Bupleurum longifolium* im Kanton Zürich langfristig zu erhalten, werden als Zielgrössen insgesamt 30 Populationen mit je mindestens 200 Pflanzen angestrebt. Die Hauptfördermassnahme besteht in der Schaffung neuer Bestände in lichten Laubwäldern und Waldrandbereichen, auf frischen bis mässig trockenen, kalkhaltigen, locker steinigen Ton-, Lehm- oder Mullböden mit mittlerem Nährstoffgehalt.

1. Einleitung

Das Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz verlangt, dass dem Aussterben einheimischer Tier- und Pflanzenarten durch die Erhaltung genügend grosser Lebensräume (Biotope) und durch andere geeignete Massnahmen entgegenzuwirken ist. Zahlreiche Arten sind im Kanton Zürich oder gesamtschweizerisch so stark gefährdet, dass sie kurz vor dem Aussterben stehen. Die Fachstelle Naturschutz hat in Abstimmung mit der Liste der National Prioritären Arten (BAFU, 2011) diejenigen Arten ausgewählt, für deren Erhaltung in der Schweiz der Kanton Zürich eine besondere Verantwortung trägt und für welche Fördermassnahmen dringlich sind. Art und Umfang der Massnahmen, die zusätzlich zum Biotopschutz nötig sind, sollen in artspezifischen Aktionsplänen (Artenhilfsprogrammen) zusammengestellt werden.

Seit 2002 realisiert die Fachstelle Naturschutz des Kantons Zürich Massnahmen zur Erhaltung und Förderung des Langblättrigen Hasenohrs (*Bupleurum longifolium*). Im vorliegenden Bericht wird das bisherige Wissen zur Art und die aktuelle Situation der Bestände (Stand 2021) im Kanton Zürich beschrieben. Die vorgesehenen Massnahmen fördern auch andere gefährdete Arten mit ähnlichen Lebensraumansprüchen.

2. Allgemeine Angaben zu *Bupleurum longifolium* L.

2.1. Ökologie

Das Langblättrige Hasenohr (*Bupleurum longifolium* L.) kommt zerstreut in lichten Eichen-, Hainbuchen- und Buchenwäldern, an Waldrändern, an steinigen Hängen und in Staudenfluren von Wegböschungen vor, oft im Verbund mit *Laserpitium latifolium* und *Thesium bavarum* (Info Flora, 2021; Oberdorfer, 2001; Sebald et. al,1992). *Bupleurum longifolium* ist eine Begleitart der Pflanzengesellschaft des *Calamagrostion arundinaceae* (Kozlowski, 2001; Delarze et al., 2015), kann jedoch auch im *Adenostylion* und im *Geranion sanguinei (Bupleurum longifolium-Laserpitietum)* vorkommen (Oberdorfer, 2001; Sebald et al., 1992). Heute stellen anthropogene lichte Eichen-Hainbuchen- und Buchenwälder, sowie spät gepflegte Waldränder wichtige Sekundärbiotope von *Bupleurum longifolium* dar.
Die thermophile Art wächst bevorzugt an warmen, lichtreichen bis schwach beschatteten Standorten der montanen (bis submontanen) Lagen und erreicht in den Alpen eine Verbreitungshöhe von 1800 m ü.M (Oberdorfer, 2001). *Bupleurum longifolium* wächst mehrheitlich auf frischen (Landolt, 2010) bis mässig trockenen, meist kalkhaltigen, basenreichen, locker steinigen oder reinen Ton-, Lehm- oder Mullböden. Die Art kommt dabei auf mässig nährstoffarmen bis mässig nährstoffreichen Substraten vor (Landolt, 2010; Oberdorfer, 2001).

Nachfolgend die ökologischen Zeigerwerte von *Bupleurum longifolium* gemäss Landolt et al. (2010). Zeigerwerte mit grosser Variabilität sind mit Var. II ergänzt (Variabilität über mindestens 3 Klassen).

- F2.5 (frisch)
- W1 (Feuchtigkeit wenig wechselnd, höchstens bis ± 0.5 der Feuchtezahl)
- R4 (neutral bis basisch, pH 5.5 – 8.5)
- N3 (mässig nährstoffarm bis mässig nährstoffreich)
- H3 (mittlerer Humusgehalt, meist in Form von Mull)
- D3 (mittlere Durchlüftung)
- L3 Var. II (halbschattig, meist nicht unter 10% der relativen Beleuchtungsstärke)
- T3 Var. II (montan)
- K4 (subkontinental, niedrige relative Luftfeuchtigkeit, grosse Tages- und Jahrestemperaturschwankungen, eher kalte Winter).

Bupleurum longifolium ist ein mehrjähriger Hemikryptophyt, aus der Familie der *Apiaceae*, welcher bis zu 1 m hoch wird (Sebald et al., 1992). Während Landolt (2010) die Fortpflanzung der Art als generativ angibt, nennt BiolFlor (UFZ & BFN, 2021) neben der generativen auch die vegetative Vermehrung.

Die Art bildet Dolden mit locker stehenden, lang gestielten, gelblich-grünen Döldchen (Sebald et al., 1992). Diese zwittrigen, ausgeprägt protandrischen Blüten sind somit zuerst männlich und später weiblich, ohne Überlappung der Geschlechter. In der Regel werden die Blüten durch Insekten bestäubt. Selbstbefruchtung ist möglich und führt ebenfalls zu erfolgreichem Fruchtansatz, gilt jedoch als Ausnahme (UFZ & BFN, 2021). Als typische Bestäuber von solchen Blüten mit freiliegendem Nektar gelten Käfer, Fliegen, Schwebfliegen, Wespen und mittelrüsselige Bienen (UFZ & BFN, 2021).
Die Blütezeit der Art reicht von Juni bis August. Die vollständige Reifung der Samen wird vier bis fünf Wochen nach der Blüte erreicht. Die Samen werden durch Windstösse oder durch Haftung an Tieren verbreitet (Landolt, 2010). Für den Kanton Zürich hat sich nach ersten Erfahrungen der Zeitraum von Ende Juli bis anfangs August als geeigneter Sammelzeitpunkt für die Samen gezeigt. Die Döldchen mit den Samen können auch in unreifem Zustand gesammelt und zur Nachreifung in einer offenen Papiertüte gelagert werden.
Während BiolFlor (UFZ & BFN, 2021) *Bupleurum longifolium* als konkurrenzstarke Art bezeichnet, gibt Landolt et al. (2010) die ökologische Strategie als intermediär zwischen Konkurrenz-, Ruderal- und Stress-Strategen an.

Bupleurum longifolium wächst vorwiegend auf nicht landwirtschaftlich bewirtschafteten Flächen. Zur Gewährleistung von Blüten- und Samenbildung bei Vorkommen an gemähten Standorten, wie z.B. Wegböschungen, wird ein Schnittzeitpunkt ab Anfang September (01.09.) empfohlen.

2.2. Gefährdungsursachen

Zusammengefasst bestehen für *Bupleurum longifolium* folgende Gefährdungsursachen (Info Flora, 2021; Raabe, 2015):

- kleine, isolierte Vorkommen
- Lebensraumverlust durch Aufgabe der Niederwaldbewirtschaftung und der Waldweiden, als Folge gingen lichte Waldstrukturen verloren (Raabe, 2015); sowie Verlust spät gemähter Wegränder
- Konkurrenz und Verbuschung der Standorte (Verdunkelung)
- ungeeignete Waldwirtschaft (Rückegassen, Ausbau von Forststrassen)
- ungeeignete Pflege (zu frühes Ausmähen der Forststrassen- und Wanderwegränder, Nährstoffanreicherung durch Mulchen)
- Zerstörung des Lebensraums durch Freizeitnutzung und Tritt

2.3. Auswirkungen einer Klimaveränderung

Aufgrund des Klimawandels ist in den nächsten Jahrzehnten ein Anstieg der Jahres-Durchschnittstemperatur von 2.1 – 6.9 °C gegenüber der Referenzperiode von 1961-1990 zu erwarten und von deutlich trockeneren Sommermonaten auszugehen (BAFU et al., 2020). Laut der Modellierung der Auswirkungen des Klimawandels auf die Flora von Deutschland, werden vier der in Deutschland vorkommenden *Bupleurum* Arten *(B. falcatum*, *B. ranunculoides, B. rotundifolium, B. tenuissimum*) auch bei einem Anstieg der Temperatur um 2 - 4°C weiterhin im Artenspektrum vorkommen (BFN, 2011). *Bupleurum falcatum* weist ähnliche Zeigerwerte wie *Bupleurum longifolium* auf, Feuchtigkeitszahl und Kontinentalität stimmen überein, die Temperaturzahl liegt bei *B. falcatum* eine Stufe höher bei T4 (kolline Bedingungen). Dank der Variabilität von *B. longifolium* würde die Art jedoch auch mit diesen Bedingungen zurechtkommen. Daher kann vermutet werden, dass *B. longifolium* weiterhin im Artenspektrum vorkommen wird, auch bei einem Temperaturanstieg von 4°C. Veränderte Temperatur- und Niederschlagsverhältnisse werden jedoch auch dazu führen, dass Arten, Artgemeinschaften oder gar ganze Ökosysteme ihrem klimatischen Optimum folgen und damit eine Veränderung der Verbreitungsgebiete erfahren. Dabei sind grössere Verluste biologischer und vor allem endemischer Vielfalt zu erwarten (BFN, 2011). Modellierungen der Auswirkungen des Klimawandels auf die Flora und Vegetation Deutschlands durch veränderte Umweltbedingungen und Artenwandel zeigen für *Bupleurum falcatum* einen Arealverlust von 10 - 14 %. Aufgrund negativer Effekte welche sich lokal verstärken können, bestehen regional grosse Unterschiede (UFZ & BFN, 2011).
Für die gefährdete Art *Bupleurum longifolium* wurde das Ausmass des Arealverlusts nicht berechnet. Bewegt sich dieser jedoch im Rahmen der Art *Bupleurum falcatum*, welches ähnliche Standortansprüche aufweist, sind dies für die kleinen und isolierten Bestände von *Bupleurum longifolium* in der Schweiz bedrohliche Ausmasse.

Zusammenfassend kann angenommen werden, dass die Art mit einem Temperaturanstieg und verringerten Niederschlägen zurechtkommt, Artenwandel und Arealverlust den Gefährdungsgrad der Art jedoch erheblich erhöhen werden. Folglich ist eine regelmässige Überwachung der Vorkommen der Art in der Schweiz nötig inklusive laufender Prüfung und allenfalls Anpassung der Pflegemassnahmen.

2.4. Bestandessituation in Europa

Bupleurum longifolium kommt in Süd-, Mittel- und Osteuropa, sowie in Zentralasien, Sibirien, in der Mongolei und in Xinjiang vor (Abb.1). In Mitteleuropa reichen die Vorkommen von der französischen Alpenkette bis nach Niederösterreich und erreichen im Südosten die nördlichen Balkanländer (Kroatien, Slowenien, Bosnien-Herzegowina, Nord-Serbien) sowie

die Slowakei, Ungarn, Bulgarien und Rumänien. Im Norden erstrecken sich die Vorkommen von Deutschland über Polen, Tschechien, der Ukraine, bis nach Westrussland (Hegi, 1979; Sebald et al., 1992; Euromed PlantBase, 2018).

Das Verbreitungsareal innerhalb der Alpen ist mehrheitlich auf die nördlichen und südöstlichen Kalkalpen beschränkt und weist stark fragmentierte Vorkommen auf. Im Urgebirge der Zentralalpen fehlt die Art vollständig (Hegi, 1979).

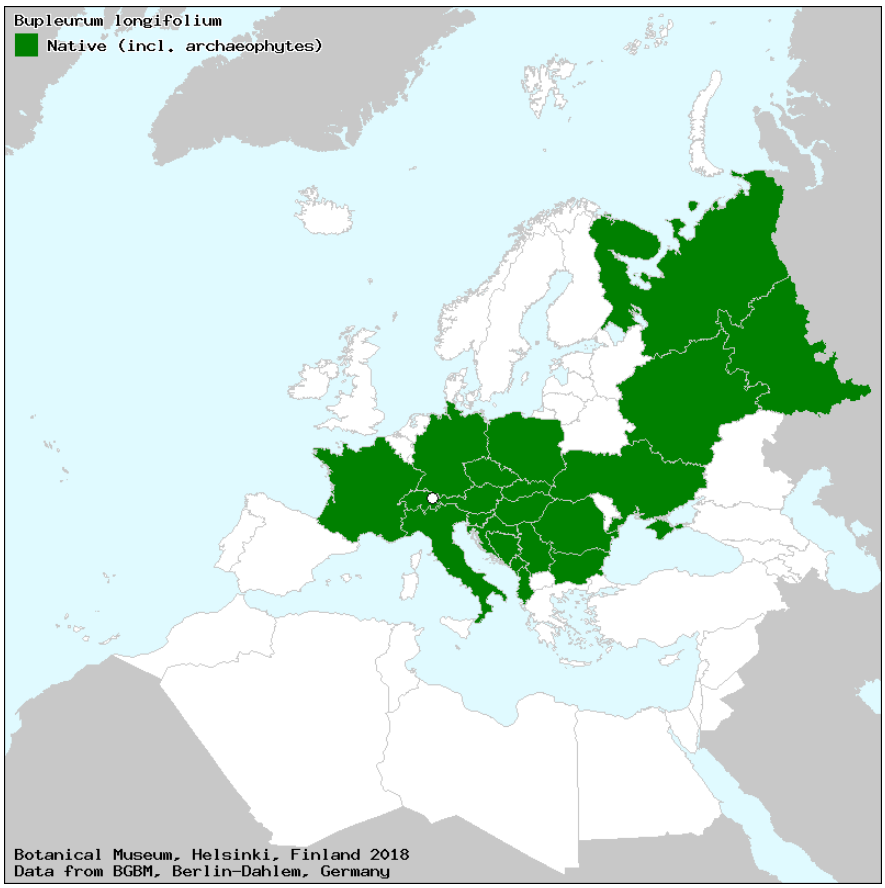

Abb. 1 Aktuelle Verbreitungskarte von *Bupleurum longifolium* L. in Europa (Euromed PlantBase, 2018)

Laut IUCN ist der Gefährdungsstatus von *Bupleurum longifolium* «verletzlich» (Info Flora, 2021), die Art befindet sich jedoch nicht auf der Europäischen Roten Liste (Bilz et al., 2011).
In Deutschland ist die Art gefährdet (EN) und verzeichnet einen mässigen Rückgang (Rote Liste Zentrum, 2021). Im Bundesland Nordrhein-Westfalen ist sie «stark gefährdet» (2) und in Baden-Württemberg wurde sie auf die Vorwarnliste (V) gesetzt (NRLWG, 2021). Auch in Österreich gilt *Bupleurum longifolium* als «gefährdet», regional bereits als «stark gefährdet» (3f!). In Ungarn und Tschechien ist die Art als «gefährdet» (C2), in Bulgarien als «stark gefährdet» (CR) eingestuft (NRLWG, 2021).

Nicht gefährdet (LC) ist die Art hingegen in Frankreich (INPN, 2021) und auch in Italien befindet sie sich nicht auf der Roten Liste (IUCN IT, 2013).

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 *Bupleurum longifolium* die Einstufung «verletzlich».

2.5. Bestandessituation in der Schweiz

Der Verbreitungsschwerpunkt von *Bupleurum longifolium* liegt in der Schweiz im nördlichen Mittelland, insbesondere in den Kantonen Zürich und Schaffhausen, sowie im Jura. Zudem liegen vereinzelt noch nicht validierte Fundmeldungen für die Nordalpen und eine für die westlichen Zentralalpen vor (Abb.2) (Info Flora, 2021).
Als kleine Sensation wurde im Kanton Freiburg 2001 ein isoliertes Vorkommen der Art nach über 90 Jahren wiederentdeckt. Grundlage der Suchaktion war eine im Herbarium Friburgense aufgetauchte Notiz eines Abtes von 1912, welcher die Koordinationsstelle Freiburger Flora des Botanischen Garten Freiburg nachgegangen ist (Kozlowski, 2001).

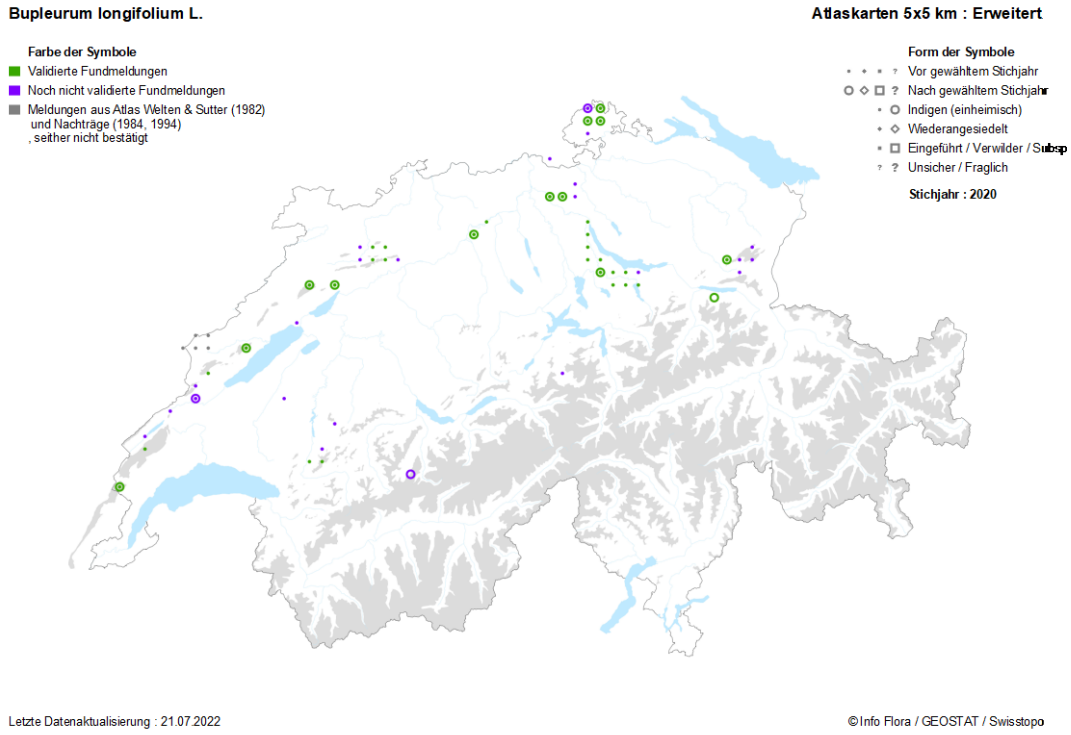

Abb. 2 Verbreitungskarte von *Bupleurum longifolium* L. in der Schweiz, Stand 2020 (Info Flora, 2021).

Der Gefährdungs-Status auf der aktuellen Roten Liste national (Bornand et al., 2016) wird für *Bupleurum longifolium* in der Schweiz mit «verletzlich» (VU) angegeben. Auf der Roten Liste regional, Stand 2019, gilt für die biogeografische Region Jura der Status «verletzlich», für das Mittelland und die Alpennordflanke gilt der Status «gefährdet» (EN). In allen drei Regionen wird von einem kontinuierlichen Rückgang der Vorkommen ausgegangen (Info Flora, 2021). Für das Mittelland weist das zusätzliche IUCN-Kriterium C2a(i) zudem auf Subpopulationen mit ≤ 250 fortpflanzungsfähigen Individuen hin. Für die Alpennordflanke kommt das Kriterium D hinzu, bei dem von < 250 fortpflanzungsfähigen Individuen ausgegangen wird (Info Flora, 2021; IUCN, 2001). Für den Kanton Zürich kann das IUCN-Kriterium C2a(i) relativiert werden, da eine Population im Kanton Zürich im Jahr 2021 rund 1800 Pflanzen umfasste und somit davon ausgegangen werden kann, dass diese mehr als 250 fortpflanzungsfähige Individuen aufweist.
Für die Schweiz weist *Bupleurum longifolium* eine «mässige nationale Priorität» (4), mit einem «klarem Massnahmenbedarf» (2), einer künftig «eventuell nötigen Überwachung» (1) bei einer «geringen internationalen Verantwortung» (1) auf (Info Flora, 2021). Geschützt ist die Art nur in den Kantonen Waadt (seit 2005) und Aargau (seit 2010) (Info Flora, 2021). Neben dem Kanton Zürich wird auch im Kanton Aargau ein Aktionsplan zur Förderung der gefährdeten Art ausgearbeitet, mit Start im 2022. Der Kanton Bern führt In-situ-Massnahmen durch (Info Flora, 2021). Bisher ist dort jedoch noch nicht gelungen, die Art namhaft zu vermehren (Holzer, 2021).

3. Situation im Kanton Zürich

3.1. Ursprüngliche Vorkommen

Wie gross die früheren Populationen von *Bupleurum longifolium* im Kanton Zürich waren und wann sie erloschen sind, ist nicht bekannt. Mit Herbarbelegen (UZH) und Literatur (Köl-liker, 1839; Kummer, 1976; Landolt, 2001) wurden historische Wuchsorte im Kanton Zürich und direkt an den Kanton angrenzende Fundstellen dokumentiert (s. Anhang D). Aufgrund der vielen historischen Fundmeldungen und Herbarbelegen von heute überbauten Orten kann davon ausgegangen werden, dass Vorkommen und Verbreitungsgebiet früher erheb-lich grösser waren als heutzutage.

Das Ausmass des Rückgangs ist schwierig abzuschätzen. Die Anzahl Populationen ist aber sicher weit unter 10% gesunken.

Aktuell ist nur noch eine ursprüngliche und verifizierte Population im Kanton bekannt. Diese weist rund 1800 Pflanzen auf (Stand 2021). Der Botaniker Rikli († 1951) beschrieb das Vor-kommen, ebenso Egloff (1991). Weitere 13 Fundmeldungen von möglichen ursprünglichen Populationen sind noch nicht überprüft worden (Stand 2021). Diese befinden sich vorwie-gend in den beiden Naturräumen Lägern und Sihltal (s. Anhang D).

Historische und damit erloschene Populationen werden im Anhang D aufgeführt.

3.2. Neu gegründete Vorkommen

Im Rahmen der Fördermassnahmen der Fachstelle Naturschutz des Kantons Zürich wur-den seit 2002 drei Populationen sowie eine weitere bisher noch nicht kontrollierte Popula-tion durch Auspflanzungen von 18 Pflanzen sowie durch Ansaaten gegründet (Fachstelle Naturschutz Kanton Zürich, 2021).

3.3. Aktuelle Bestandessituation und Gefähr-dung

Die im Jahr 2021 kontrollierte aktuelle, autochthone Population ist mit ihren rund 1800 Pflanzen nicht unmittelbar gefährdet. Die bekannten Vorkommen befinden sich grösstenteils in lichten Wäldern. Neuere Beobachtungen (ab 2012) deuten auf weitere Vorkommen im Umfeld der 2021 kontrollierten Population hin. Diese Bestände sowie potenziell aus den bisherigen Ansiedlungsmassnahmen hervorgegangene neue Bestände werden im Laufe der Umsetzung des Aktionsplans kontrolliert.

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 *Bupleurum longifolium* die Einstufung «stark gefährdet». Der Handlungbedarf ist sehr gross. Angesichts der aktuellen Bestandessituation von *Bupleurum longifolium* in der Schweiz kommt dem Kanton Zürich eine grosse Verantwortung für die Erhaltung dieser Art im Mittelland zu. *Bupleurum longifolium* ist Zielart des «Aktionsplanes Lichte Wälder im Kanton Zürich» fördern (Abegg et al., 2005).

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 *Bupleurum longifolium* das unten definierte Gesamtziel erreicht werden.

Gesamtziel

Anzahl Populationen:	30 Populationen*
Grösse der Populationen:	30 Populationen mit mindestens 200 Pflanzen**
Autochthone Population:	Anzahl Pflanzen (Stand 2021: 1790) mindestens erhalten

* einschliesslich der ursprünglichen Population(en)

**Die Zieleinheit ist die Anzahl Pflanzen, 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 2002 umgesetzt. 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.
- Gründung neuer Populationen in der Nähe ehemaliger autochthoner Fundorte, an weiteren geeigneten Wuchsorten im ehemaligen Verbreitungsgebiet, sowie an langfristig geeigneten Ersatzstandorten.

Zwischenziel 2032

Ziel 1	15 Populationen*
Ziel 2	10 Populationen mit mindestens 200 Pflanzen
Ziel 3	5 Populationen mit mindestens 100 Pflanzen
Ziel 4	ursprüngliche Population(en) mindestens erhalten

* einschliesslich der ursprünglichen Population(en)

4.1.2. Zielbegründung

Äussere Ereignisse wie Hangrutsche, Hitzesommer, grosse Bauprojekte, Freizeitaktivitäten 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 Fördermassnahmen eingeleitet werden. Die bestehenden Vorkommen werden durch folgende Massnahmen erhalten bzw. gefördert:

- Beobachtungsmeldungen (jünger als 1950) überprüfen und dokumentieren
- auf die Art abgestimmte Pflege der entsprechenden Flächen (siehe Kap.4.2.4):
  - Kennzeichnen der Bestände in den Pflegeplänen des Forstunterhalts
  - eine Mahd ist meist nicht nötig, eine späte Mahd ab 01.09. ist möglich
  - Abführung des Schnittgutes zur Erhaltung lückiger Vegetation, zur Verhinderung einer Verfilzung der Grassnarbe und einer Nährstoffanreicherung
  - periodische Auflichtung der Wuchsorte
  - wenn nötig Reduktion aufkommender Konkurrenten, insbesondere von Sträuchern
- rechtlicher Schutz der Wuchsorte: Die bekannten Populationen befinden sich in überkommunalen Schutzgebieten (oder in Objekten des Lichten Waldes)
- Kennzeichnen der Bestände in den Pflegeplänen bzw. forstlichen Planungswerken
- Vorkommen auf landwirtschaftlich extensiv genutzten Flächen wie Wald- und Wegränder mit Bewirtschaftungsverträgen schützen
- Vernetzen der Bestände zur Sicherung der Bestäubung, Schaffung von Metapopulationen
- Sicherung des Saatgutes in der nationalen Samenbank

4.2.2. Wiederansiedlungen

Aufgrund neuerer Fundmeldungen (jünger als 2015) von *Bupleurum longifolium*, kann davon ausgegangen werden, dass es zu spontanen Ansiedlungen kommen kann.
Im Allgemeinen besteht jedoch lediglich eine sehr geringe Wahrscheinlichkeit der Samenkeimung an einer neuen Stelle, infolge der geringen Anzahl bestehender Populationen und geeigneter Biotope, zwischen denen zudem eine grosse Distanz (Barrieren) liegt. Neue Populationen müssen daher i.d.R. durch Ansaat und/oder Auspflanzung gegründet werden.

Bupleurum longifolium kam früher im Gebiet der Lägern, im ganzen Sihltal sowie in Winterthur-Töss vor. 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:

- Schutz der Ansiedlungsorte: Wiederansiedlungen erfolgen wenn möglich in unter Naturschutz stehenden Gebieten oder solchen, die in absehbarer Zeit geschützt werden.
- Wahl geeigneter Ansiedlungsorte:
  - ehemalige Wuchsorte (an denen die Populationen erloschen sind und an denen die zum Erlöschen führenden Faktoren beseitig wurden)
  - geeignete Standorte gemäss den in Kap. 4.2.3 beschriebenen Faktoren
- Verwendung von Saatgut biogeographisch nahegelegener, ursprünglicher Populationen
- Gewährleistung einer möglichst grossen genetischen Vielfalt durch Verwendung unterschiedlicher Herkünfte
- Dokumentation

4.2.3. Potenziell geeignete Lebensräume

Für die Art potenziell geeignet sind lichte Eichen-, Hainbuchen- und Buchenwälder, Waldränder, steinige Hänge oder Wegböschungen, an warmen, lichtreichen bis schwach beschatteten Standorten. Geeignete Pflanzengesellschaften, in denen die Art vorkommt, sind das *Calamagrostion arundinaceae,* das *Adenostylion* sowie das *Geranion sanguinei* (Delarze et al., 2015; Kozlowski, 2001; Oberdorfer, 2001; Sebald et al., 1992).

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

Standort:

- montane (-submontane) Lage
- warm, besonnt bis schwach beschattet
- lichte Eichen-, Hainbuchen- und Buchenwälder, Waldränder und steinige Hänge. Bei geeigneter Pflege auch Wegböschungen mit Staudenfluren der Pflanzengesellschaft *Calamagrostion arundinaceae, Adenostylion* und *Geranion sanguinei*

Boden/Substrat:

- basenreiche meist kalkhaltige, locker steinige oder reine Ton-, Lehm- oder Mullböden
- frisch bis mässig trocken, mit geringer Wechselfeuchtigkeit
- mässig nährstoffarm bis mässig nährstoffreich

Vegetation:

- lückig
- keine Konkurrenz durch stark beschattende und einwachsende Sträucher

Pflege:

- Mahd ist nicht erforderlich, jedoch ab 01.09. möglich
- Abführung des Schnittguts
- periodische Auflichtung der Wuchsorte

Nebst geeigneten Wegböschungen und steinigen Hängen in und ausserhalb von Naturschutzgebieten sollten bei der Wahl der Ansiedlungsorte alle im Rahmen des Aktionsplans „Lichter Wald ZH“ aufgewerteten Flächen in den entsprechenden geographischen Räumen auf ihre Eignung überprüft werden. Die Realisierbarkeit von Wiederansiedlungen ist für jeden Standort anhand obenstehender Kriterienliste zu prüfen. Als Grundlage für die Detailplanung und die Umsetzung ist im Anhang eine Checkliste für Ansiedlungen beigefügt (Anhang A).

4.2.4. Optimale Pflege der Lebensräume

An Orten mit Vorkommen von *Bupleurum longifolium* dürfen keine Eingriffe (inkl. Pflegemassnahmen) ohne Rücksprache mit bzw. Bewilligung der Fachstelle Naturschutz vorgenommen werden. Auf forst- oder landwirtschaftlichen Flächen stellen Pflege- oder Bewirtschaftungsverträge sowie der Austausch mit den Bewirtschaftenden den Schutz der Wuchsorte sicher.
In optimalen Biotopen ist eine Mahd nicht zwingend nötig, jedoch unter Berücksichtigung des Entwicklungszyklus der Art ab 01.09. möglich. Eine umgehende Entfernung des Schnittgutes nach der Trocknung verhindert die Verfilzung der Grasnarbe und schafft günstige Keimbedingungen für *Bupleurum longifolium.*

Wichtig ist zudem die Erhaltung heller Lichtverhältnisse (besonnt bis schwach beschattet) und folglich die Auslichtung der Standorte bei zunehmender Sukzession. Allenfalls ist eine gelegentliche Reduktion von Konkurrenzarten (insbesondere Sträucher) sinnvoll zur Förderung des Langblättrigen Hasenohrs.

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 Pflanzen) gezählt oder geschätzt sowie Deckungsgrad pro Fläche in m^2, mittlere Wuchshöhe, Fertilität und Angaben zu Konkurrenz notiert (siehe Checkliste in Anhang A).

Es ist anzustreben, die Randlinien der Bestände als Polygone mit GPS einzumessen und in ein geographisches Informationssystem zu übertragen. Zudem werden die Standortfaktoren der Populationen ermittelt und mit den Populationsentwicklungen in Beziehung gesetzt.

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 wird, d.h. die Zielerreichung wird in Abhängigkeit der verstrichenen Zeit beurteilt. Dabei kommt die folgende Skala zur Anwendung:

Beurteilungsskala

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

5.1.3. Interventionswerte

Ein dringender Handlungsbedarf entsteht, wenn künftig ein Rückgang um 25% oder mehr der Fläche der einzelnen (Teil-) Populationen oder der Anzahl Triebe des Gesamtbestandes festgestellt wird. Als Massnahmen bieten sich dann an: Auflichtung, Entbuschung, Entfernung von Konkurrenten (Beschattung), Anpassung des Schnittregimes, Besucherlenkung.

5.2. Erfolgsbeurteilung der bisherigen Massnahmen

5.2.1. Massnahmen allgemein

In einem separat geführten Steckbrief werden Erfahrungen aus bisherigen und zukünftigen Massnahmen zusammengestellt und laufend aktualisiert (auf Nachfrage erhältlich).

Grundsätzlich ist ein später jährlicher Schnitt (ab 01.09.) möglich, jedoch nicht zwingend nötig. Bei einer Mahd der Standorte ist ein später Schnitt wichtig, damit die Samen der spät blühenden Art ausreifen können. Lückige Vegetation ist für die Keimlingsetablierung und für die weitere Entwicklung der Pflanzen von Vorteil.
In der ursprünglichen Population wurden keine Massnahmen zur Populationsverstärkung durchgeführt, jedoch wurden an vier Standorten in der Nähe Auspflanzungen und Aussaaten vorgenommen, deren Erfolg erst noch überprüft werden muss (Stand 2021).

Um die Art zu fördern, sind weitere Wiederansiedlungen auf geeigneten Flächen oder an geeigneten, unter Schutz stehenden Standorten im ursprünglichen Verbreitungsgebiet wichtig.

5.2.2. Wiederangesiedelte Populationen

Die vier Ansiedlungsorte befinden sich im Westen des Kantons. Insgesamt wurden 18 Pflanzen aus Zwischenkulturen ausgepflanzt, sowie an drei Standorten Ansaaten vorgenommen:
Ein Wiederansiedlungsort befindet sich im lichten Wald, einer auf einer Renaturierungsfläche eines Steinbruchs und zwei an Waldstandorten von naturkundlicher Bedeutung (WBN). Zur Wirkung der bisherigen Massnahmen können keine Aussagen gemacht werden, da die Standorte aktuell noch nicht überprüft worden sind (Stand 2021).
Die Wiederansiedlung der Populationen von *Bupleurum longifolium* erfolgt einerseits durch zwischenkultivierte Jungpflanzen und anderseits durch Direktsaaten mit Samen autochthoner Populationen.

Bisher sind keine weiteren Ansiedlungen aus der Schweiz oder dem Ausland bekannt. Der Kanton Bern führt In-situ-Massnahmen für die Art durch. Anhand gesammelter Samen autochthoner Vorkommen sollen Trittsteine zur Vernetzung der Populationen geschaffen werden. Bisher ist es jedoch noch nicht gelungen die Art namhaft zu vermehren (Holzer, 2021).

5.2.3. Weiteres Vorgehen

Zur Keimfähigkeit von *Bupleurum longifolium* ist nichts bekannt. Sollten die Samen gut keimen, ist vorgesehen, künftig vor allem Saatgut zu produzieren und dieses auszubringen. Andernfalls werden Auspflanzungen vorgenommen. Bisher wurden für die Auspflanzungen und Aussaaten ausschliesslich Samen der ursprünglichen Population verwendet.

Zur Erhaltung einer möglichst hohen genetischen Vielfalt sollen künftig Samen weiterer biogeografisch nahe gelegener, autochthoner Vorkommen, auch aus den Kantonen Aargau und Schaffhausen, zur Saatgutvermehrung gesammelt und gemäss Ansiedlungskonzept (Anhang B) ausgebracht werden.

6. Literatur / Quellen

Abegg, B., Wegmann, S., Fehr, M., Stutz, H.-P., Hofmann, A. & A. Keel, 2005. Aktionsplan Lichte Wälder im Kanton Zürich. Baudirektion des Kantons Zürich, Amt für Landschaft und Natur, Abteilung Wald, Fachstelle Naturschutz.

BAFU, 2011. Liste der National Prioritären Arten und Lebensräume In der Schweiz zu fördernde prioritäre Arten und Lebensräume. Stand 2010. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Vollzug, Nr. 1103.

BAFU, Meteo Schweiz & NCCS, 2020. Klimawandel in der Schweiz Indikatoren zu Ursachen, Auswirkungen, Massnahmen. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Zustand Nr. 2013.

BFN (Hrsg.), 2011. Modellierung der Auswirkungen des Klimawandels auf die Flora und Vegetation in Deutschland (BfN-Skripte). Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg.

Bilz, M., Shelagh, P. K., Nigel, M. & V. L. Richard, 2011. European red list of vascular plants. Luxenbourg: Publications Office. https://data.europa.eu/doi/10.2779/8515 (abgerufen am 20.10.2021)

Bornand, C., Eggenberg, S., Gygax, A., Juillerat, P., Jutzi, M., Möhl, A. et al., 2016. Rote Liste Gefässpflanzen. Gefährdete Arten der Schweiz. Bundesamt für Umwelt, Bern und Info Flora, Genf.

Delarze, R., Gonseth, Y., Eggenberg, S. & M. Vust, 2015. Lebensräume der Schweiz Ökologie - Gefährdung -Kennarten. 3. Auflage, Ott-Verlag, Bern.

Egloff, F.G., 1991. Dauer und Wandel der Lägernflora. Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich, Nr. 136(4), 207-270.

Euromed PlantBase, 2018. The Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity_Bupleurum longifolium. https://euromed.luomus.fi/euromed_map.php?taxon=353594&size=medium (abgerufen am 13.9.2021).

Fachstelle Naturschutz Kanton Zürich, 2021. Aktionsplan Flora Datenbank Kanton Zürich, apflora.ch, Stand 2021.

GIS-ZH, 2021. Geografisches Informationssystem des Kantons Zürich. GIS-Browser. https://maps.zh.ch/ (abgerufen am 21.20.2021).

Hegi, G., 1979. Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Band 3, Teil 2, Paul Parey, Berlin und Hamburg.

Holzer, B., 2021. In-Situ Massnahmen des Kantons Bern für Bupleurum longifolium.

Info Flora, 2021. Das nationale Daten- und Informationszentrum der Schweizer Flora. https://www.infoflora.ch/de/ (abgerufen am 14.4.2021).

INPN, 2021. Bupleurum longifolium L. Inventaire National du Patrimoine Naturel. https://inpn.mnhn.fr/accueil/recherche-de-donnees/especes/ (abgerufen am 20.10.2021).

IUCN, 2001. Die Roten Listen der IUCN. https://nc.iucnredlist.org/redlist/content/attachment_files/2001redlistcats_crit_german.pdf (abgerufen am 15.9.2021).

IUCN IT, 2013. LISTA ROSSA della Flora italiana. IUCN Comitato italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Kölliker, A., 1839. Verzeichnis der phanerogamischen Gewächse des Cantons Zürich. Zürich.

Kozlowski, G., 2001. Bedeutung der Herbarien des Naturhistorischen Museums Freiburg (Schweiz) für die Erforschung und Erhaltung der Freiburger Flora, Nr. 12.

Kummer, G., 1976. Die Flora des Kantons Schaffhausen mit Berücksichtigung der Grenzgebiete. Schaffhausen.

Landolt, E., 2001. Flora der Stadt Zürich (1984-1998).Springer Basel AG, Basel, Boston, Berlin.

Landolt, E., 2010. Flora indicativa Ökologische Zeigerwerte und biologische Kennzeichen. 2. Auflage, Haupt, Bern.

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

NRLWG, 2021. Species Search | Regional Red List. https://www.nationalredlist.org/search2/species-search/ (abgerufen am 30.8.2021).

Oberdorfer, E., 2001. Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Deutschland und angrenzende Gebiete. 8. Auflage, Eugen Ulmer, Stuttgart.

Raabe, U., 2015. Natur und Heimat Floristische, faunistische und ökologische Berichte. LWL-Museum für Naturkunde, Westfälisches Landesmuseum mit Planetarium, Münster.

Rote Liste Zentrum, 2021. Rote Liste Zentrum. https://www.rote-liste-zentrum.de/de/Kontakt-und-Service-59.html (abgerufen am 20.10.2021).

Sebald, O., Seybold, S., Phillippi, G. & A. Wörz, 1992. Die Farn-und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. Band 4, Eugen Ulmer, Stuttgart.

UFZ & BFN, 2021. BiolFlor Datenbank biologisch-ökologischer Merkmale der Flora von Deutschland_Bupleurum longifolium. https://www.ufz.de/biolflor/taxonomie/taxonomie.jsp?ID_Taxonomie=2194 (abgerufen am 10.9.2021).