



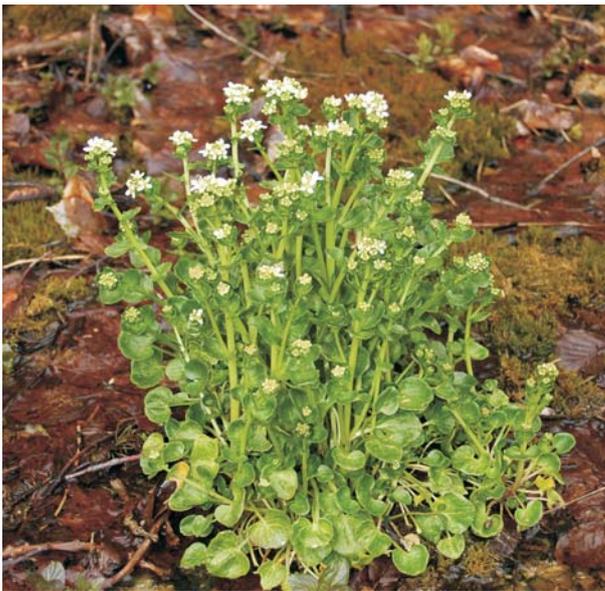
Merkblatt Artenschutz 16

Bayerisches Löffelkraut

Cochlearia bavarica Vogt

Das Bayerische Löffelkraut kommt weltweit nur im bayerischen Voralpenraum vor. Es besiedelt ganzjährig schüttende Schichtquellen, Quellmoore und quellnahe Bereiche von Bächen. Eine aktuelle Studie belegt einen deutlichen Rückgang von Individuen und Wuchsorten in den letzten Jahren. Die Maßnahmen zum Schutz werden verstärkt.

Familie: Kreuzblütler (Brassicaceae)



Die typischen, löffelartigen Grundblätter sind namensgebend für die Löffelkräuter (Foto: Andreas Zehm).

Beschreibung

Zur Gattung *Cochlearia* gehören wenigjährige, ausdauernde Rosettenstauden mit ungeteilten, meist dicklichen Rosettenblättern und oft deutlich anders gestalteten Stängelblättern. Als wintergrüne Art sind die Rosetten mit den langgestielten, lackig grünen, nierenförmigen Grundblättern im zeitigen Frühjahr besonders auffällig. Die bis 60 cm hohen Pflanzen bilden in der Regel einen zentralen Blütenstand aus, der vielfach ver-

zweigt ist. Die Blütenstände entwickeln sich im April–Mai und entfalten sukzessive ihre Blüten. Dabei verströmen sie den typischen an Raps erinnernden „Duft“ der Kreuzblütler. Die kugeligen bis elipsoiden Schötchen springen zweiklappig auf und beherbergen zweireihig bis zu 6 hängende Samen. Eine Pflanze kann zwischen 10–1.000 Samen produzieren.

In der Gattung *Cochlearia* lassen sich bis heute evolutive Prozesse beobachten. Die Artbildung der europäischen Löffelkräuter erfolgte über eine Modifikation des Chromosomensatzes: *C. bavarica* ist als Bastard der beiden Arten *C. pyrenaica* und *C. officinalis* entstanden, der durch Verdopplung des Chromosomensatzes wieder voll fruchtbar wurde (KOCH et al. 1998). Da dieser Prozess noch nicht so lange zurückliegt, sind *Cochlearia bavarica* und *C. pyrenaica* einander sehr ähnlich und unterscheiden sich äußerlich nur wenig, wie die Tabelle beispielhaft zeigt .

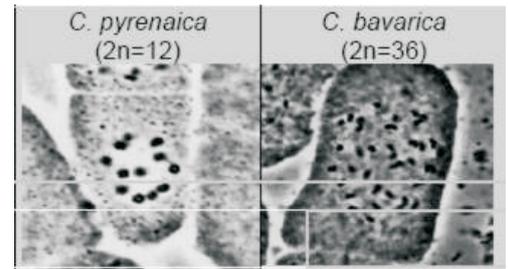
	<i>C. pyrenaica</i>	<i>C. bavarica</i>
Höhe der blühenden Pflanze [cm]	10-30	25-45
Breite der Grundblätter [cm]	1,2-4,5	2,0-6,0
Länge der sitzenden Stängelblätter [cm]	2,5	4,0
Pollengröße [µm]	26-30	31-36
Samenlänge [mm]	1,5-2,2	1,8-2,4

Vergleich der Maße des Pyrenäen- und des Bayerischen Löffelkraut (gekürzt nach VOGT 1985).

Biologie und Ökologie

Das Löffelkraut besiedelt vornehmlich Quelllebensräume. Fast ausnahmslos handelt es sich dabei um Schichtquellen, die typischerweise am Hangfuß von Steilabbrüchen als Folge des Anschnittes eines Schichtwechsels (Moränen/Deckenschotter zu dichteren Substraten) austreten. Dieser Quelltyp ist geprägt durch eine kontinuierliche und hohe Quellschüttung. Die Wuchsorte sind ausgesprochen gleichmäßig kühl, jedoch auch in kalten Wintern relativ sicher vor Zufrieren. Mit zunehmendem Abstand vom Quellaustritt nimmt die Wuchsorteignung für *Cochlearia bavarica* ab. Dies basiert auf erhöhter Konkurrenz infolge zunehmend besserer Wuchsbedingungen für Generalisten sowie einem Mangel an unbesetzten Wuchsplätzen. Die besiedelten Substrate reichen von ausschließlich aus festem Kalk (= CaCO_3) bestehenden Strukturuffen über Sinterkalksande bis hin zu Quellkalk-Antorfen, Quellkalk-Halbtorfen bis zu Quellkalk-Torfen. Typisch für alle Wuchsorte sind die sehr hohen $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ -Gehalte des Quellwas-

sers, wodurch die pflanzenverfügbare Kalium- und Phosphat-Versorgung sehr gering ist. Für zahlreiche Pflanzenarten stellt dieses unausgeglichene Nährstoffangebot den ausschlaggebenden Minimumfaktor für die Besiedlung dar (Abs 2002). *Cochlearia bavarica* besiedelt stark besonnte Standorte bis hin zu fast geschlossenen Wäldern. Bei Quellfluren in Wäldern, verhindern deren extreme Standorteigenschaften einen Kronenschluss. Der Standort ist gekennzeichnet durch flächendeckende Vorkommen des Straknervenmoos (*Cratoneuretum commutatae*), poröse Sinterkaskaden (Tuffstein) oder unverwitterte, kiesige Schotterflächen. Die Substratverhältnisse, die Quellschüttung und das Relief führen zu mehr oder weniger großen Waldlichtungen. Im Schatten werden die Pflanzen großblättrig und der Anteil blühender, reproduktiver Individuen ist geringer. Im Offenland kommen die Individuen dagegen gut zur Reproduktion, was die Ausbreitung auf neue Wuchsplätze ermöglicht. Die eigentliche Quellflur wird häufig von Riesenschachtelhalm-Eschenwäldern oder Winkel-



Bei der Zellteilung werden die Chromosomen sichtbar (schwarze Punkte). Das Bayerische Löffelkraut zeichnet sich durch 36 statt 12 Chromosomen aus (Fotos: Clemens Abs).

seggen-Erlen-Eschenwäldern überschirmt. Schließlich kommt *Cochlearia bavarica* an Rändern von Quellbächen und sogar in einigen Drainagegräben vor. Derartige Zweitlebensräume sind sehr empfindlich gegen Eingriffe und verschwinden schnell wieder. Als kurzlebige Art besiedelt *Cochlearia* derartige Wuchsplätze nach einer Metapopulations-Strategie: Es stellt sich ein räumliches Gleichgewicht zwischen der Wiederbesiedlung und dem Verschwinden von Teilwuchsorten ein.

Seit Alters her sind die Löffelkräuter (insbesondere *C. officinalis*) als Heilpflanzen bekannt, was sich auch in den verschiedenen Volksnamen (z. B. Skorbutkraut) widerspiegelt. Aufgrund des Vitamin C-Reichtums war das Kraut bei Seefahrern bekannt (Skorbut). Das ätherische Öl wurde bereits in der Mitte des 17. Jahrhunderts in deutschen Apotheken destilliert (Abs 2000).

Schutzstatus und internationale Verantwortung

Alle Arten der Gattung *Cochlearia* stehen nach der Bundesartenschutzverordnung unter Schutz. Die naturnahen, von *Cochlearia bavarica* besiedelten Habitate unterliegen nach dem Bayerischen Naturschutzgesetz (§ 13d) alle einem strengen Schutz. Kalkquellmoore und skelettreiche Wald-



Auf den nur von wenigen Pflanzenarten besiedelbaren Quelluffen und Sinterterrassen haben Quellmoose und das Bayerische Löffelkraut nur wenig Konkurrenz (Foto: Clemens Abs).

quellfluren sind als prioritäre Lebensraumtypen auf der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie aufgeführt. Für diesen bayerischen Endemiten nimmt Bayern eine globale Verantwortung wahr.

Gefährdung und Bestandsentwicklung

In der bayerischen Roten Liste wird das Bayerische Löffelkraut als „stark gefährdet“ geführt (AHLMER & SCHEUERER 2003). Diesen negativen Trend konnte das Artenhilfsprogramm Botanik immerhin abschwächen wie eine Kartierung aus dem Jahr 2008 belegte (ABS 2008). Wesentliche Ergebnisse waren:

- Kleine Teilpopulationen, insbesondere an Quellbächen, sind häufig ausgestorben.
- Die Ausdehnung mittlerer und großer Populationen ist bis auf wenige Ausnahmen rückläufig.
- Oftmals sind große Populationen in Teilpopulationen zerfallen.
- *Cochlearia bavarica* fokussiert seine Vorkommen an Primärstandorten und optimalen Lebensräumen. Hier ist eine erfolgreiche Regeneration gegeben und es stellt sich eine ausgeglichene Altersstruktur der Populationen ein.
- Das Löffelkraut hat eine geringe Konkurrenzkraft, so dass Vorkommen an nicht optimalen Wuchsorten schnell verschwinden.
- Die Reproduktionsfähigkeit der Individuen und der Populationen ist oftmals erfreulich positiv.

Gefährdungsursachen

- Reduktion der Quellschüttung. In den letzten Jahrzehnten ist die



Starkes Algenwachstum ist ein guter Indikator für ein mit Nährstoffen verschmutztes Quellwasser. An solchen Wuchsorten können Löffelkräuter nicht überleben (Foto: Andreas Zehm).

Quellschüttung vielerorts zurückgegangen. Quellen versiegen oder die Quellschüttung reicht nicht mehr zur Ausprägung eines quelltypischen Lebensraumes aus.

- Trockenlegung und Intensivierung von Grünland durch Gräben und Bachbegradigungen.
- Durch regelmäßige Räumung und das Eintiefen von Drainagegräben werden Löffelkräuter direkt vernichtet und der Wuchsort zerstört.
- Nährstoffanreicherung im Quellwasser führt zu einer Verdrängung der Löffelkräuter durch starkwüchsige Konkurrenzvegetation.
- Quellfassungen führen verteilte Quellaustritte zusammen und greifen gravierend in den Wasserhaushalt ein. Die Schüttung nimmt ab und die Lebensgemeinschaft verschwindet oder wird vom Überlauf abhängig.
- Verrohrung und geänderte Wasserführung: Mit der Quellfassung oder der Nutzung der Wasserkraft wird die Quellschüttung gezielt verlagert (Teichwirtschaft, Elektrizität). Nur in seltenen Fäl-

len kommt es zu neuen Sinterkaskaden, die zumeist aber nicht von *Cochlearia bavarica* erreicht werden.

Artenhilfsmaßnahmen

- Grundvoraussetzung für ein nachhaltiges Überleben des Löffelkrautes ist der Erhalt aller besiedelter Lebensräume.
- Erhalt des Ausmaß der Quellschüttung, da diese essentiell für die Ausdehnung der *Cochlearia bavarica*-Vorkommen ist.
- Erhalt nährstoffarmer Quellen.
- Reduktion der Nährstofffracht von Quellen, da sonst Konkurrenzpflanzen die Löffelkräuter überwachsen.
- Vernetzung der Teilpopulationen und Populationen.
- Förderung von Blütenbesuchern zur Sicherstellung der Bestäubung.
- Initiieren von Vertragsnaturschutzmaßnahmen im Umfeld der Quellstandorte und im Einzugsgebiet die der Grundwasserbildung dienen bzw. einer Eutrophierung entgegenwirken.

- Sicherung minimal überlebensfähiger Population. Nach bisheriger Abschätzung mindestens 100 blühende Individuen.
- Optimierung der Ausbreitung durch das Sammeln von Fruchtständen und Ausstreuen der Samen an benachbarten Gunsthabitaten für die Keimung und Etablierung (Moospolster, Freiflächen; STROHWASSER 2005).
- Anzucht von Pflanzen aus streng regionalisiertem Saatgut und Pflanzung der Jungpflanzen im zeitigen Frühjahr an optimalen Standorten.

Verbreitung

C. bavarica ist in Bayern endemisch d. h. in ihrem Vorkommen auf den Moränengürtel des Alpenvorlandes beschränkt. Derzeit sind

lediglich 19 Vorkommen (z. T. Metapopulationen) weltweit bekannt. Das Bayerische Löffelkraut besiedelt zwei getrennte Teilareale in Bayern: Eines in Oberbayern, südöstlich von München im Gebiet der Inn-Moräne, das andere im nördlichen Allgäu. Die Pflanzen beider Teilareale zeichnen sich durch eine arealspezifische Ausstattung der Gene aus.

Literatur

- Abs, C. (2002): Lebensfähigkeitsanalyse der gefährdeten Quellflurarten *Cochlearia bavarica* VOGT und *Cochlearia pyrenaica* DC. - Dissertationes Botanicae, Bd. 367.
- Abs, C. (2007): *Cochlearia bavarica* (Bayerisches Löffelkraut) in Bayern. Vorkommen, Standorte, Gefährdung und Populationsentwicklung sowie naturschutzfachliche Schutz- und Pflegeempfehlungen

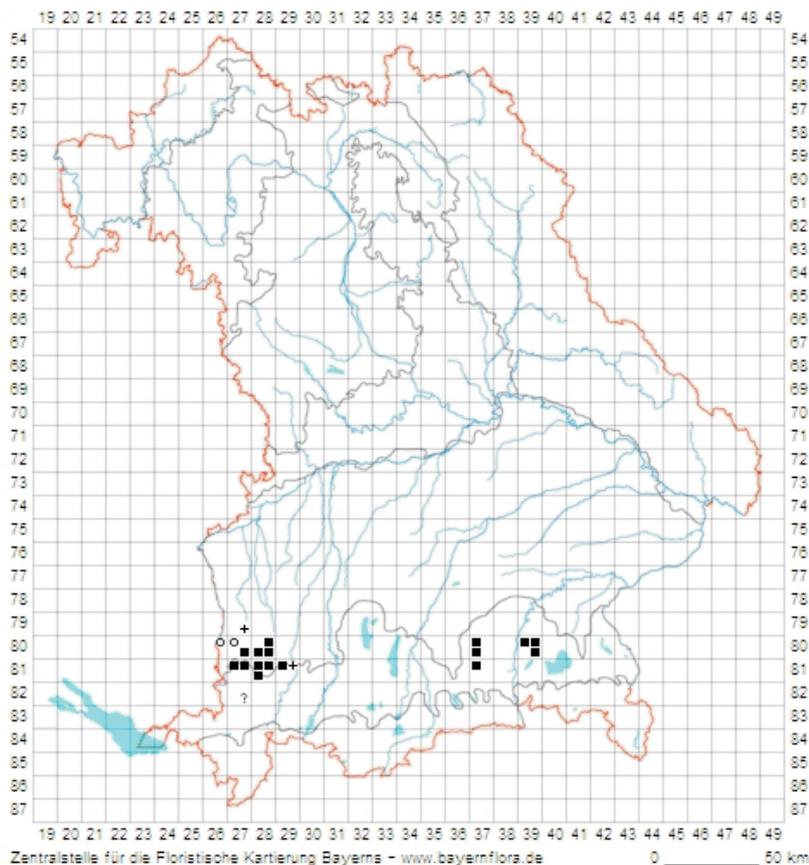
Stand 2007/2008. - Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Bayerischen Landesamtes für Umwelt, 104 S., Augsburg.

AHLMER, W. & SCHEUERER, M. (2003): Rote Liste gefährdeter Gefäßpflanzen Bayerns mit regionalisierter Florenliste. - Schriftenr. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz 165, 372 S. 2001

KOCH, M., HUTHMANN, M. & HURKA, H. (1998): Isozyme analysis in genus *Cochlearia* L. (Brassicaceae): Genetic isozyme systems reflects polyploidisation and reticulate evolution. - Bot. Acta 111: 411-425.

PASCHKE, M., ABS, C. & SCHMID, B. (2002): Relations between populations size, allozyme variation, and plant performance in the narrow endemic *Cochlearia bavarica*. - Conservation Genetics 3, 131-144.

STROHWASSER, R. (2005): Ökologischer Ausgleich für die Trinkwasserfassung „Kalkofenquelle“ bei Ollarzried. Unveröffentlichter Bericht für die Marktgemeinde Ottobeuren, UNB Unterallgäu.



Die Verbreitung des Bayerischen Löffelkrautes (*Cochlearia bavarica*) in Bayern. Kategorien: ○ Fund vor 1945; ● Fund 1946 bis 1979; ■ Fund nach 1980 (Stand 2007, Quelle: Zentralstelle für die Floristische Kartierung Bayerns, www.bayernflora.de).

Impressum

Herausgeber:
Bayerisches Landesamt für Umwelt
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160
86179 Augsburg
poststelle@lfu.bayern.de
Eine Behörde im Geschäftsbereich des
Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt,
Gesundheit und Verbraucherschutz

Internet:
<http://www.lfu.bayern.de/>

Autor:
Prof. Dr. Dr. Clemens Abs

Ansprechpartner:
Dr. Andreas Zehm (LFU, Referat 54)

Druck:
Druckhaus Kastner AG, Wolnzach
Stand August 2008

Recyclingpapier aus 100 % Altpapier
Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck und
Wiedergabe – auch auszugsweise – nur mit
Genehmigung des Herausgebers.