

# Untersuchungen zu Gesellschaftsanschluss und Verbreitung von *Chaerophyllum elegans* Gaudin (Apiaceae)

Autor(en): **Wörz, Arno**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Botanica Helvetica**

Band (Jahr): **98 (1988)**

Heft 1

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-68573>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# Untersuchungen zu Gesellschaftsanschluß und Verbreitung von *Chaerophyllum elegans* Gaudin (Apiaceae)

Arno Wörz

Staatliches Museum für Naturkunde, Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart 1, BRD

Manuskript angenommen am 20. Januar 1988

## Abstract

Wörz, A. 1988. Investigations of distribution and phytosociological characteristics of *Chaerophyllum elegans* Gaudin (Apiaceae). Bot. Helv. 98:87–96.

Surveying the sites of *Chaerophyllum elegans* shows a distribution limited to the region of the Valle d'Aoste (NW-Italy) and one disjunct stand in the Maritime Alps. Compared with other species the outline of this distribution area allows *Ch. elegans* to be regarded as a pre-glacial relict plant. Phytosociological analysis proves the limitation of the species to tall herb communities (*Adenostyletum alliariae*) in the alpine zone and river edges (*Ch. elegans-Cardamine asarifolia*-community) in the upper mountain and subalpine zone. A long-term conservation is possible, provided the sites are well-known and looked after in order to avoid accidental extinction.

*Key words:* *Chaerophyllum elegans*, phytogeography, South-Western Alps, pre-glacial relict plants, tall herb- and river edge-communities, plant conservation.

## Einleitung

Die Flora der Alpen weist unter dem Einfluß der klimatischen, geologischen, topographischen und jüngeren erdgeschichtlichen Gegebenheiten eine ausgeprägte räumliche Gliederung mit charakteristischen Arealtypen, Disjunktionen und Endemismen auf (vgl. Merxmüller 1952/54). Bereits Engler (1901) erkannte dabei, daß innerhalb des Gebirges die Südwestalpen hinsichtlich ihrer Flora eine Sonderstellung einnehmen: neben den südwestalpin-pyrenäischen Elementen fällt hier vor allem die große Zahl endemischer Arten wie z. B. *Berardia subacaulis* (vgl. Markgraf 1967) oder *Hugueninia tanacetifolia* auf.

Zu diesen ausschließlich südlich der Linie Genfer See – Lago Maggiore (dem „Penninisch-Savoyischen Grenzstreifen“ nach Merxmüller 1954) vorkommenden Arten gehört auch *Chaerophyllum elegans*, eine Apiacee, die mit zwei weiteren Arten (*Ch. hirsutum* L., *Ch. villarsii* Koch) innerhalb der Gattung zu der durch bewimperte Blütenblätter gekennzeichneten *Ch. hirsutum*-Gruppe zusammengefaßt wird. *Ch. elegans* unterscheidet sich von diesen durch die gegenständige bis quirlige Stellung der obersten La-



Abb. 1. Der Blütenstand und die typischen, tief geteilten Blätter von *Chaerophyllum elegans* (das ungeteilte Blatt im Hintergrund gehört zu *Peucedanum ostruthium*).

teraldolden, die kahlen Stengel, zugespitzte und lang gestielte Blattabschnitte (Abb. 1) und die bis über 20 mm langen obersten Blattscheiden.

In der vorliegenden Arbeit werden zunächst die in der Literatur bekannten Fundorte von *Ch. elegans* zusammengestellt und eine arealkundliche Wertung vorgenommen sowie an Hand der wenigen noch vorhandenen Vorkommen Gesellschaftsanschluß und Standort untersucht. Sie bilden die Grundlage für Überlegungen zur Gefährdung und langfristigen Sicherung der Bestände.

Das Ziel der Arbeit ist es, die Aufmerksamkeit auf diese interessante und – abgesehen von der Erstbeschreibung durch Gaudin (1828) und einigen älteren Abhandlungen (Briquet 1900, Beauverd 1902, Burnat 1906) – wenig beachtete Pflanze zu lenken und einen Beitrag dazu zu leisten, daß sie nicht unbemerkt („aus Versehen“) ausgerottet wird.

### Methodik

Für die Zusammenstellung der Fundorte von *Ch. elegans* wurde zunächst eine Auswertung der einschlägigen Literatur (z. B. Vaccari 1904/11, Burnat 1906, Thellung in Hegi 1926, Vierhapper 1923, Hess, Landolt und Hirzel 1970) vorgenommen und die Fundortsangaben im Freiland überprüft. Als zusätzliche Informationsquelle dienten Herbarbelege aus dem Institut für Systematische Botanik der Universität Zürich und dem Conservatoire et Jardin Botaniques in Genf.

Zur Erfassung des Gesellschaftsanschlusses wurden in den Beständen Vegetationsaufnahmen nach Braun-Blanquet (1964) erstellt; dabei stand bei der Auswahl der oft kleinräumigen Aufnahmeflächen ihre Homogenität gegenüber dem Minimalareal im Vordergrund.

In den Aufnahmen sind Artmächtigkeit und Soziabilität der einzelnen Arten nach der gängigen Skala geschätzt worden:

*Artmächtigkeit:*

- + = spärlich vorhanden mit sehr geringem Deckungsgrad
- 1 = reichlich, aber mit geringer Deckung oder spärlich vorhanden, jedoch mit einem Deckungsgrad bis 5%
- 2 = große Individuenzahl mit geringer Deckung oder Deckungsgrad 5–25%
- 3 = 25–50% Deckung
- 4 = 50–75% Deckung
- 5 = über 75% Deckung

*Soziabilität:*

- 1 = Einzelstämme bzw. -sprosse
- 2 = gruppen- oder horstweise wachsend
- 3 = truppweise wachsend (kleine Flecken oder Polster)
- 4 = in kleinen Kolonien wachsend oder ausgedehnte Flecken oder Teppiche bildend
- 5 = große Herden bildend

Die angegebenen pH-Werte wurden mit Glaselektroden (Firma WTW Weilheim bzw. Firma Ingold Frankfurt/Main) in einer Lösung aus 10 g Feinerde und 25 ml aqua dest. gemessen.

## Ergebnisse

Als typische Hochstaude mit kräftigen Stengeln und großen Blättern weist *Ch. elegans* eine recht hohe Produktivität auf. Die meist sehr vitalen, oft bis über 1 m hohen Individuen zeigen einen reichlichen Fruchtansatz, doch scheinen sie zumindest an den höher gelegenen Standorten nicht in jedem Jahr zur Reife zu gelangen. Rhizome ermöglichen eine effektive vegetative Vermehrung.

Während die Variabilität im Blüten- und Fruchtbau gering ist, zeigen sich bei den Blattsnitten deutliche Unterschiede: so sind die Blätter der Exemplare aus der hochmontan-subalpinen Stufe weniger stark eingeschnitten als die der höher gelegenen Standorte der alpinen Stufe. Diese Differenzierungen lassen sich an Hand morphometrischer Messungen statistisch signifikant nachweisen; sie sollen jedoch im Zusammenhang mit der Bearbeitung der gesamten Artengruppe ausführlich dargestellt werden.

Das Areal von *Ch. elegans* umfaßt Teile der Alpen im Einzugsbereich der Dora Baltea, also die südlichen Penninischen und nördlichen Grajischen Alpen, das Gebiet des Großen St. Bernhards sowie ein disjunktes Vorkommen in den Seealpen.

Insgesamt sind in diesem Gebiet zehn Fundorte gemeldet worden (vgl. Abb. 2):

*Schweiz:*

- Simplonpaß, adventiv, Thellung in Hegi (1926), wahrscheinlich erloschen.
- Val Ferret, Entremont, Unterwallis S Martigny, Hess, Landolt und Hirzel (1970) ob noch?
- Großer St. Bernhard, Nordseite bei La Pierraz, an der Böschung der Paßstraße oberhalb des Tunnelportales, 1930 m ü. M., unter Grünerlen, nur noch vegetative Exemplare, bestätigt 1985, Würz. Von diesem Fundort existieren in den Herbarien in Zü-

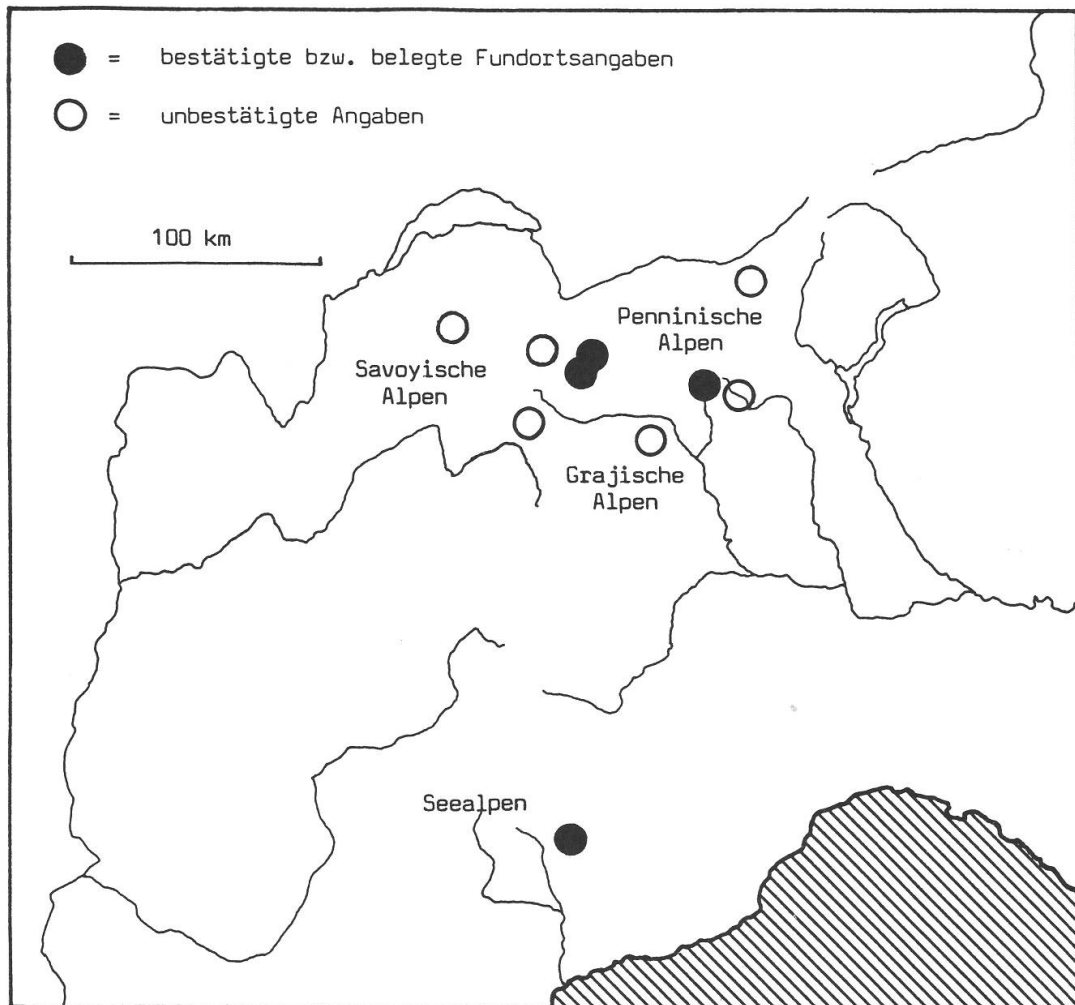


Abb. 2. Die Fundorte von *Chaerophyllum elegans* in den Westalpen (Kartenvorlage Lautensach 1958).

rich und Genf zahlreiche Belege fruchtender Pflanzen, so z. B. von Ayasse 1874, Romieux 1876, Barbey 1879, Buser 1886, Wiki 1915, Jacquet 1918 u. a.

#### Italien:

- Großer St. Bernhard, Südseite, Sickerrine W Paßhöhe (ca. 1 km), 2340–2400 m ü. M. (vgl. Vierhapper 1923), bestätigt Wörz 1987.
- La Thuile E, Kleiner St. Bernhard, nordwestliche Grajische Alpen, Hess, Landolt und Hirzel (1970) ob noch?
- Gressonay-la-Trinité, Penninische Alpen S Monte Rosa-Gruppe, Weg zu Alm Cortlys, Bachufer in ca. 1950 m ü. M. Hess, Landolt und Hirzel (1970), bestätigt Wörz 1987.
- Riva/Valsesia, Penninische Alpen S Monte Rosa-Gruppe, Arcangeli (1898), bereits von Berterossi (1957) nicht mehr erwähnt.
- Champorcher, östliche Grajische Alpen, Hess, Landolt und Hirzel (1970), von Vaccari (1902) nicht erwähnt.

## Frankreich:

- Mont Grenairon, nördliche Savoyische Alpen SE Samoens, nach Thellung in Hegi (1926) jedoch untypisch.
- Madone de Fenestre/Mercantour, Seealpen E St. Martin de Vésubie, Bachsäume im oberen Teil des Tales, 1790–1990 m ü. M., Burnat (1906), bestätigt Wörz 1985.

Von den zehn Angaben konnten also nur vier in neuerer Zeit bestätigt werden. Die große Zahl falsch bestimmter Exemplare in den Herbarien läßt jedoch darauf schließen, daß zumindest einige der Meldungen auf Irrtümer zurückzuführen sind. Dies trifft

Tab. 1. *Adenostyletum alliariae chaerophylletosum elegantis*

Aufnahme-Nummer	01	02	03
Meereshöhe	2350	2400	1930
Artenzahl	13	15	14
<i>Chaerophyllum elegans</i>	2.3	3.4	2.2°
CH V, O, K			
<i>Adenostyles alliaria</i>	2.4	2.2	3.3
<i>Peucedanum ostruthium</i>	2.1	1.1	+
<i>Rumex alpestris</i>	+	1.1	1.1
<i>Ranunculus platanifolius</i>	1.1	+	.
<i>Milium effusum</i> , v. <i>violaceum</i>	+	+	.
<i>Geranium sylvaticum</i>	.	+	.
<i>Viola biflora</i>	.	.	1.1
VS im Rumicion alpini			
<i>Rumex alpinus</i>	1.2	2.2	2.1
<i>Cirsium spinosissimum</i>	1.1	1.1	.
<i>Veratrum album</i>	.	1.1	1.1
Übrige Arten			
<i>Gentiana purpurea</i>	+	+	.
<i>Silene vulgaris</i> v. <i>prostrata</i>	.	+	+
<i>Phleum alpinum</i>	.	+	+
<i>Alchemilla vulgaris</i> agg.	.	+	+
<i>Rumex scutatus</i>	+	.	.
M <i>Brachytecium</i> , spec.	+	.	.
M <i>Philonotis fontana</i>	+	.	.
<i>Agrostis</i> spec.	+	.	.
<i>Festuca rubra</i>	.	+	.
<i>Deschampsia cespitosa</i>	.	.	1.2
<i>Epilobium angustifolium</i>	.	.	1.1
<i>Trollius europaeus</i>	.	.	+
<i>Agrostis stolonifera</i> agg.	.	.	+

## Aufnahmeorte:

- 01: Großer St. Bernhard, Südseite, 13. 9. 1984, Aufnahmefläche 50 qm, Geolog. Untergrund: Chloritschiefer, Neigung 25°, SW-Exposition, Deckungsgrad K 70%.
- 02: Großer St. Bernhard, Südseite, 13. 9. 1984, Aufnahmefläche 50 qm, Geolog. Untergrund: Chloritschiefer, Neigung 20°, SW-Exposition, Deckungsgrad K 90%.
- 03: Großer St. Bernhard, Nordseite bei La Pierraz, 13. 9. 1984, Aufnahmefläche 20 qm, Geolog. Untergrund: metamorphe Schiefer, Neigung 5°, NNO-Exposition, Deckungsgrad K 70%.



Tab. 2. *Chaerophyllum elegans*-*Cardamine asarifolia*-Gesellschaft

Aufnahme-Nummer	01	02	03	04
Meereshöhe	1790	1850	1900	1950
Artenzahl	13	9	8	15
<i>Chaerophyllum elegans</i>	2.2	1.1	5.5	4.3
Betulo-Adenostyletea-Arten				
<i>Peucedanum ostruthium</i>	+	.	1.2	2.2
<i>Geranium sylvaticum</i>	2.2	.	.	+
<i>Rumex alpestris</i>	+	.	.	+
<i>Cirsium montanum</i>	3.2	.	.	.
<i>Saxifraga rotundifolia</i>	.	.	+	.
Übrige Arten				
<i>Cardamine asarifolia</i>	1.1	2.1	1.2	.
<i>Senecio helenitis</i> s.l.	1.1	3.4	.	.
<i>Rumex alpinus</i>	1.1	2.2	.	.
<i>Urtica dioica</i>	1.1	2.3	.	.
<i>Myosotis alpestris</i>	1.1	+	.	.
<i>Alchemilla vulgaris</i> agg.	+	.	.	1.2
<i>Epilobium angustifolium</i>	+	.	.	1.2
<i>Rubus idaeus</i>	+	.	.	+
<i>Poa nemoralis</i>	.	.	+	1.2
<i>Aconitum paniculatum</i>	.	1.2	.	.
<i>Poa trivialis</i>	.	+	.	.
<i>Mentha longifolia</i>	.	+	.	.
<i>Chrysosplenium oppositifolium</i>	.	.	2.3	.
<i>Valeriana tripteris</i>	.	.	+	.
<i>Veratrum album</i>	.	.	+	.
<i>Carex ferruginea</i>	.	.	.	+
<i>Deschampsia cespitosa</i>	.	.	.	+
<i>Ranunculus aconitifolius</i>	.	.	.	+
<i>Trisetum flavescens</i>	.	.	.	+
<i>Hypericum maculatum</i>	.	.	.	+
<i>Silene vulgaris</i> v. <i>prostrata</i>	.	.	.	+
<i>Salix appendiculata</i>	.	.	.	+

## Aufnahmeorte:

- 01: Madone de Fenestre/Seealpen, 21. 7. 1985, Aufnahmefläche 10 qm, Geolog. Untergrund: Dolomit, Deckungsgrad 99%.
- 02: Madone de Fenestre/Seealpen, 21. 7. 1985, Aufnahmefläche 10 qm, Geolog. Untergrund: Dolomit, Neigung 5°, SO-Exposition, Deckungsgrad 90%.
- 03: Madone de Fenestre/Seealpen, 21. 7. 1985, Aufnahmefläche 10 qm, Geolog. Untergrund: Dolomit-Geröll, Deckungsgrad 70%.
- 04: Gressonay-la-Trinité/Penninische Alpen, Weg nach Cortlys, 11. 8. 1987, Aufnahmefläche 20 qm, Geolog. Untergrund: kristalline Schiefer, Neigung 5°, SO-Exposition, Deckungsgrad 99%.

auch auf die aus den Venetischen Alpen und aus Vorarlberg zu (vgl. Pignatti 1982): so konnte z. B. ein von Porta im Jahr 1914 als *Ch. elegans* angesprochenes Exemplar aus Lecco am Comer See als *Ch. villarsii* identifiziert werden.

Die Mehrzahl der Fundorte liegt in der hochmontanen und subalpinen Stufe, nur am Großen St. Bernhard dringt *Ch. elegans* auch in den alpinen Bereich vor. Dort be-

siedelt er feuchte, nährstoffreiche Sickerrinnen innerhalb bewirtschafteter Almen, wo er ein wichtiges strukturelles Element von Alpendost-Hochstaudenfluren darstellt (Tab. 1). Neben den Verbandscharakterarten des Adenostylon und der übergeordneten Syntaxa (*Adenostyles alliaria*, *Peucedanum ostruthium*, *Rumex alpestris* usw.) weisen auch einige Arten des Rumicion alpini wie *Veratrum album*, *Cirsium spinosissimum* oder *Rumex alpinus* hohe Artmächtigkeiten auf, die auf eine beachtliche Nährstoffakkumulation und Bedingungen ähnlich der der subalpinen Lägerfluren schließen lassen. Syntaxonomisch können diese Bestände zwangslos dem Adenostyletum alliariae im Sinne von Pawlowski, Sokolowski und Wallisch (1928) zugeordnet und innerhalb dieser Gesellschaft als Subassoziation von *Ch. elegans* abgegrenzt werden.

In der hochmontan-subalpinen Stufe unterhalb etwa 2000 m ü.M. läßt *Ch. elegans* eine deutliche Bindung an staudenreiche Bachsäume erkennen. Nährstoffzeiger wie *Urtica dioica*, *Rubus idaeus* oder *Mentha longifolia* deuten auch hier auf eine Überdüngung hin, die auf den Materialeintrag aus den umgebenden Almen zurückzuführen ist (Tab. 2). In den Beständen der Seealpen kommt die submediterranean-ozeanische *Cardamine asarifolia* mit erheblichen Mengenanteilen vor, so daß die Aufnahmen 01–03 der Tabelle 2 als *Ch. elegans-Cardamine asarifolia*-Gesellschaft zusammengefaßt werden können. Die Aufnahme 04 aus Gressonay-la-Trinité weicht in ihrer Artenkombination zwar etwas ab, soll jedoch aufgrund der standörtlichen Parallelen hier angeschlossen werden.

## Diskussion

### Zur Verbreitung und Chorologie von *Chaerophyllum elegans*

Meusel et al. (1978) charakterisieren *Ch. elegans* hinsichtlich des Florenelementes folgendermaßen: seealpisch/montan – insubrisch/montan – zentralhelvetisch/montan.

Die Höhenlage der einzelnen Fundorte zeigt jedoch, daß die Art keineswegs auf die montane Stufe beschränkt ist, vielmehr scheint der Schwerpunkt im subalpinen Bereich zu liegen, lokal kann sie sogar in noch größere Höhen vordringen.

Bereits Thellung in Hegi (1926) wies auf die „valdostanische Herkunft“, d.h. den Verbreitungsschwerpunkt sowohl von *Ch. elegans*, als auch einer Reihe weiterer Sippen wie *Murbeckiella (Braya) pinnatifida*, *Anthyllis vulneraria ssp. valesiaca*, *Oxytropis parvopassuae*, *O. foetida*, *Saxifraga diapensioides*, *Pedicularis oederi ssp. allioni*, *Thlaspi alpestre ssp. sylvium* u. a. (vgl. auch Merxmüller 1952/54) im Gebiet des Aostatales hin. Diese pflanzengeographischen Gegebenheiten legen die Vermutung nahe, daß hier ebenso wie in den Bergamasker und Karnischen Alpen ein Refugium für voreiszeitliche Arten lag, und tatsächlich postulierte bereits Gams (1936) für die Bergkette um den Dora Baltea-Gletscher die von ihm so genannten „Piemonteser Refugien“. Dies läßt sich auch an Hand neuerer Untersuchungen bestätigen: so weist die von Hantke (1983) vorgelegte Karte der Eisstände der Alpen in den Zeiten stärkster Vergletscherung (Riß, Würm) größere eisfreie Gebiete in den Grajischen und südlichen Penninischen Alpen aus.

Das disjunkte Vorkommen von *Ch. elegans* bei der Madone de Fenestre in den Seealpen läßt darauf schließen, daß die Art früher ein größeres, zusammenhängendes Areal besiedelt hat (Abb. 2). Derartige isolierte, reliktdäre Arealteile finden sich in diesem südlichsten Teil der Alpen auch bei weiteren, vorwiegenden südalpinen Sippen wie *Stachys alopecuroides ssp. godroni*, *Papaver alpinum ssp. rhaeticum*, *Horminum pyrenai-*



*cum*, *Ranunculus segeti* u. a. (Merxmüller 1952/54). Diese ausgeprägten Disjunktionen können als Folge einer Auftrennung von Verbreitungsgebieten durch die eiszeitliche Vergletscherung – nach Merxmüller der wichtigste arealbildende Faktor in den Alpen – gedeutet werden. Das Vorkommen in den Seealpen liegt überdies unmittelbar am Südrand der Vereisung, so daß neben dem Aostatal in diesem Gebiet ein zweites Refugium für *Ch. elegans* angenommen werden kann.

Die arealkundlichen Befunde lassen den Schluß zu, daß es sich bei *Ch. elegans* wohl um eine recht alte, mit Sicherheit vor-würmzeitliche, möglicherweise vor-pleistozäne Sippe handelt, die in zwei getrennten Refugien, im Aostatal und in den Seealpen, die Eiszeit überdauert hat. Derartige voreiszeitliche Relikte sind in den Südwestalpen nicht selten: neben der bereits erwähnten *Berardia subacaulis* wären hier z. B. *Saxifraga florulenta* oder *Juniperus thurifera* zu erwähnen (Merxmüller 1956).

#### *Gesellschaftsanschluß und Standortwahl von Chaerophyllum elegans*

Sowohl hinsichtlich des Gesellschaftsanschlusses, als auch der Standorte von *Ch. elegans* sind deutliche höhenstufenbedingte Unterschiede zu erkennen: so kommt die Art in der subalpinen und alpinen Stufe ausschließlich in Alpendost-Hochstaudenfluren auf feuchten Sickerrinnen vor, die nur periodisch, vor allem während der Schneeschmelze, Wasser führen. In der weniger niederschlagsreichen hochmontanen Stufe siedelt die Art dagegen ausschließlich die an Säume ständig fließender Gewässer gebundene *Ch. elegans*-*Cardamine asarifolia*-Gesellschaft. An allen Standorten ist jedoch gleichermaßen eine hohe Nährstoffakkumulation, geringe Beschattung und leicht bis mäßig saure Bodenreaktion (die pH-Werte liegen zwischen 5,5 und 6,7) festzustellen.

Nur am Großen St. Bernhard überschneiden sich die Verbreitungsgebiete von *Ch. elegans* und der beiden anderen Arten der Gruppe, *Ch. hirsutum* und *Ch. villarsii*. Morphologische wie cytologische (Rohner 1954, Böcher und Larsen 1955) Befunde belegen die enge Verwandtschaft der drei Arten, die jedoch in ihrem standörtlichen Verhalten und in ihrer Verbreitung Unterschiede aufweisen. In seinen Standorten entspricht *Ch. elegans* weitgehend dem ebenfalls vorwiegend an Bachsäumen und in Sickerrinnen vorkommenden *Ch. hirsutum*, dagegen zeigen Höhenstufenbindung und geographische Verbreitung mehr Gemeinsamkeiten mit *Ch. villarsii*, der schwerpunktmäßig in den südlichen und südwestlichen Alpen in der hochmontan-subalpinen Stufe vorkommt.

#### *Gefährdungsgrad und Vorschläge zum Schutz der Vorkommen*

An zwei Fundorten lassen die *Ch. elegans*-Bestände keine unmittelbare Gefährdung erkennen: so liegen die Vorkommen an der Madone de Fenestre innerhalb eines Naturschutzgebietes an weitgehend unberührten Bachsäumen; weder anthropogene noch natürliche Beeinträchtigungen sind hier erkennbar. Dasselbe trifft auf die steilen, schwer zugänglichen Rinnen an der Südseite des Großen St. Bernhard zu. Bei Straßenbauarbeiten gelangte hier jedoch Aushub bis an die Obergrenze der Bestände, so daß die Gefahr einer Störung immerhin besteht, wenngleich sie aus topographischen Gründen recht gering ist. Beide Fundorte können als natürlich oder zumindest naturnah gelten.

Dagegen sind die an der Nordseite des Großen St. Bernhard auf Schweizer Staatsgebiet gelegenen Bestände stärker durch den Menschen beeinflusst. Die anthropozogene Erniedrigung der Baumgrenze und anschließende Extensivbeweidung mag

zeitweise die Ausbreitung des hier sicherlich indigenen *Ch. elegans* begünstigt haben, und die große Zahl älterer Herbarbelege zeigt die hohe Vitalität der Art im 19. und frühen 20. Jahrhundert. Heute unterliegen die wenigen noch vorhandenen, ausschließlich vegetativen Exemplare einer Überwachsung und Beschattung durch Grünerlen, die eine so starke Beeinträchtigung darstellen, daß dieser Fundort auf Dauer wohl nicht zu halten ist. Die Ortsangaben in den Herbarien belegen aber auch, daß *Ch. elegans* früher in unmittelbarer Umgebung der Almhütten von La Pierraz, also inmitten der Weidefläche wuchs. Damit scheinen für den Rückgang der Art in diesem Gebiet zwei Faktoren verantwortlich zu sein: zum einen die Verbuschung aufgelassener Flächen durch Grünerlen, zum anderen die offensichtliche Intensivierung der Beweidung auf den noch bewirtschafteten Almen. Entsprechendes gilt auch für die Bestände bei Gressonay-la-Trinité, die ebenfalls aufgrund der Überwachsung durch Sträucher (hier *Salix appendiculata*) und ihrer geringen Individuenzahl langfristig in ihrem Bestand bedroht sind.

Da die einzelnen Vorkommen relativ kleinflächig und individuenarm sind, muß *Ch. elegans* zumindest als potentiell gefährdet eingestuft werden, und es erscheint durchaus fraglich, inwieweit sich die Art auf Dauer halten kann. Als eigenständige, verhältnismäßig alte Sippe stellt sie zweifellos eine Bereicherung der Alpenflora dar, und im Interesse der Erhaltung einer möglichst großen Artendiversität ist ein Schutz auch dieser Art und ihres Lebensraumes notwendig. Dies ist zumindest bei den blütenreichen und ästhetisch recht ansprechenden Alpendost-Hochstaudenfluren auch in der Öffentlichkeit leicht zu begründen.

Als wichtigste Maßnahme sowohl zum Schutz der Art, als auch der Pflanzengesellschaft kann die Überwachung und Beobachtung der Bestände gelten. Dies sollte durch aufgeschlossene Ortsansässige erfolgen, denen bei eventuellen Gefährdungen am ehesten ein Einschreiten möglich ist. Auch eine Unterschutzstellung der Vorkommen im Aostatal ist wünschenswert, müßte aber zumindest in den Almen mit einem Schutz vor Trittbelastung (Einzäunung) verbunden sein. Als weitere Maßnahme liegt die Auflichtung der Grünerlen am Fundort bei La Pierraz nahe, doch kann dies bestenfalls kurzfristig eine Besserung der Standortsverhältnisse bewirken, mittel- und langfristig wird die Verbuschung notwendigerweise zum Erlöschen dieses Vorkommens führen. Schließlich sollte darauf geachtet werden, inwieweit in den zum Teil recht abgelegenen Tälern des Aostatal-Einzugsbereiches weitere, bisher nicht bekannte oder übersehene Fundorte von *Ch. elegans* vorhanden sind.

## Zusammenfassung

Die Zusammenstellung der Fundorte von *Chaerophyllum elegans* ergibt ein auf den Einzugsbereich des Aostatales und einen disjunkten Außenposten in den Seealpen beschränktes Areal, dessen Form im Vergleich mit anderen Arten darauf schließen läßt, daß die Pflanze als voreiszeitliches Relikt gewertet werden kann. Pflanzensoziologische Untersuchungen ergaben eine Bindung der Art an feuchte Alpendost-Hochstaudenfluren (*Adenostyletum alliariae*) in der alpinen Stufe und an Bachsaumgesellschaften („*Chaerophyllum elegans-Cardamine asarifolia*-Gesellschaft“) im hochmontanen und subalpinen Bereich der Südwestalpen. Darüber hinaus wurden einzelne Vorkommen auf ihren Gefährdungsgrad untersucht; eine langfristige Erhaltung der Art ist nur dann möglich, wenn die Fundorte bekannt sind und darauf geachtet wird, daß sie nicht unbemerkt erlöschen.

Herrn Dr. S. Seybold vom Staatlichen Museum für Naturkunde danke ich für die kritische Durchsicht des Manuskripts und die zahlreichen anregenden Diskussionen. Ferner sei an dieser Stelle dem Herbarium des Instituts für Systematische Botanik der Universität Zürich und dem Conservatoire et Jardin botaniques in Genf für die Überlassung von Herbarbelegen gedankt.

### Literatur

- Arcangeli G. 1898. Compendio della Flora Italiana. Loescher, Torino, Roma. 836 S.
- Beauverd G. 1902. Notes sur les caractères extérieurs de *Chaerophyllum hirsutum* L. Bull. Herb. Boissier 2° sér. II: 709–732.
- Berterossi F. 1957. Appunti fitosociologi sulla Val Bagnola (Alta Valsesia). Arch. Bot. Forli 33: 194–217.
- Böcher T. W. and Larsen K. 1955. Chromosome studies on some flowering plants. Bot. Tidsskr. 52: 125–132.
- Braun-Blanquet J. 1964. Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. Springer, Wien. 865 S.
- Briquet J. 1900. Notes critiques sur quelques ombellifères suisses. Ann. Conservat. Jardin Bot. Genève 4: 192–206.
- Burnat E. 1906. Flore des Alpes Maritimes Vol. IV. Georg, Genf.
- Engler A. 1901. Die Pflanzenformationen und pflanzengeographische Gliederung der Alpenkette. Notizblatt des Botanischen Gartens und Museums Berlin App. VII.
- Gams H. 1936. Der Einfluß der Eiszeiten auf die Lebewelt der Alpen. Jahrbuch des Vereins zum Schutz der Alpenpflanzen und -tiere 8: 7–29.
- Gaudin J. F. A. T. G. P. 1828. Flora helvetica Vol. II, Zürich.
- Hantke R. 1983. Eiszeitalter Vol. III: Die jüngste Erdgeschichte der Schweiz und ihrer Nachbargebiete. Ott, Thun. 728 S.
- Hess H. E., Landolt E. und Hirzel R. 1970. Flora der Schweiz und angrenzender Gebiete Vol. II. Birkhäuser, Basel, Stuttgart. 956 S.
- Lautensach H. 1958. Atlas zur Erdkunde. Keyser, Heidelberg, München. 166 S.
- Markgraf F. 1967. *Berardia lanuginosa* (Lam.) Fiori – eine kostbare Pflanze der südwestlichen Hochalpen. Jahrbuch des Vereins zum Schutz der Alpenpflanzen und -tiere 32: 73–85.
- Merxmüller H. 1952/54. Untersuchungen zur Sippengliederung und Arealbildung in den Alpen. Jahrbuch des Vereins zum Schutz der Alpenpflanzen und -tiere 17: 96–133, 18: 135–158, 19: 97–139.
- Merxmüller H. 1956. Über einige Reliktpflanzen der Südwestalpen. Jahrbuch des Vereins zum Schutz der Alpenpflanzen und -tiere 21: 115–120.
- Meusel H., Jäger E., Rauscher S. und Weinert E. 1978. Vergleichende Chorologie der Zentraleuropäischen Flora. Bd. II. Fischer, Jena. 421 S.
- Pawlowski B., Sokolowski M. und Wallisch K. 1928. Die Pflanzenassoziationen und die Flora des Morskie Oko-Tales. In: Die Pflanzenassoziationen des Tatragebirges VII. Teil. Bull. Acad. Polon. Sci. Letr., Cl. Sci. Math.-Nat., Sér. B: 205–272.
- Pignatti S. 1982. Flora d'Italia Vol. II. Edagricole, Bologna. 732 S.
- Rohner P. 1954. Zytologische Untersuchungen an einigen Schweizerischen Hemi-Oreophyten. Mitt. Naturf. Ges. Bern 11: 43–107.
- Thellung A. 1926. Umbelliferae. In Hegi G (Hrsg.). Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Bd. V. Hanser, München. 1562 S.
- Vaccari L. 1902. Un coin ignoré dans les Alpes Graies. Herbarisations dans la vallée de Champorcher. Bull. Soc. Flore Valdôtaine 1: 3–20.
- Vaccari L. 1904/11. Catalogue raisonnées des plantes vasculaires de la Vallée d'Aoste. Société de la Flore Valdôtaine, Aosta. 635 S.
- Vierhapper F. 1923. Beitrag zur Kenntnis der Flora der Schweiz nebst vergleichend-pflanzensoziologischen Betrachtungen über die Schweizer- und Ostalpen. Veröff. Geobot. Inst. Rübel 1: 311–361.