

Weitere Untersuchungen zu den *Carlina*-Arten in Palästina und im Libanon

Autor(en): **Dittrich, Manfred / Meusel, Hermann**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Candollea : journal international de botanique systématique = international journal of systematic botany**

Band (Jahr): **44 (1989)**

Heft 2

PDF erstellt am: **03.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-879627>

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.

Weitere Untersuchungen zu den *Carlina*-Arten in Palästina und im Libanon

MANFRED DITTRICH
&
HERMANN MEUSEL

ABSTRACT

DITTRICH, M. & H. MEUSEL (1989). Further studies on the *Carlina* species in Palestine and Lebanon. *Candollea* 44: 531-542. In German, English and French abstracts.

Comparative morphological investigations permitted us to resolve some problems of taxonomy as well as nomenclature of 3 critical taxa of the *Carlina corymbosa* group of Lebanon and Palestine; these are *Carlina libanotica* subsp. *libanotica*, *Carlina libanotica* subsp. *microcephala* (Post) Meusel & Dittrich stat. nov. and *Carlina curetum* subsp. *orientalis* Meusel & Kästner. The rest of the specimens of *Carlina corymbosa* var. *libanotica* (Boiss.) Boiss. in Boissier's Flora Orientalis herbarium, already classified by Boissier with hesitation under this name, could be identified as a new taxon of the *Carlina vulgaris* group (*Carlina* sect. *Carlina*) endemic to Lebanon and is now described here as *Carlina frigida* subsp. *renatae* Meusel & Dittrich subsp. nov. For all species and subspecies of the genus *Carlina* occurring in Lebanon and Palestine a key is presented.

RÉSUMÉ

DITTRICH, M. & H. MEUSEL (1989). Etudes complémentaires sur les espèces du genre *Carlina* L. de Palestine et du Liban. *Candollea* 44: 531-542. En allemand, résumés anglais et français.

Des investigations morphologiques et comparatives ont permis aux auteurs de résoudre les problèmes taxonomiques et nomenclaturaux posés par trois taxa critiques du Liban et de Palestine appartenant au groupe de *Carlina corymbosa*; il s'agit de *Carlina corymbosa* subsp. *libanotica*, *Carlina libanotica* subsp. *microcephala* (Post) Meusel & Dittrich stat. nov. et *Carlina curetum* subsp. *orientalis* Meusel & Kästner. Certains spécimens jusque là identifiés comme *Carlina corymbosa* var. *libanotica*, détermination que Boissier avait déjà mise en doute, ont été attribués à un taxon nouveau, du groupe de *Carlina vulgaris* (*Carlina* sect. *Carlina*), *Carlina frigida* subsp. *renatae* Meusel & Dittrich subsp. nov. Cette nouvelle sous-espèce est endémique du Liban. Une clef de détermination est présentée pour toutes les espèces du genre *Carlina* répandues au Liban et en Palestine.

Die Abgrenzung der *Carlina*-Arten ist in der Ostmediterraneis äußerst schwierig und war schon Thema zweier Mitteilungen über den Artenbestand der Gattung aus diesem Florengebiet (MEUSEL & KÄSTNER, 1972, 1977). Im Laufe der Untersuchungen zur Monographie dieser Gattung mußten die Autoren dieses Artikels feststellen, daß diese Unsicherheiten auch nach der Bearbeitung der Gattung *Carlina* in den neueren Floren (FEINBRUN-DOTHAN in "Flora Palaestina-1978" und DITTRICH in MOUTERDE, "Nouvelle Flore du Liban et de la Syrie-1983") noch nicht restlos ausgeräumt sind. Ein großer Teil dieser Fragen konnte nun durch Geländebeobachtungen in Südatolien und auf Cypern (MEUSEL & HÜBL, 1978) und durch vergleichende Untersuchungen der Herbarbelege des Conservatoire botanique de Genève (G und G-BOIS) geklärt werden.

Im SO-lichen Anatolien und auf Cypern haben wir aus der Sektion *Corymbosae*, neben *Carlina pygmaea* (Post) Holmboe von Cypern, nur eine einzige Art ermitteln können: Es handelt sich um eine verhältnismäßig üppige und großköpfige Staude, die der von MEUSEL & KÄSTNER (1977) als *Carlina involucrata* subsp. *cyprica* beschriebenen Sippe entspricht. Im Gelände konnte

beobachtet werden, daß die in der Regel hochwüchsige Art in extrem sommertrockenen Lagen Zwergformen ausbilden kann. Davis hat derartige Zwergformen gesammelt (Davis Nr. 1961; G) und in ihnen Bastarde mit *Carlina pygmaea* vermutet. MEUSEL & KÄSTNER (1989) konnten jedoch nachweisen, daß hier eindeutig Kümmerformen vorliegen, die ja auch bei anderen *Carlina*-Arten beobachtet werden können.

In Südanatolien sammelten wir neben den normalen großköpfigen Pflanzen von *Carlina involucrata* subsp. *cyprica* auch solche mit kleineren Köpfchen, etwa von der Größe von *Carlina corymbosa* L. oder *Carlina graeca* Heldr. & Sart. In Merkmalen des Habitus, der Blattfolge und des Involukrums — sieht man von den Größenverhältnissen ab — bestehen zu den großköpfigen Sippen keine Unterschiede; zwischen beiden konnten Übergangsformen festgestellt werden. Vergleichende Untersuchungen von Herbarmaterial haben darüber hinaus ergeben, daß die kleinköpfigen Pflanzen von "*Carlina involucrata* subsp. *cyprica*" mit *Carlina hispanica* subsp. *galilaea* MEUSEL & KÄSTNER (1977) identisch sind.

In Anbetracht der Beziehungen zwischen den groß- und kleinköpfigen Sippen von "*Carlina incolucrata*" von Cypern und Südanatolien drängt sich nun die Frage auf, welche Beziehungen zwischen diesen beiden Sippen und den von BOISSIER (1875) und POST (1896) zitierten Taxa von *Carlina corymbosa* L. var. *microcephala* Post, var. *libanotica* Boiss. und var. *involucrata* Boiss. bestehen.

Die von uns in diesem Jahr vorgenommenen Untersuchungen der Herbarbelege von Boissier's Flora Orientalis und denen des Genfer Generalherbars haben nun folgende Ergebnisse erbracht:

1. Die Belege der *Corymbosa*-Gruppe, die Boissier als var. *involucrata* bezeichnet hat, gehören, wie MEUSEL & KÄSTNER (1977) angenommen hatten, eindeutig zu *Carlina curetum* Heldr. & Halacsy subsp. *orientalis* Meusel und Kästner; *Typus*: Jerusalem, rocky places, 14. 8. 1952, Grizzi "Nr. 04726" 579 (BM!, F, G! HAL!).
2. Die von Meusel und anderen Botanikern mehrfach in Süd-Anatolien, auf Cypern, sowie im Libanon und Syrien gesammelten großköpfigen Pflanzen wurden wegen der Ähnlichkeit zur NW-afrikanischen *Carlina involucrata* Poir. von MEUSEL & KÄSTNER (1977) als *Carlina involucrata* Poir. subsp. *cyprica* Meusel & Kästner veröffentlicht. Dieses Taxon entspricht aber eindeutig der von BOISSIER (1849) beschriebenen *Carlina libanotica* (Fig. 1b); da dieser Name Priorität genießt, läßt sich die nomenklatorische Situation folgendermaßen zusammenfassen:
Carlina libanotica* subsp. *libanotica, Boiss., Diagn. Pl. Orient. sér. 1, 10: 95, 1849 ≡ *Carlina corymbosa* L. var. *libanotica* (Boiss.) Boiss., Fl. Orient. 3: 450, 1875 ≡ *Carlina involucrata* Poir. subsp. *libanotica* (Boiss.) Meusel & Kästner, Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh 33: 429, 1975; **Typus**: Hab. in regione intermedia Libani circa Deir el Kammar, Abeih et in Cœlesyriá; floret Augusto aliis Cynareis serius. Legi fine Julii 1846 floribus nondum explicatis; *Holotypus*: Syria, Liban méridional, Deir el Kamr, Mai-Jul. 1846, E. Boissier (G-BOIS); in Boissier's Fl. Orient.-Herbar gibt es nur einen von ihm gesammelten Beleg mit den im Prolog gemachten Angaben; in Abeih und in Cœlesyriá hat er die Pflanze sicherlich nur gesehen aber nicht gesammelt.
 = *Carlina involucrata* Poir. subsp. *cyprica* Meusel & Kästner, Feddes Repert. 88: 402. 1977; **Typus**: Flora of Cyprus, Mirathlea, 500 m, 1.9.1954, leg.?, Nr. 1913 (K). Diese, für die östliche Mediteraneis (S-Anatolien, Cypern, Syrien, Libanon) charakteristische Art, steht der verwandten, aber durch einige Merkmale gut abgrenzbaren NW-afrikanischen Parallelart *Carlina involucrata* Poir. nahe (vgl. Meusel & Kästner, 1990).
3. Die verwandtschaftliche Beziehung der kleinköpfigen Sippe der zypriotischen und S-anatolischen "*Carlina involucrata*" wurde schon von Dinsmore erkannt, der seine aus Palästina stammende Aufsammlung Nr. 1100b (1912) als *Carlina libanotica* Boiss. var. *microcephala* Post bestimmt hat. Auf Grund der Merkmalskombinationen der beiden Taxa, muß das kleinköpfige Taxon ebenfalls den Rang einer Unterart erhalten (Fig. 1a):

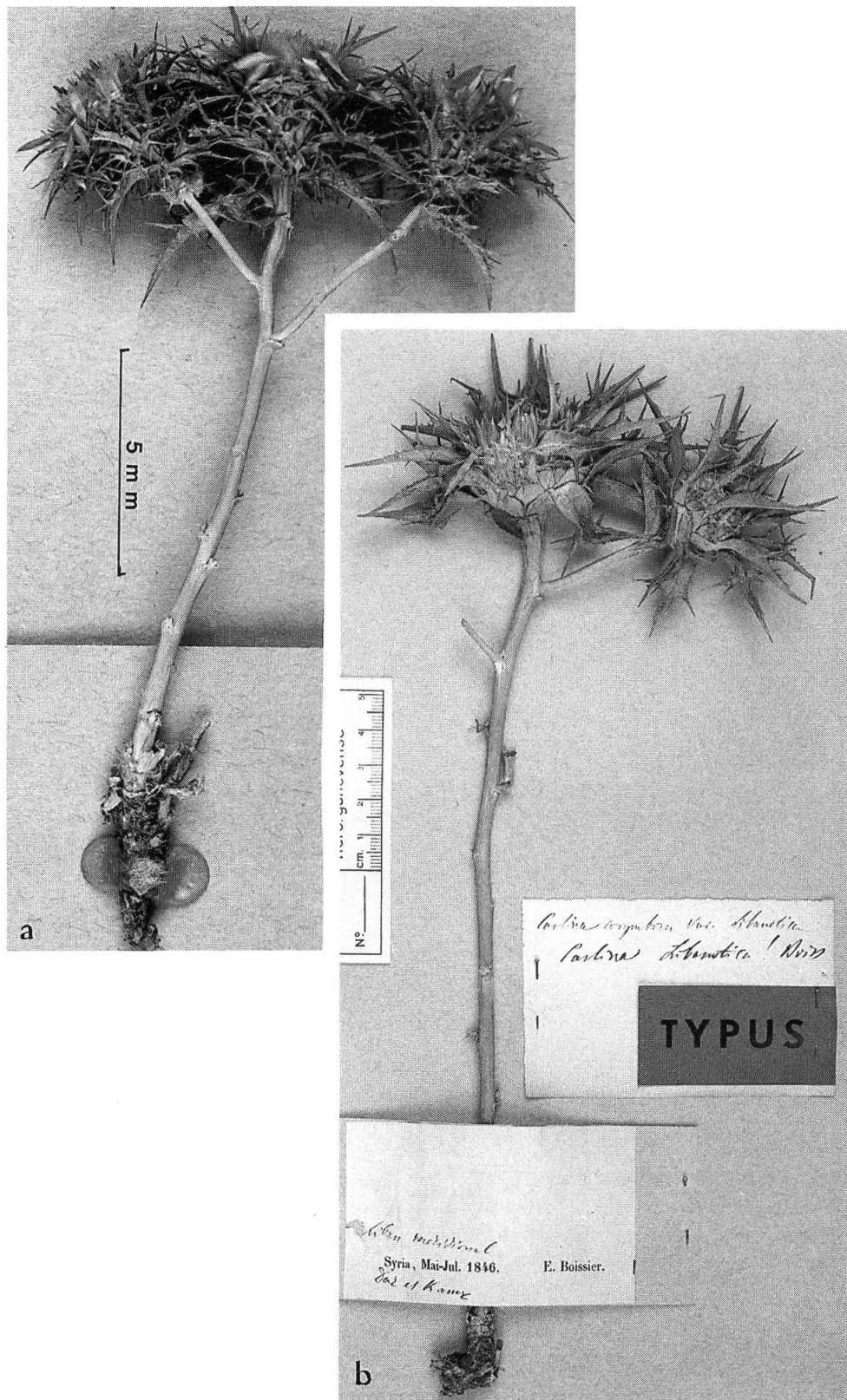


Fig. 1. — Typus-Belege von: a: *Carlina libanotica* subsp. *microcephala* (leg. Gaillardot 1851); b: *Carlina libanotica* subsp. *libanotica* (leg. Boissier 1846).

***Carlina libanotica* Boiss. subsp. *microcephala* (Post) Meusel & Dittrich, stat. nov. ≡ *Carlina libanotica* Boiss. var. *microcephala* Post, Fl. Syria, Palaest. & Sinai, Add. 16, 1896; **Typus:** Izra (Leja), Gergesa, Nebo; **Neotypus:** Vallon entre Berré et Charaba, NE de Damas, 14. Sept. 1817, Gaillardot 1851 (G-BOIS!) = *Carlina hispanica* Lam. subsp. *galilaea* Meusel & Kästner, Feddes Repert. 88: 406, 1977; **Typus:** Palaestina, Jerusalem, Abu Tor, fallow field, 1.9.1954, Feinbrun 04721 (HAL).**

Die Aufstellung eines Neotypes ließ sich leider nicht vermeiden, da das Herbar Post (Beirut) nicht zugänglich ist; der neue Typus-Beleg stammt aus derselben Gegend wie die von Post zitierten Aufsammlungen.

Auffallend bleibt nur, daß nach den bisherigen Feldbeobachtungen *C. libanotica* subsp. *microcephala* in S-Anatolien, auf Cypern und im Libanon verschiedentlich neben der typischen Unterart wächst, während sie im südlichsten Teil ihres Areals, in Palästina, allein das Feld beherrscht.

Die Überprüfung der *Carlina libanotica*-Belege im Flora Orientalis Herbar von Boissier führte noch zu einem weiteren überraschenden Ergebnis: Neben den Typus-Belegen der beiden Unterarten von *Carlina libanotica* und einem weiteren Beleg des großköpfigen Taxons gibt es noch drei von Blanche gesammelte Aufsammlungen (vgl. S. 541), die einen deutlich abweichenden Habitus und anders aufgebaute Köpfchen aufweisen; wie aus Anmerkungen Boissiers und Blanche's auf diesen Belegen hervorgeht, waren beide mit ihren Zuordnungen nicht recht zufrieden: Boissier: "On ne sait vraiment pas sur quoi sont fondé les espèces de ce groupe, il y a des var. soidisant du *corymbosa* qui ne se ressemblent guère"; Blanche: "me parait très différent du *C. corymbosa* que j'ai dans mon herbier".

Im Gegensatz zu *Carlina libanotica*, die wie alle Vertreter der sect. *Corymbosae* als Pleiokormstaude zur Blütezeit keine basalen Laubblätter an den einzelnen Jahrestrieben und meist auch im unteren Stengelbereich keine solchen aufweist, finden wir bei diesem Taxon eine Vielzahl wohlentwickelter, basaler Rosettenblätter. Als 2- bis mehrjährige Halbrosettenpflanze stimmt sie der Wuchsform nach mit Vertretern der Sektion *Carlina* (*C. vulgaris*-Gruppe) überein. Zu einem der drei von Blanche gesammelten Belege gehört auch eine vegetative, vielblättrige Rosette (Fig. 2b), wie sie von *C. vulgaris* und verwandten Arten dieser Gruppe regelmäßig ausgebildet wird; es handelt sich ja hier um hapaxanthe Pflanzen, die sich nur durch Aussaat erhalten können. Die Verwechslung der vorliegenden Pflanze mit einer Staude geht vor allem darauf zurück, daß sich wie bei diesen in der Regel mehrere Blütentriebe an einer zentralen Wurzel befinden. Während sich bei *C. vulgaris* nur die Rosettenprimärachse zum Blütentrieb entwickelt, kommt es bei einigen Arten dieses Verwandtschaftskreises (vor allem bei *C. oligocephala*) noch im vegetativen Stadium der Primärrosette zu einer Aufzweigung und damit zur Ausbildung einer oder mehrerer Tochterrosetten, deren Achsen sich gemeinsam mit dem Primärsproß strecken und zur Blüte kommen; es entsteht dann das Bild einer mehrtriebigen Pflanze mit einer Vielzahl basaler Rosettenblätter.

Neben der anatolischen *C. oligocephala* wächst auch *C. frigida*, die mit zwei Unterarten bisher nur aus den Gebirgen des südlichen Griechenlands und Dalmatiens bekannt war, in dieser Weise. An letztere ist, wie der Merkmalsvergleich in Tabelle 1 zeigt, die neue Sippe als Unterart anzugliedern und wie folgt zu beschreiben (Herrn Prof. K. H. Rechinger, Wien, danken wir für die Übersetzung der Diagnose ins Lateinische):

***Carlina frigida* subsp. *renatae*¹ Meusel & Dittrich, subsp. nov.**

Herba hapaxantha biennis vel pluriennis; radix palaris valida. Folia rosularia numerosa; caules (1-)3-5 plerumque monocephali, foliati; folia rosularia lineari-lanceolata, (10-)12-16 cm longa, in medio 2-3.5 cm lata, pinnatipartita, ut caules utrinque dense araneosa; folia caulina ambitu lanceolata, pinnatipartita; segmenta spinosa laxe arenosa.

Capitula terminalia homogama plerumque singula, semiglobosa, mediocria, 2.5-3.0 cm lata, (1.5-)2.0 cm alta; folia involucralia exteriora 5-2 cm longa, segmentorum paribus 3-4 spinosis,

¹Renate Dittrich, der lieben Gastgeberin in Confignon gewidmet (H. M.).

<i>Taxa</i> Merkmale	<i>subsp. renatae</i>	<i>Carlina frigida</i> <i>subsp. frigida</i>	<i>subsp. fiumensis</i>	<i>Carlina</i> <i>oligocephala</i>	<i>Carlina libanotica</i> <i>subsp. libanotica</i>
Pflanzen					
—Höhe (cm)	(14)18-26	(10)14-24(30)	12-20	(11)17-45(77)	(15)25-45(75)
—Triebe/Pfl.	(1)3-4	1-(3)	1	1-3	meist (-3?)
—Triebäste (subcephale)	0-1	(1)3-5(7)	4-5	1-3 (selten 2-fach verzw.)	(0)1-2(3)
—Länge (cm)	1.0-7.0	1.0-7.0	2.0-7.0	1.0-10(20)	8.0-15
Köpfchen					
—/seitl. Äste	1(2)	meist 1(2)	1-2	1(2)	1 (in 1 Fall: 2)
—Höhe/Br. (mm)	20/25-30	18/20	12/15-18	15/20-22(25)	25-30/35-45
Korolle (mm)					
—Gesamtlänge	9.5-11	9.0-9.5	6.0-6.3	6.5-7.5	11.5-12.0
—Tubus-L	4.5-5.0	2.5	1.0	2.0-2.5	3.0
—Limbus-L	5.0-6.0	6.5-7.0	5.0-5.3	4.0-5.0(5.3)	8.5-9.0
—Zipfel-L	1.0-1.5	1.2-1.5	1.2-1.3	1.0(-0.8)	2.0
—Zipfel-Br.	0.5	0.6-0.7	0.4	0.4	0.7
Achänen					
—Form	-----alle gleichgestaltet: länglich-walzenförmig-----				
—L (mm)	4.4-4.5	4.5	4.5	5.5-6.0	5.0
—Bm (mm)	1.5	1.5	1.2-1.3	1.0	1.1-1.3
—Bt (mm)	1.2	1.5	0.9-1.2	1.2-1.5	1.0-1.2
—Haare	-----Zwillingshaare-----				
—Farbe	-----bräunlich-----			-----silbrig-----	
Pappus					
—Länge (mm)	-----einfach — einreihig — mit 10 Pappusgrundelementen-----				
	11.5-12.0	9.0	8.0-8.5	10.0-11.0	14.0

Tabelle 1. — Die wichtigsten Differenzierungsmerkmale zwischen den Unterarten von *Carlina frigida*.

palmatis, leviter recurvata, capitulum longe superantia, INV/CEPH = 2; folia involucralia media appressa, 1.0-1.6 cm longa, oblongo-triangularibus (sine spina terminali), omnino villosa-lanatis; folia involucralia interiora uniseriata, oblonga, 2 cm longa, in medio 1.5 mm lata, glabra, margine usque ad apicem fere ciliata, apice appendice flava breviter denticulata vix distincta.

Achaenia cylindracea, 4.5 mm longa, sectione transversali subcircularia, 1.5/1.2 mm (Bm/Bt)¹ lata, pilis geminatis appressis, c. 1.0 mm longis, brunescentibus dense obsita; hilum suborbiculare basali-laterali (adaxiali), volva circulari marginatum. Pappus simplex, uniserialis, stramineus, e setis 10 tri-quadripartitis margine longe fimbriatis divergentibus compositus.

Subspecies nova differt a *C. frigida* subsp. *frigida* caulibus 1(-2)-capitatis, capitulis multo majoribus, involucris phyllis exterioribus capitula valde superantibus, involucris phyllis medianis non spinosis et involucris phyllis interioribus brevioribus uniserialis margine ciliatis, multo reviaribus.

Typus: *Carlina libanotica* Boiss. var.?, Liban, à Dimane sur la route de Hasroun, 1.XI.1864, Blanche 3401 (G-BOIS!).

Hapaxanthe, 2- bis mehrjährige Halbrosettenpflanze (vgl. Fig. 2) mit kräftiger Pfahlwurzel, reichblättriger, meist nach Verzweigung mehrteiliger Blattrosette und entsprechend vielen ((1-)3-5), meist einköpfigen, gleichmäßig beblätterten, (14-)18-26 cm hohen Trieben; Rosettenblätter linealischlanzettlich, (10-)12-16 cm lang, in der Mitte 2-3.5 cm breit, fiederteilig und wie die Stengel beidseitig dicht spinnwebig behaart; Stengelblätter im Umriß lanzettförmig, fiederteilig mit dornigen, beidseitig schwach spinnwebig behaarten Segmenten.

Die homogamen Köpfchen meist einzeln, seltener zu zweit, an den Triebenden und, wenn vorhanden, an 1-6 cm langen Seitenästen; Köpfchen halbkugelig, mittelgroß, 2.5-3.0 cm breit und (1.5)-2.0 cm hoch; ihre äußeren, leicht zurückgebogenen, den oberen Stengelblättern (subcephale Hochblätter) ähnlichen, die Köpfchen um das Doppelte ihrer Höhe überragenden Involukralblätter

¹Bm/Bt: Mediane/transversale Breite.

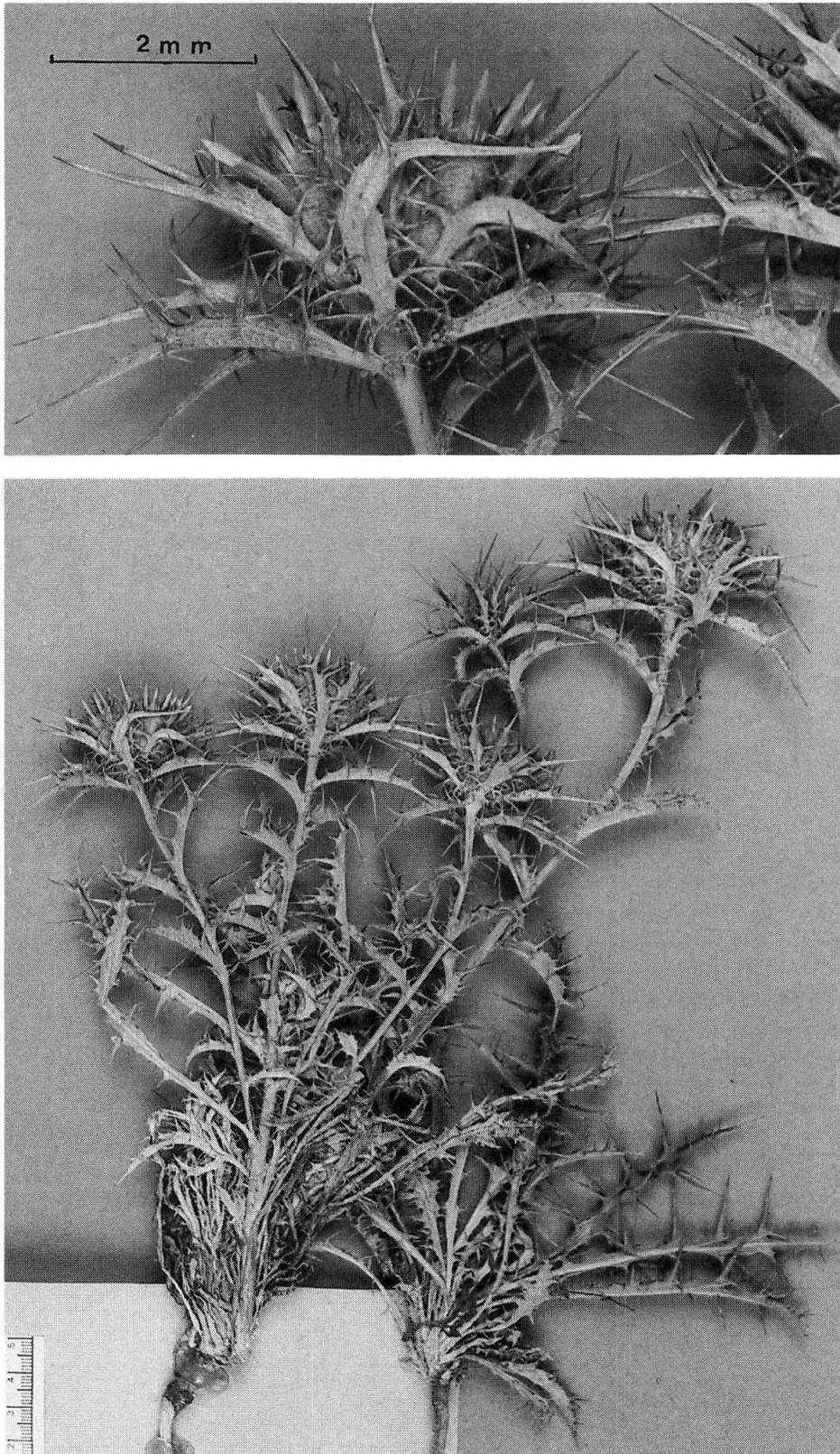


Fig. 2. — Typus-Beleg von *Carlina frigida* subsp. *renatae*: a: vergrößertes Köpfchen, b: blühende Pflanze und vegetative Rosette (leg. Blanche 3401).

4-5 cm lang, einen INV/CEP-Quotienten von 2 bildend (vgl. Fig. 3a), ihre unteren 2-3 Segmentpaare und ihre länglich-lanzettliche Endfieder am Rande mit kurzen Dornen besetzt; die nächsten, auf den involukralen Schrägzeilen folgenden äußeren Hüllblätter (Fig. 3b-c), der Hülle ± dicht anliegend, 3-2 cm lang, mit 3-4, ebenfalls verdornen, palmaten Segmentpaaren; die darauf folgenden, mittleren Involukralblätter (Fig. 3(e)f-g) sind länglich-dreieckig, unbewehrt (auch apikal ohne deutlichen Enddorn), ca. 1.0 cm lang, basal 0.5 cm breit und vollständig mit einer wolligen Behaarung bedeckt; die in einer Reihe angeordneten inneren, länglichen (20 mm langen, in der Mitte 1.5-2.0 mm breiten) und völlig kahlen Hüllblätter am Rande bis fast zur Spitze hin bewimpert, am apikalen Ende in ein kaum abgesetztes, blaß gelbes, den oberen Köpfchenrand um etwa 5 mm überragendes Anhängsel auslaufend (Fig. 3h).

Alle Blüten gleichgestaltet; ihre röhrenförmigen Korollen sind gelblich-weiß, ihr an der Basis nur wenig verengter Limbus 5.0 mm lang, 1.0 mm breit, mit zungenförmigen Kronzipfeln von 1.0 mm Länge und einer 0.5 mm breiten Basis; Tubus im Querschnitt nur geringfügig enger, mit einer Länge von 4.5-5.0 mm und ohne oder nur geringfügig erweiterter Basis. Staubblätter insgesamt 8.0 mm lang, ihre kahlen, papillösen Filamente etwa 2.0 mm lang; die apikalen Anhängsel schwertförmig, einwärtsgekrümmt, 1.5 mm lang und 0.4 mm breit (Fig. 4c); die basalen Staubblattanhängsel sind 1.8 mm lang, länglich, ihr rundliches aus langen Zellen aufgebaute Endteil an ihrer Basis und z.T. auch seitlich in ungleich lange Zähnen (Fig. 4d) auslaufend. Griffel zur Blütezeit ca. 10 mm lang, Schaft und Basis glatt, unstrukturiert, apikalwärts in die im Querschnitt etwas dickere Griffelspitze übergehend; ihre 2 kurzen, kaum spreizenden Griffeläste auf deren Innenflächen und den lippenartigen Asträndern mit Pappillen besetzt (Fig. 4c).

Achänen (Fig. 4a) von walzlicher Gestalt, im oberen, abaxialen Drittel oft etwas buckelig vorgewölbt, 4.0-4.5 mm lang, im Querschnitt rundlich (1.5/1.2 mm (Bm/Bt)) und dicht mit anliegenden, ca. 1 mm langen, bräunlichen Zwillingshaaren bedeckt; basale Ablösungsnarbe rundlich, basal-lateral (adaxial) orientiert und von einem ringförmigen Wulst umgeben; der Pappus ist einfach, einreihig, strohfarben, aus 10 Pappusbasalelementen mit jeweils 3(-4) am Rande lang gefiederten Borsten zusammengesetzt (Fig. 4b).

Als neue Unterart unterscheidet sich die Libanon-Sippe von der verwandten *C. frigida* subsp. *frigida* durch die meist einköpfigen (seltener zwei dicht beieinander stehende Köpfe) Triebe, ihre wesentlich größeren Köpfchen und die meist deutlich längeren, die Köpfchen weit überragenden äußeren Involukralblätter, sowie die einfach zugespitzten (und nicht mit aufgesetzter Spitze vgl. Fig. 3e-f u. 3l-n) mittleren Involukralblätter und die in nur einer Reihe stehenden, am Rande bis fast zur Spitze bewimperten inneren Involukralblätter. Im reproduktiven Teil der Pflanze fallen vor allem die längeren Korollen, ihr unterschiedliches Tubus-Limbus-Verhältnis, sowie der längere Pappus auf (vgl. Tab. 1 und Fig. 2 mit 5).

C. frigida subsp. *renatae* ist somit als endemische Sippe Libanons und einiger benachbarter Gebiete Syriens (?) zu bezeichnen. Die Art besiedelt mit ihren 3 Unterarten ein disjunktes, hellenisch + illyrisch + libanotisches // montanes Areal.

Gesehene Belege

Neben den Belegen aus dem Genfer Herbar wurden noch weitere aus folgenden Herbarien herangezogen (Abkürzungen: Lanjouw & Stafleu, Index Herb. Part II): BM, E, HAL, HJU, K, W. Den Leitern der genannten Herbarien danken wir für die Hilfe bei den Konsultationen des zitierten Materials.

1. *Carlina frigida* subsp. *frigida*

Griechenland: In m. Parnassi reg. alpina, Dakalia, Aug. 1855, Guiccardi 397 (G-BOIS); Handel-Mazzetti Fl. Exs. Austr. Ung. 3762 (K, W); Taygète: in saxosis, troisième region, hauteurs près de la Varvara, 8. Aout 1844, Heldreich 397 (BM, G, G-BOIS, K); in regione abietina m. Parnassi, supra Gourna, 4500', 25. Aug. 1856, Heldreich 516 (G, G-BOIS, K, W); Morea, in pratensis subalpinibus mts. Kyllene, 7. 1876, Pichler (K).



Fig. 3. — Involukralblattfolgen von *Carlina frigida* subsp. *renatae* (leg. Pabot, 1955): a-g und *Carlina frigida* subsp. *frigida* (leg. Heldreich, 1844): h-o; a und h: subcephale Hochblätter; b, c und i, j: äußere Hüllblätter; d und k: Übergangsformen zwischen äußeren und mittleren Hüllblättern; e, f und l-m: mittlere Hüllblätter; g und o: innere Hüllblätter.

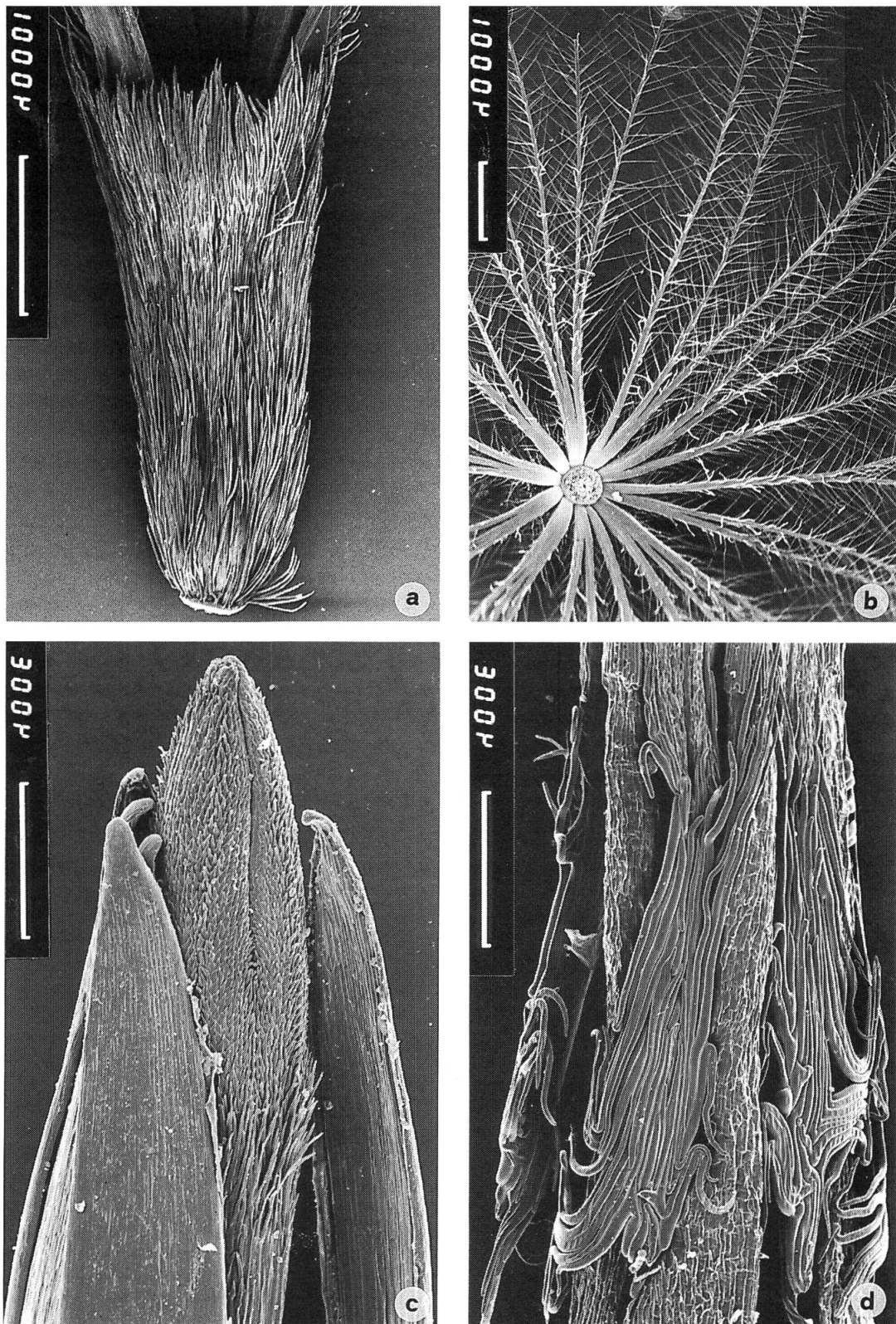


Fig. 4. — Details von Blüten- und Fruchtmerkmalen von *Carlina frigida* subsp. *renatae*, a: junge Achäne; b: Pappus (Aufsicht); c: Griffelspitze mit den sie umgebenden apikalen Staubblattanhängseln; d: basale Anhängsel der Staubbeutel.

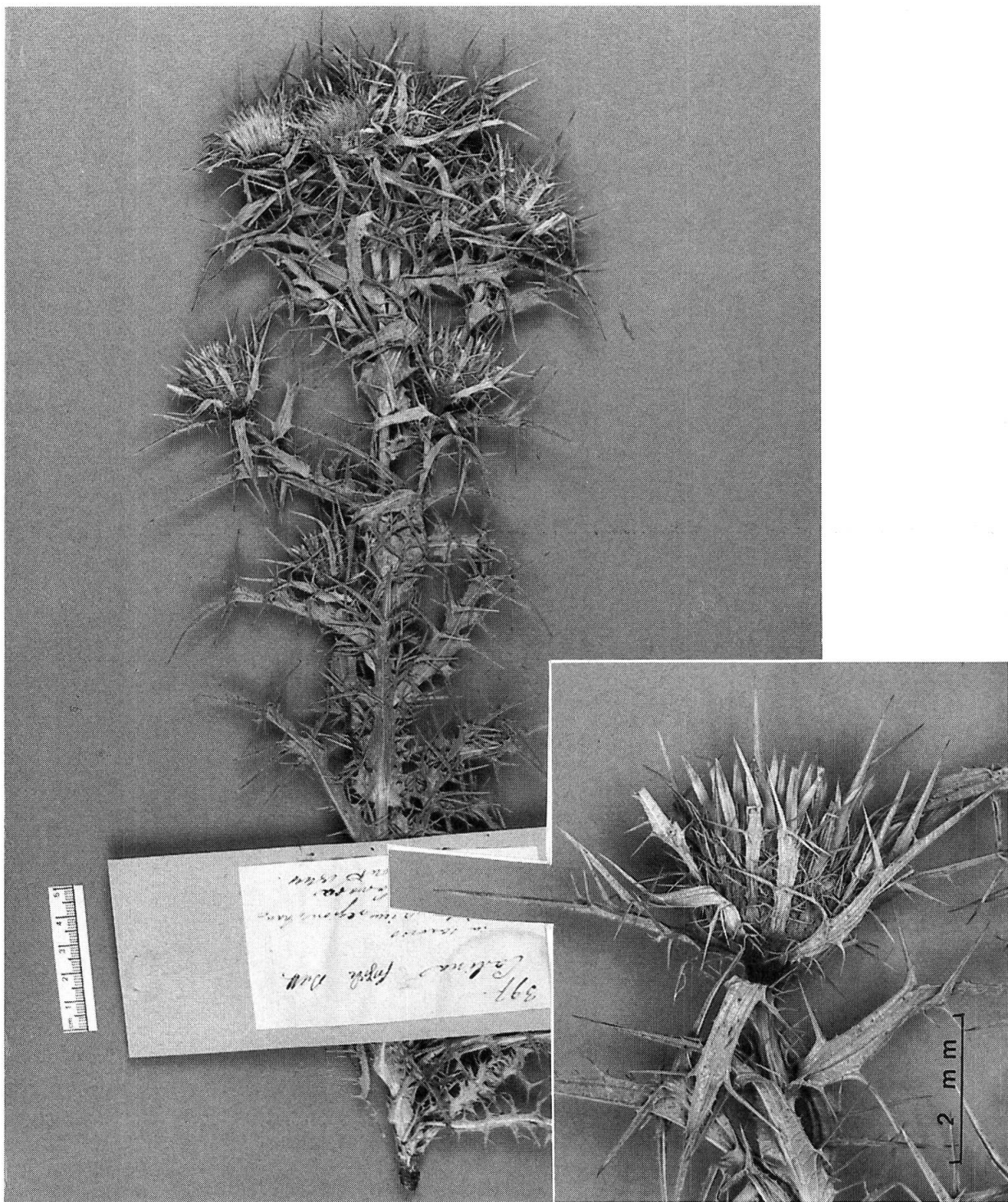


Fig. 5. — Typus-Beleg von *Carlina frigida* subsp. *frigida*; a: Gesamtansicht der Pflanze; b: Vergrößertes Köpfchen (leg. Heldreich 397).

2. *Carlina frigida* subsp. *renatae*

Libanon: à Dimam, sur la route de Hasroun, 1. 9. 1864, Blanche 3401 (G-BOIS); dans les ravins à Dimam et Eden, 1. 9. 1864, Blanche 3400 (G-BOIS); aux ermitages de Bésse (ou Bém?), 23. 9. 1869, Blanche (G-BOIS); in regione subalp. Sanin, 14-1700 m, 20. 7. 1897, Bornmüller 886 (G); Anti-Lebanon, Baalbek to Ein el Mushki, 4000-4500', 14. 8. 1945, Davis 9721 (E); Ras Beyrouth (Grotte aux Pigeons), 4. 7. 1951, Pabot (G); Ain Zehalta, 1400 m, 31. 8. 1952, Pabot (G); Aïnata, 1700 m, Pabot (G); monte Sannine, 14. 8. 1887, Peyron 679 (G); Jabal Kenissé, 5. 9. 1935, Mouterde (G); **Syrien:** est de Ouadi el Karn. 6. 7. 1951, Pabot (G); pentes SE de l'Hermon, 2000 m, 10. 7. 1951, Pabot (G); Jabal Mattai, col de Frekié, 1400 m, 25. 7. 1955, Pabot (G).

3. *Carlina frigida* subsp. *fiumensis*

Jugoslavien: Croatia, Kvarner, inter Bakarac et Kraljevica, in declivibus lapidosis, solo calcaeo, ca. 50 m, 22. 9. 1964, Mayer 54908 (G); In pasquis lapidosis montis Biokovo supra Makarska, solo calcareo, c. 900-1400 m, s.d., Pichler & Teyber 3762 (G); Dalmatia, in mt. Biokovo, Jul. 1880 (unter dem Namen *C. alpestris* Jacq.), Pichler (K); Bakar, sud de Rijeka, bords côte adriatique, coteau calcaire, août 1965, Salanon (G).

4. *Carlina libanotica* Boiss. subsp. *libanotica*

Zypern: Akaki, 200 m, 30. 8. 1981, Alziar (G); Kythera 22. 9. 1940, Davis 1961 (E, G); Pentadactylos-Paß, 25. 7. 1978, Meusel & Hübl (HAL); **Türkei:** Prov. Adana, distr. Bahçe (Amanus): Harniye, 400 m, 25. 8. 1949, Davis 16457 (K); Mont Amanus, près du village d'Eqbej, 2500', Sept. 1906, Haradjian 693 (G); mont Amanus, 3000-7000', août 1913, Haradjian 4571 (G); in apricis Marasch, 26. 7. 1863, Haussknecht (G); C4, Içel, 12 km östl. Anamur, 27. 7. 1978, Meusel & Hübl (HAL); **Libanon:** Liban meridional, Dar el Kamr (Deir el Kammar), Mai-Jul. 1846, Boissier (G-BOIS); Pentes du Liban, Mai-Jul. 1846, Boissier (G); Amiq, 7. 8. 1952, Pabot (G); Antilibanon, Ba'albek, Roman ruins, 3700', 1. 8. 1945, Harding, Hardy & Whitehorn (BM).

5. *Carlina libanotica* subsp. *microcephala*

Türkei: C3, Vil Antalya, Kargi chai, Durbaner Derinje deury, 24. 8. 1941, Davis 14416 (E); C5, Silifke, Korykos, 26. 7. 1978, Meusel & Hübl (HAL); C4, 12 km östlich Anamur, Küstenschotter, 27.7.1978, Meusel & Valant (HAL); **Syrien:** Vallon entre Berrè et Charaba, N.E. de Damas, 14. 9. 1816, Gaillardet 1951 (G-BOIS); Sahl es-Sahra, 30. 6. 1951, Pabot (G); ibidem, début oct. 1953, Post (G); Djebel Druse, Chahba, 18. 6. 1951, Post (G); **Libanon:** N-Lebanon, Wadi Sirhine, above Homel, 3000-5000', 16. 8. 1945, Davis 9860 (E); Lebanon, VI. 1954, Täckholm (HAL); **Palästina:** Near Migdal, arid hill sides, 13. 6. 1942, Davis 4820 (K); North of Noger, 27 km on Beer Sheva Arad-road, Shenon hill, 8. 6. 1966, Feinbrun (HJU); Ain Farah, Jerusalem, 300 m, 26. 7. 1912, Meyers & Dinsmore 1100b (G); Jordan lower Galilee, Har Tabor, 6. 7. 1954, Weisel 04718 (HAL, HJU); ibidem, Weisel 04720 (HAL, HJU).

6. *Carlina curetum* subsp. *orientalis*

Libanon: Beyrouth, Peyron (G); Ras Beyrouth, 4.7.1951, Pabot (G); entre Hammate et le château des Croisés, Mouterde (G); Ta'nail, fin août 1932, Mouterde 1449 (G); Souq el Gharb, Pabot (G); sous Beit Méri, Pabot (G); Bikfaya, 27.7.1951 Pabot (G); in siccis regionis inferioris ad Broummana, 7-800 m, 13.7.1897, Bornmüller 885 (G); **Syrien:** Anti-Lebanon, entre Madaya et Oueiré, Pabot (G); Qneitra, Pabot (G). **Palästina:** Flora Terrae Israëlīs Exsiccata 579, Jerusalem, rocky places, 14.8.1952, Grizzi (G).

Bestimmungsschlüssel

Nach den nunmehr vorliegenden Kenntnissen, lassen sich die im Libanon und Palästina vorkommenden *Carlina*-Arten wie folgt bestimmen:

1. Pflanzen ausdauernd mit holzigem Wurzelkopf (Pleiotheca) auf verzweigter derber Pfahlwurzel und Jahrestrieben, deren Blätter zur Blütezeit im unteren Stengelteil abgefallen oder abgestorben sind; Achsen und Blätter unbehaart, glatt; Involukralstrahlen gelbbraun bis strohfarben 2
- 1a. Pflanzen 1- oder mehrjährig hapaxanth, vegetativ als Rosette, nach der Blüte absterbend; Blätter und Triebe graufilzig oder spinnwebig behaart; Involukralstrahlen violett oder blaß-gelb 4
2. Obere Laubblätter fiederteilig bis fiederschnittig mit 3-4 dornig-pfriemlichen Segmenten; Köpfchen klein, äußere Involukralblätter fiederschnittig, breit abstehend, mindestens doppelt so lang wie das Köpfchen, mit (1)2-3 dornförmigen Segmenten
C. curetum subsp. **orientalis**
- 2a. Obere Laubblätter fiederspaltig bis fiederteilig mit (3)4-5 Segmenten und feiner Randzähnelung in den Buchten; Köpfchen klein bis mittelgroß, äußere Involukralblätter fiederteilig, zurückgebogen, nur wenig länger als das Köpfchen, mit 1-2 viel- und feindornigen Segmenten 3
3. Köpfchen klein, in der Mitte etwa 10 mm, maximal 15 mm breit, äußere Involukralblätter zahlreich, abstehend bis zurückgebogen, mit zartdornigen, die Involukralblattbasen verdeckenden Segmenten; Pappus 13.3-14 mm lang .. **C. libanotica** subsp. **microcephala**
- 3a. Köpfchen über 25 mm breit, äußere Involukralblätter weniger zahlreich, abstehend, breit lanzettlich, mit wenigeren nicht so stark aufgegliederten Blattsegmenten, Involukralblattbasen deutlich sichtbar; Pappus von 19-19.5 mm Länge
C. libanotica subsp. **libanotica**
4. Winter-(sommer-) grüne, eintriebige Annuelle, meist einköpfig oder mit subcephalen, einköpfigen Seitentrieben; Achse und Blätter graufilzig behaart, Involukralstrahlen metallisch-violett **C. lanata**
- 4a. Mehrjährige Halbrosettenpflanze mit meist mehrteiliger, vielblättriger Rosette und entsprechend vielen Blütentrieben; Achsen und Blätter spinnwebig behaart, Involukralstrahlen blaß-gelb **C. frigida** subsp. **renatae**

LITERATURANGABEN

- BOISSIER, E. (1849). *Diagnoses plantarum orientalium novarum*, sér 1, 10. Genève, Leipzig, Paris, Como.
- BOISSIER, E. (1875). *Flora Orientalis*, Vol. 3. Georg, Genève.
- DITTRICH, M. (1983). *Carlina*. In: CHARPIN, A., M. DITTRICH & W. GREUTER (Edit.), *Mousterde, Nouvelle Flore du Liban et de la Syrie*, Vol. 3. Dar el-Machreq Sarl, Beyrouth.
- DITTRICH, M. (1985). Morphologische und anatomische Untersuchungen an den Blüten und Früchten der Gattung *Carlina* (Compositae). *Bot. Jahrb. Syst.* 107: 591-609.
- FEINBRUN-DOTHAN, N. (1978). *Flora Palaestina*, Vol. 3. Jerusalem.
- MEUSEL, H. & A. KÄSTNER (1972). Übersicht zur systematischen Gliederung der Gattung *Carlina*. *Feddes Repert.* 83: 213-232.
- MEUSEL, H. & A. KÄSTNER (1977). Über einige neue oder neu einzustufende Taxa von *Carlina* sect. *Corymbosae*. *Feddes Repert.* 88: 401-408.
- MEUSEL, H. & A. KÄSTNER (1989). Monographie der Gattung *Carlina* (Astereae). I. Allgemeiner Teil. *Österr. Akad. Wiss. Math.-Naturwiss. Kl. Denkschr.* (im Druck).
- MEUSEL, H. & A. KÄSTNER (1990). Monographie der Gattung *Carlina* (Astereae). II. (Mskr.).

Anschriften der Verfasser: M.D.: Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève, Case postale 60, CH-1292 Chambésy/GE.

H.M.: Martin-Luther-Universität, Geobotanik und Botanischer Garten, Neuwerk 21, DDR-4020 Halle/Saale.