©Verein zur Erforschung der Flora Österreichs und der Nachbargebiete; download unter www.biologiezentrum.at
Fl. Austr. Novit. 5: 19–25 (1998)

Provisorischer Schlüssel für die österreichischen Arten von *Campanula subsect. Heterophyllae*

Von

Gerhard BUZAS

Abstract: Preliminary key to the Austrian species of *Campanula subsect. Heterophylla.*

A key to the Austrian species of *Campanula subsect. Heterophylla* is presented. The key tries to be a more precise means of identification, especially of the difficult species of the section, than is currently available. The length of the hairs in stem and leaf indumentum and the size of the papillae are applied as reliable characters.

1. Einleitung

Campanula sect. Campanula subsect. Heterophyllae (Wit.) Fed. umfaßt Arten, die einander sehr ähnlich sein können und deren Bestimmung daher beträchtliche Schwierigkeiten bereiten kann. Die Subsektion ist durch folgende Merkmale gekennzeichnet: Die Grundblätter (die zur Blütezeit bereits fehlen können) unterscheiden sich deutlich von den Stengelblättern durch längere Stiele und die meist rundliche Spreitengestalt, oft auch durch deren herzförmigen Grund; der Blütenstand ist 1blütig oder traubig bis rispig; die Kelchblätter sind pfriemlich, 0,5–1(–2) mm breit; die Krone in der Grundform glockig, hellblau bis blau od. blauviolett; die Kapseln nikken oder hängen und öffnen sich am Grund.

In Österreich umfaßt die Subsektion 12 Arten; dabei ist *C. gentilis* nicht mitgerechnet, die, nach einer brieflichen Mitteilung von M. Kovanda (Prag), in Österreich mit größter Wahrscheinlichkeit nicht vorkommt (sie ist trotzdem mitverschlüsselt). Drei Arten, *C. pulla, C. praesignis* und *C. beckiana,* sind in Österreich (sub)endemisch (OSWALD in ADLER & al. 1994). Bei FRITSCH (1922) werden zusätzlich noch *C. solstitialis* Kern. vom Jauerling (Waldviertel, Niederösterreich) und *C. racemosa* (Kraš.) Witasek angeführt; beide werden etwa bei PODLECH (1965), GUTERMANN (1973) und KOVANDA (1976) zu Recht in den Umfang der *C. rotundifolia* mit einbezogen. JANCHEN (1975: 492) führt *C. racemosa* als Art; allerdings vermerkt H. RIEDL an dieser posthum veröffentlichten Stelle, daß diese Art besser zu streichen sei, freilich mit dem Hinweis, es könne sich auch um Hybriden mit *C. praesignis* handeln – ein Aspekt, der noch der Überprüfung harrt. Aus dem Studium des Herbarmaterials schien mir allerdings doch sehr klar hervorzugehen, daß die Übergänge zwischen dieser „Form" und typischer *C. rotundifolia* fließend sind. Gegen die Ansicht, es handle sich vielleicht um Hybriden, spricht, daß „*racemosa*-Formen" auch außerhalb des *praesignis*-Areals vorkommen (z. B. in Tirol).

C. solstitialis wird von JANCHEN (l. c.) als Subspezies eingestuft, wozu H. RIEDL (ib.) bemerkt, daß es sich um saisonbedingte Modifikationen handelt. Bei FRITSCH (1922) wird sie durch die Merkmale „untere StgB wenigstens am Grunde ihres BStiels meist gewimpert" und "Blüstd armblütig, einseitswendig" gegen *C. rotundifolia* abgegrenzt. Beide Merkmale sind jedoch auch bei *C. rotundifolia* zu finden. Sogar die Annahme einer saisonbedingten Variante

scheint mir als zu weitgehend, sosehr fallen die Merkmale in den Streubereich von *rotundifolia*. – *C. breynina* (Beck) Hruby, von BECK (1893: 1105) selbst nur als Varietät angesehen, fehlend bei FRITSCH (l. c.), bei JANCHEN (1956–1967, 1975) dennoch sogar als Art akzeptiert, gehört zu *C. praesignis* (PODLECH 1965, KOVANDA 1976): Die geringen Unterschiede in der Laubblattbreite und der Kelchblattlänge, -breite und -haltung (sowie die fehlende Abgrenzung solcher Morphotypen gegeneinander) rechtfertigen keineswegs die Aufspaltung in zwei Arten, nicht einmal subspezifischen Rang. Diese Merkmale gehören – im Gegensatz zu den grundlegenden Unterschieden in der Haarlänge – zu den außerordentlich variablen Merkmalen.

Zur sicheren Bestimmung ist die Beachtung der Lage der Blütenknospen, oft auch die der Kapsel (aufrecht oder hängend), eine Messung der Länge der Haare und – manchmal – des Durchmessers etwaiger Papillen auf dem Fruchtknoten sowie die Beachtung des Verhältnisses Anthere zu Filament wichtig. Die Länge der Haare erwies sich als sehr brauchbares Merkmal, z. B. zur Unterscheidung der *C. cespitosa* von *C. cochleariifolia* (worauf auch schon LANDOLT & al. 1980 aufmerksam gemacht haben).

Der Schlüssel verlangt zur Untersuchung des Antheren/Filament-Verhältnisses voll erblühte oder im Abblühen begriffene Blüten. Wahrscheinlich liefern aber auch sehr junge Anthesestadien das gleiche Ergebnis. Der Verfasser hat sich bei seinen Untersuchungen aber an die fortgeschrittenen Stadien gehalten. Mitteilungen darüber, besonders auch über andere als im Text angegebene Verhältniszahlen sind sehr willkommen (mit Belegexemplaren, wenn möglich). Die volle Variationsbreite bei *C. rotundifolia* (s. str.) ist möglicherweise noch nicht ganz erfaßt.

Die größten Bestimmungsprobleme können sich bei der Unterscheidung von *C. moravica* (und *C. gentilis*) und *C. rotundifolia* ergeben. Aufgrund dieser Schwierigkeiten ist die Verbreitung von *C. moravica* noch nicht völlig klar. Die Südgrenze der Verbreitung in Niederösterreich bedarf noch näherer Abklärung. (Wie weit reicht die Art z. B. in Richtung Semmering?) Aufsammlungen von dieser Art, die in Herbarien nur sehr spärlich vertreten ist, wären daher sehr willkommen.

Genauere und ausgedehntere Messungen der Dicke der Wurzeln bei *C. praesignis* und *C. carnica* wären sehr willkommen. Das Herbarmaterial läßt hier keine klaren Aussagen zu, da die Wurzeln meist fehlen. Selbstverständlich sind auch Kommentare zu allen übrigen Maßangaben sehr willkommen. Auch nach dem Untersuchen von mehr als hundert Belegen einer Art kann man nicht sicher sein, daß nicht irgendwo ein Exemplar existiert, das nicht in die angegebenen Schwankungsbreiten paßt.

Der Schlüssel ist insofern provisorisch, als er für jeden Verbesserungsvorschlag offen ist. Der Verfasser ist sehr an jedem Hinweis dazu interessiert, besonders auch an Mitteilungen über schwer bestimmbare Exemplare. Solche Belege können jederzeit zur Überprüfung an die unten angegebene Adresse geschickt werden. Die Beschreibung von *C. rhomboidalis* stützt sich auf relativ wenige Exemplare, die Variationsbreite einzelner Merkmale kann daher etwas zu knapp angegeben sein. Jeder Hinweis darauf ist sehr willkommen.

2. Material, Methoden und Abkürzungen

Ein Ausgangspunkt für den vorliegenden Versuch war Unzufriedenheit mit den Schlüsseln in den gängigen Florenwerken (und auch Abbildungen wie z. B. jener der Krone von *C. cespitosa* in PIGNATTI 1982: 702). Dem hier präsentierten Schlüssel liegen – abgesehen vom Studium der einschlägigen Literatur (insbesondere der Arbeiten von KOVANDA 1970b, 1977) – Untersuchungen an Herbarbelegen aus Österreich in den Herbarien WU, GZU und IB sowie Studien an lebenden Pflanzen im Gelände zugrunde. Die Gestaltung des Schlüssel lehnt sich den Prinzipien der Exkursionsflora

(ADLER & al. 1994) und insbesondere der kritischen „Flora von Österreich" (vgl. FISCHER & HÖRANDL 1994) an. Es werden dementsprechend folgende Abkürzungen und Symbole verwendet: ...B = ...blatt, ...blätter; Blü = Blüte(n); Blüstd = Blütenstand; br = breit; Fr = Frucht, Früchte; Frkn = Fruchtknoten; lanz. = lanzettlich; lg = lang; od. = oder; Stg = Stengel; u. = und; ⊗ = fehlt in Österreich. Taxonomie und Nomenklatur folgen EHRENDORFER (1973), KOVANDA (1976) und ADLER & al. (1994).

3. Bestimmungsschlüssel

1 Anthere 0,4–0,8(0,9)× so lg wie das Filament *(StaubB aus vollblühenden od. im Abblühen begriffenen Blü sorgfältig abpräparieren – inklusive des verbreiterten unteren Teils des Filaments – u. am besten mit einem Tropfen Wasser unter einem Deckglas messen!).*

BlüKnospen u. Fr ± nickend; Frkn nicht papillös **2**

Anthere (0,9–)1–2× so lg wie das Filament **4**

2 StgHaare 0,03–0,15(–0,3) mm lg (Stg unten meist ringsum behaart).

Pf (6–)10–30(–45) cm hoch; sterile Triebe u. GrundB zur Blütezeit meist vorhanden; GrundBSpreite am Grund keilig (Abb. 2); StgB oft im unteren StgTeil gehäuft, kurz gestielt, Spreite lanz. bis linealisch, (1–)2–5 mm breit, (3–)5–12(–20)× so lg wie br, meist ± ganzrandig, seltener vereinzelt gezähnt; Haare an den LaubBStielen 0,03–0,2(–0,35) mm lang; Blüstd eine meist einseitswendige Traube (selten Rispe), (1–)3–15(bis sehr selten mehr-)blütig; KelchB aufrecht bis abstehend, (1–)1,5–3(–4) mm lg, (0,1–)0,15–0,3(–0,4)× so lg wie die Krone; Krone 9–15(–17) mm lg, meist unterhalb der Kronzipfel etwas verengt (dadurch leicht tonnenförmig); Fr 3–6 mm lg. ***C. cespitosa***

Anm.: Diese Art wird gelegentlich mit *C. cochleariifolia* verwechselt. Die Gestalt der GrundB und die der Krone, auf die viele Bestimmungsschlüssel Wert legen, sind so variabel, daß im Einzelfall Fehlbestimmungen möglich sind. Das verläßlichste Unterscheidungsmerkmal ist die Haarlänge (besonders des Stg). Im seltenen Fall von kahlen Exemplaren (meist lassen sich jedoch bei genauer Inspektion wenigstens vereinzelte Haare finden) vergleiche man die Gesamtheit der angegebenen Merkmale.

– StgHaare 0,25–0,8(–1,0) mm lg (Stg unten ringsum oder an den Kanten meist behaart).

Krone nie tonnenförmig **3**

3 GrundB zur Blütezeit meist schon vertrocknet; Krone dunkel blauviolett, (13–)15–20(–25) mm lg.

Pf 4–16(–20) cm hoch, 1blütig (äußerst selten bis 5blütig); GrundBSpreite an jungen Exemplaren am Grund keilig; StgB gestielt, eiförmig bis elliptisch, untere und mittlere (2–)4–12(–15)((–20)) mm breit, 1,5–4(–5)× so lg wie br, obere bis 7× so lg wie br, alle gekerbt bis stumpf gezähnt (das oberste bei sehr kleinen Exemplaren selten ganzrandig); KelchB ± aufrecht, (3–)6–12(–15) mm lg, 0,3–0,7× so lg wie die Krone; Fr 5–7 mm lg. ***C. pulla***

– GrundB zur Blütezeit meist vorhanden; Krone hell- bis stahlblau, 9–15(–18) mm lg.

Pf (2–)5–20(–30) cm hoch, 1–10(bis selten mehr-)blütig; GrundBSpreite am Grund herzförmig bis gestutzt od. seltener keilig (Abb. 1); StgBSpreite eiförmig bis lanz., 1–5(–7)((–11)) mm breit, 3–10× so lg wie br, gekerbt bis gezähnt, seltener ± ganzrandig, obere oft ganzrandig; Blüstd traubig (sehr selten schwach

rispig); KelchB aufrecht bis zurückgeschlagen, (1,5–)2–5(–8) mm lg; 0,2–0,4 (–0,5)× so lg wie die Krone; Fr 3–6 mm lg. ***C. cochleariifolia***

4 [1] Frkn nach dem Blühen u. Fr ± aufrecht od. nickend (bis maximal 90° geneigt).
GrundB zur Blütezeit oft noch vorhanden, oft stark gekerbt-gesägt; Frkn ± papillös *(Lupe!)*; reife FrWand dünn u. elastisch. **5**

– Frkn nach dem Blühen u. Fr hängend **6**

5 KelchB meist 10–18 mm lg, 0,5–1,0(–1,5)× so lg wie die Krone, gerade bis leicht gebogen, weit abstehend bis zurückgeschlagen; Stg auch unten völlig kahl oder selten vereinzelt mit 0,05–0,15(–0,2) mm lg Haaren; BlüKnospen nickend (an hängenden Pf schwer zu erkennen!); Papillen am Frkn dichtstehend, stets viele davon 0,06–0,09 (–0,15) mm ∅ (insgesamt 0,3–0,09 mm ∅); Fr 5–6(–7) mm lg.
Pf (8–)20–40 cm hoch; Rhizom 2–10 mm ∅ (?); StgB 1–3(–4) mm br, am Grund selten mit 0,05–0,15(–0,2) mm lg Haaren; Blü einzeln oder in wenigblütiger Traube; Krone 15–25(–30) mm lg. ..... ***C. carnica (subsp. carnica)***

– KelchB 3–7(–15) mm lg, 0,25–0,5(–0,7)× so lg wie die Krone, meist krallenförmig gebogen u. weit abstehend oder zurückgeschlagen; Stg meist zumindest unten ringsum mit kurzen Haaren (0,05–0,2(–0,5) mm lg); BlüKnospen aufrecht; Papillen am Frkn spärlich, 0,03–0,05 mm ∅; Fr 3–4(–5) mm lg.
Pf (5–)15–40 cm hoch; Rhizom 2–6 mm ∅ (?); StgB 2–5 mm br; Blü meist in vielblütiger Traube oder Rispe (kleine Exemplare oft 1blütig; Pf an senkrechten Felsen oft mit auffällig waagrecht ausgebreitetem Blüstd); Krone 10–18 mm lg.
C. praesignis

Anm.: Ohne Fr ist es oft nicht leicht, diese Art von *C. rotundifolia* zu unterscheiden. Die krallenförmig gebogenen KelchB sind dann meist ein unterscheidendes Merkmal. Stark gekerbt-gesägte GrundB sind bei *C. rotundifolia* selten, u. StgHaare, die länger als 0,2 mm sind, kommen niemals vor.

6 BlüKnospen nickend.
Behaarung des unteren Stg auf die Kanten konzentriert, Haare 0,05–0,6 mm lg (selten noch länger), wenn ringsum, dann meist die ganze Pf zottig behaart u. die Haare länger als 0,2 mm; Frkn nicht papillös; FrWand dünn u. elastisch. **7**

– BlüKnospen aufrecht (knapp vor dem Aufblühen oft schon nickend) **9**

7 Größte mittlere StgB (5–)6–14(–18) mm br, 3–15× so lg wie br, ganzrandig bis gezähnt, selten scharf gesägt, oft rundum regelmäßig gewimpert (diese Wimpern meist 0,05–0,2 mm lg), selten kahl, manchmal auch auf der Oberseite, besonders gegen den Rand zu, behaart; untere StgB meist wenigstens gewimpert (Wimpernlänge wie bei den mittleren StgB); Mittelnerv der StgB besonders auf der Unterseite meist hell, deutlich (unkenntlich bei stärker behaarten Formen).
Pf (15–)25–60(–100) cm hoch; Blüstd traubig bis rispig, wenig- bis vielblütig; KelchB meist aufrecht, 0,25–0,6× so lg wie die Krone; Krone 12–16(–18) mm lg; Fr 5–9 mm lg. [Pkt 10–] ..... ***C. beckiana***

– Größte mittlere StgB (1–)2–6(–9) mm br, (1,5–)3–30× so lg wie br, meist ganzrandig, selten bis gekerbt-gezähnt, nur selten rundum gewimpert u. dann meist unregelmäßig; untere StgB am Blattgrund jedoch fast immer 0,05–0,3(–0,6) mm lg gewimpert; manchmal die ganze Pf zottig behaart; Mittelnerv der StgB nicht auffallend hell **8**

8 Wurzeln ohne rübchenförmige Verdickungen; Pf 1(–2–7)((–20))blütig; Krone (13–)15–24(–27) mm lg, meist tief (violett)blau.

Pf (4–)10–40 cm hoch; Blüstd traubig, nur bei den sehr seltenen vielblütigen Exemplaren schwach rispig; an den unteren StgB stets einige der Wimpern 0,2–0,6 mm lg; KelchB aufrecht bis weit abstehend u. manchmal sogar zurückgeschlagen, 0,25–0,7(–1,2)× so lg wie die Krone, ganz unten manchmal bis 2 mm br; Fr (5–)6–9(–10) mm lg, manchmal fast aufrecht. ***C. scheuchzeri***

Anm.: Bei dieser Art kommen relativ häufig dicht behaarte Individuen vor (*var. valdensis* (All.) Vacc.), bei denen sich die Behaarung sogar auf den unteren Teil der Krone ausdehnen kann.

– Wurzeln mit rübchenartigen Verdickungen, diese (4–)6–30 mm lg (selten noch länger) u. 2–12 mm br (Abb. 3; diese Verdickungen kommen nur bei dieser Art vor!); Pf (2–)3 bis vielblütig; Krone (10–)12–15(–17) mm lg, rein blau.

Pf (17–)25–50(–60) cm hoch; Blüstd traubig bis rispig; alle Wimpern an den unteren StgB 0,05–0,2(–0,3) mm lg; KelchB ± aufrecht bis leicht abstehend, seltener bis zurückgeschlagen, 0,3–0,6(–0,7)× so lg wie die Krone, ganz unten höchstens 1 mm br; Fr 5–7(–9) mm lg. ***C. witasekiana***

9 [6] Mittlere StgB (5–)6–18(–25) mm br; StgHaare auf die Kanten konzentriert (od. Stg kahl).

Frkn nicht papillös; FrWand dünn u. elastisch **10**

Mittlere StgB 0,5–6(–9) mm br; Stg unten meist ringsum behaart (od. kahl).

Haare 0,03–0,15(–0,18) mm lg. **11**

10 StgHaare 0,3–1,5 mm lg; Spreite der unteren u. mittleren StgB 1–2,5(–3)× so lg wie br, eiförmig bis rhombisch, (6–)10–18(–25) mm br, meist grob gesägt bis grob gekerbt.

Pf (5–)15–50(–70) cm hoch; GrundB u. untere StgB zur Blütezeit meist schon vertrocknet; StgB gegen den oberen Teil des Stg zu manchmal deutlich größer werdend (erst die obersten wieder kleiner), meist am Rand u. auf den Nerven, manchmal auch auf der Fläche behaart (Haare bis 1,5 mm lg); untere StgB meist sehr kurz (selten länger) gestielt, obere sitzend; Blüstd traubig, 1–10-(seltener mehr-)blütig; KelchB aufrecht bis weit abstehend, 5–10(–12) mm lg, 0,3–0,7× so lg wie die Krone; Krone 12–20 mm lg; Fr 6–8 mm lg, nickend. ***C. rhomboidalis***

– StgHaare 0,05–0,2 mm lg; Spreite der unteren u. mittleren StgB 3–15× so lg wie br, breitlanz. bis lanz., (5–)6–14(–18) mm br, ganzrandig bis gezähnt, selten scharf gesägt. ..... ***C. beckiana*** (→ Pkt 7)

11 Rhizom (3–)6–15 mm ∅; vollreife FrWand dick u. holzig, hart u. zerbrechlich.

Pf (15–)25–50(–70) cm hoch; Stg unten meist nur spärlich behaart; StgB im unteren Drittel meist gehäuft *(am besten bei noch nicht erblühten Exemplaren sichtbar, deren unterste LaubB noch nicht verwelkt sind)*; mittlere StgB 0,9–2(–3) mm br; Blüstd rispig, schmal zusammengezogen (nur selten weit abstehende Blüstd-Zweige unter der Hauptinfloreszenz), wenig- bis vielblütig (bis 100blütig); KelchB 0,2–0,5× so lg wie die Krone, anliegend od. abstehend; Krone (12–)15–22(–25) mm lg; Anthere 1,2–2× so lg wie das Filament; Frkn stets papillös, Papillen 0,03–0,05 mm ∅; Fr (4–)5–7(–8) mm lg. ***C. moravica***

Anm.: Dicke Rhizome sind das leitende Merkmal in der Unterscheidung zwischen dieser Art u. *C. rotundifolia*. Exemplare von *C. rotundifolia* mit Rhizomen bis 6 mm ∅ sind sehr selten. Exemplare von *C. moravica*, deren Rhizome dünner als 6 mm sind, sind an den Fr unterscheidbar. – Stomata bei *C. moravica* von (24–)27–39(–45) µm (Mittelwert 35 µm) lg.

– Rhizom 1–3(–6) mm ∅; vollreife FrWand dünn u. elastisch. biologiezentrum.at
Stg unten oft dicht behaart; Blüstd traubig bis rispig. **12**

12 StgB im unteren Stg-Drittel gehäuft, meist dichtstehend, die unteren 1–2(–2,5) mm br, die oberen 0,5–1,5 mm br.
Pf (15–)25–35(–40) cm hoch; Blüstd meist zusammengezogen, schmal; KelchB 0,15–0,4× so lg wie die Krone, anliegend oder abstehend, selten weit abstehend oder zurückgebogen; Krone (10–)12–18(–22) mm lg; Frkn meist papillös, Papillen 0,03–0,05 mm ∅; Fr 3–5(–6) mm lg, FrWand ledrig u. elastisch. .....⊗ ***C. gentilis***

Anm.: Ein Unterscheidungsmerkmal gegenüber diploider *C. rotundifolia* kann manchmal die Größe der Stomata sein, die bei dieser 24–32(–36) µm lg sind (Mittelwert 28 µm), bei *C. gentilis* 27–39(–42) µm (Mittelwert 34 µm); tetraploide *C. rotundifolia* hat hingegen die fast gleich großen Stomata wie *C. gentilis*: (27–)29–39(–45) µm (Mittelwert 34 µm); die Länge der Samen ist bei tetraploider *C. rotundifolia* (0,6–)0,7–1,0(–1,1) mm (Mittelwert 0,85 mm), bei *C. gentilis* (0,5–)0,6–0,9(–1,0) mm (Mittelwert 0,75 mm; Werte aus: KOVANDA 1970a: 40).

– StgB meist ± gleichmäßig am Stg verteilt, nur selten im unteren Stg-Drittel gehäuft, meist wenigstens die unteren (1–)2,5–8(–12) mm br.
Pf (5–)20–40(–60) cm hoch; Blüstd oft br; KelchB 0,14–0,5(–1)× so lg wie die Krone, leicht bis weit abstehend, gelegentlich zurückgebogen; Krone (8–)12–20 (–25) mm lg; Anthere (0,9–)1,0–1,4× so lg wie das Filament; Frkn papillös oder glatt, Papillen 0,03–0,05 mm ∅; Fr (2–)3–5(–9) mm lg, FrWand dünn u. elastisch.
C. rotundifolia

Anm.: Diese Art ist äußerst vielgestaltig. In der typischen Ausprägung mit gleichmäßig verteilten LaubB, dünnem Rhizom u. dichter Behaarung am unteren Stg ist sie jedoch nicht verwechselbar. Problematisch sind jene Exemplare, die sich mit einem dickeren Rhizom *C. moravica* nähern, oder sehr schmalblättrige Exemplare, die der *C. gentilis* äußerst ähnlich sein können. Vgl. hierzu die dortigen Anmerkungen! Im Gebiet gibt es eine diploide u. eine tetraploide Rasse, die sich aber nicht zweifelsfrei trennen lassen (vgl. GADELLA 1964, KOVANDA 1970a: 39ff). Die Papillosität des Frkn scheint in Süd- u. West-Österreich häufiger als in Ost-Österreich.

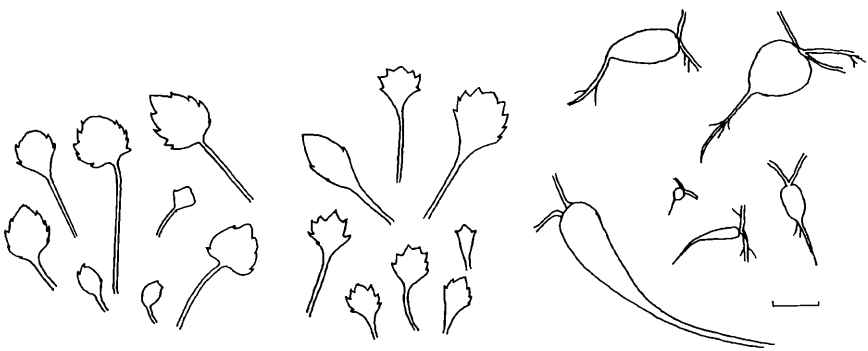

Abb. 1: Grundblätter von *C. cochleariifolia*. – Abb. 2: Grundblätter von *C. cespitosa*. – Abb. 3: Wurzelrübchen von *C. witasekiana*. Meßstrich = 1 cm.

©Verein zur Erforschung der Flora Österreichs; download unter www.biologiezentrum.at

4. Dank

Herrn Univ.-Prof. Dr. Manfred A. Fischer ist zu danken für die Ermunterung zu dieser Arbeit sowie für seine akribische Lektüre der Schlüsselentwürfe. Den Kustoden der Herbarien WU, GZU und IB, Herrn Dr. Till (Wien), Herrn Dr. Drescher (Graz) und Frau Mag. Klein (Innsbruck) danke ich für ihre Hilfe bei der Materialbeschaffung.

5. Zitierte Literatur

ADLER W., OSWALD K., FISCHER R. (Ed.: FISCHER M. A.), 1994: Exkursionsflora von Österreich. Stuttgart: E. Ulmer.

BECK v. MANNAGETTA G., 1893: Flora von Nieder-Österreich **2/2**. – Wien: C. Gerold's Sohn.

FISCHER M. A. & HÖRANDL E., 1994: Das Forschungsprojekt zur Schaffung einer wissenschaftlichen Flora von Österreich. – Fl. Austr. Novit. **1**: 4–33.

FRITSCH K., 1922: Exkursionsflora für Österreich und die ehemals österreichischen Nachbargebiete. – Wien: Carl Gerold's Sohn.

GADELLA TH. W. J., 1964: Cytotaxonomic studies in the genus *Campanula*. – Wentia **11**: 1–104.

GUTERMANN W., 1973: *Campanula*. – In: EHRENDORFER F. (Ed.): Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. 2. Aufl. – Stuttgart: G. Fischer.

JANCHEN E., 1956–1960, 1963–1967: Catalogus Florae Austriae. Ein systematisches Verzeichnis der auf österreichischem Gebiet festgestellten Pflanzenarten. I. Teil: Pteridophyten und Anthophyten. Mit vier Ergänzungsheften. Ed.: Österr. Akademie der Wissenschaften. – Wien: Springer.

JANCHEN E., 1975 (Nachdruck 1977): Flora von Wien, Niederösterreich und Nord-Burgenland. Wien: Verein f. Landeskunde von Niederösterreich und Wien.

KOVANDA M., 1970a: Polyploidy and variation in the *Campanula rotundifolia* complex. Part I. (General). – Rozpravy Českosl. Akad. Věd, Řada Matem. Přír. Věd **80** (2).

KOVANDA M., 1970b: Polyploidy and variation in the *Campanula rotundifolia* complex. Part II. (Taxonomic): 1. Revision of the groups *Saxicolae, Lanceolatae* and *Alpicolae* in Czechoslovakia and adjacent regions. – Folia Geobot. Phytotax. (Praha) **5**: 171–208.

KOVANDA M., 1976: *Campanula* [spp. no. 105–144]. – In: TUTIN & al. (Eds.): Flora Europaea **4**: 74–93. – Cambridge (UK): Cambridge University Press.

KOVANDA M., 1977: Polyploidy and variation in the *Campanula rotundifolia* complex. Part II. (Taxonomie): 2. Revision of the groups *Vulgares* and *Scheuchzerianae* in Czechoslovakia and adjacent regions. – Folia Geobot. Phytotax. (Praha) **12**: 23–89.

HESS H. E., LANDOLT E. & HIRZEL R., 1980: Flora der Schweiz und angrenzender Gebiete **3**. 2. Aufl. – Basel: Birkhäuser.

PIGNATTI S., 1982: *Campanula*. – In: PIGNATTI S.: Flora d'Italia **2**: 682–702. – Bologna: Edagricole.

PODLECH D., 1965: Revision der europäischen und nordafrikanischen Vertreter der Subsektion *Heterophylla* (WIT.) FED. der Gattung *Campanula* L. – Feddes Rep. **61**: 50–187.

Adresse des Verfassers: Mag. Gerhard BUZAS, Pechestraße 12, A-6020 Innsbruck.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Florae Austriacae Novitates

Jahr/Year: 1998

Band/Volume: 5

Autor(en)/Author(s): Buzas Gerhard

Artikel/Article: Provisorischer Schlüssel für die österreichischen Arten von Campanula subsect. Heterophyllae. 19-25