

## Bemerkungen zur Bestimmung der tschechoslowakischen Arten der Gattung *Calypogeia* (*Hepaticophytina*)

Poznámky k určování československých druhů rodu *Calypogeia* (*Hepaticophytina*)

Josef Duda

DUDA J. (1988): Bemerkungen zur Bestimmung der tschechoslowakischen Arten der Gattung *Calypogeia* (*Hepaticophytina*). [Notes on the identification of the Czechoslovak species of the genus *Calypogeia* (*Hepaticophytina*)]. — Preslia, Praha, 60 : 75–81.

Key words: *Calypogeia* (*Hepaticophytina*), taxonomy, Czechoslovakia

Results of the long-termed research on the Central-European species of the genus *Calypogeia* RADDI corr. CORDA are presented. Particular attention is devoted to the separation of *Calypogeia neesiana*, *C. integristipula* and *C. muelleriana* and new diagnostic criteria of them are described and illustrated.

Zukalova 3, 746 01 Opava, Tschechoslowakei

Die Gattung *Calypogeia* RADDI corr. CORDA gehört zu den vielgestaltigen und komplizierten Gattungen der Lebermoose. Obzwar diese Gattung in diesem Jahrhundert von mehreren Bryologen (z. B. BUCH, MUELLER, SCHUSTER) bearbeitet wurde und man also vermuten konnte, dass die taxonomischen und entscheidenden Probleme alle schon geklärt sind, trotzdem kommt immer zu verschiedenen Fehlern beim Bestimmen, resp. auch bei Auffassung der Arten bei mehreren Bryologen. Meiner Meinung nach hat am besten die Problematik dieser Gattung SCHUSTER (1969) gelöst. Anderen Standpunkt bei Auffassung der Arten findet man in der Arbeit von ŠLJAKOV (1979) und auch im Bestimmungsschlüssel von FRAHM und FREY (1983). In der Tschechoslowakei wachsen diese Arten:

*Calypogeia azurea* STOTLER et CROTZ (Syn. *C. trichomanis* auct.)

*C. fissa* (L.) RADDI

*C. integristipula* STEPH. (Syn. *C. meylanii* BUCH)

*C. muelleriana* (SCHIFFN.) K. MUELL.

*C. neesiana* (MASS. et CAREST.) K. MUELL. in LOESKE

*C. sphagnicola* (H. ARN. et J. PERSS. in H. ARN.) WARNST. et LOESKE in LOESKE

*C. suecica* (H. ARN. et J. PERSS. in H. ARN.) K. MUELL.

Die Nomenklatur ist nach DÜLL (1983) und GROLLE (1983).

In den letzten Jahren habe ich all mir erreichbares Herbarmaterial aller Arten der Gattung *Calypogeia* mit Fundorten aus der Tschechoslowakei durchgesehen und dabei habe ich festgestellt, dass manche Belege ungenügend oder schlecht bestimmt wurden. Auf Grund dieser Revision kann ich jetzt zu bestimmten Schlüssen, eventuell zum Gesamtwerten einzelner Arten beitreten. Endlich fast 30 Jahre habe ich die Arten der Gattung *Calypogeia* in der Tschechoslowakei gesammelt und fast immer im lebenden Zustand

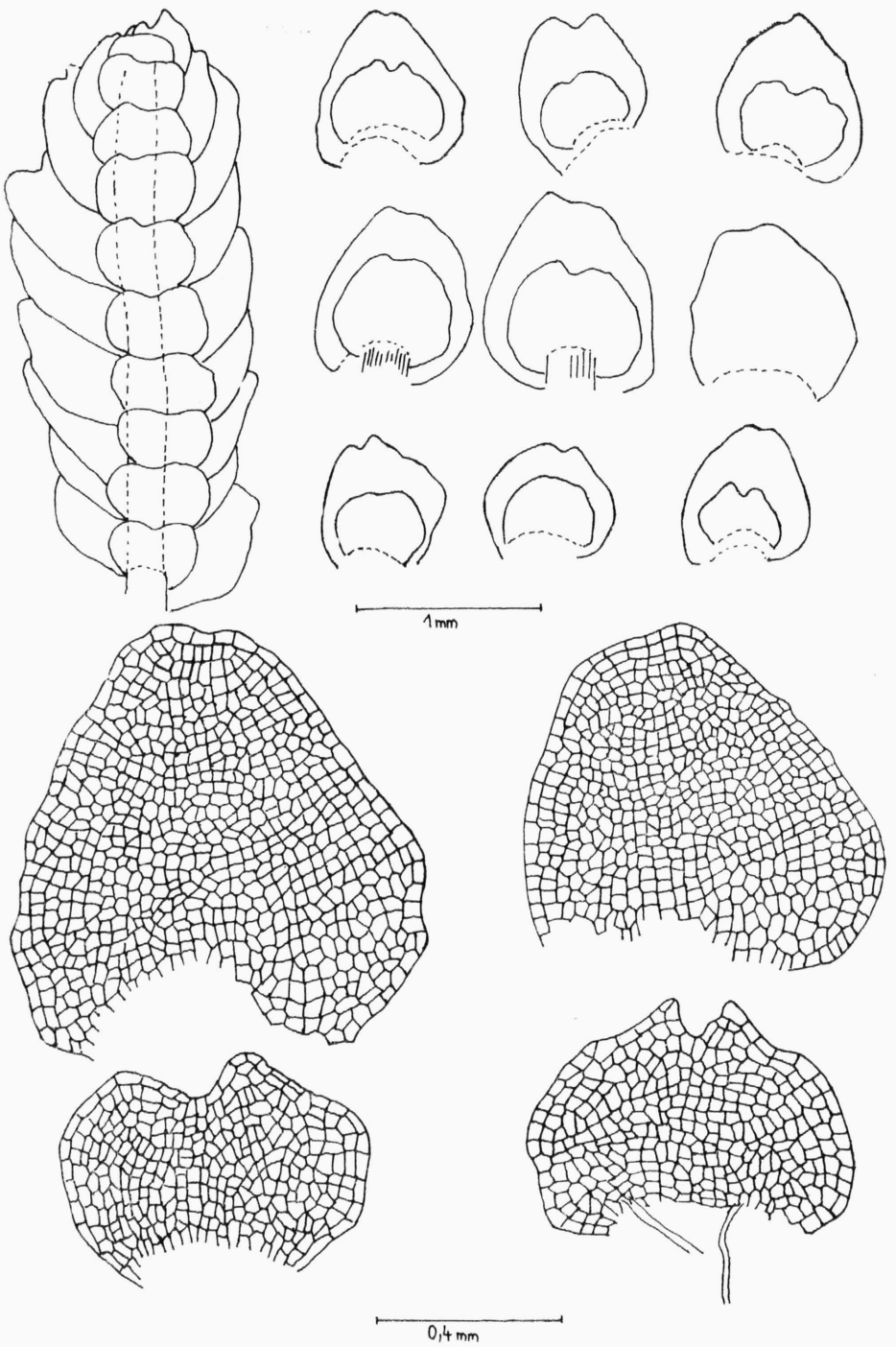


Abb. 1. — *Calypogeia neesiana* (MASS. et CAREST.) K. MUELL. in LOESKE: Stengelstück von der Unterseite; Blätter und Unterblätter; Zellnetz. — Del. J. DUDA.

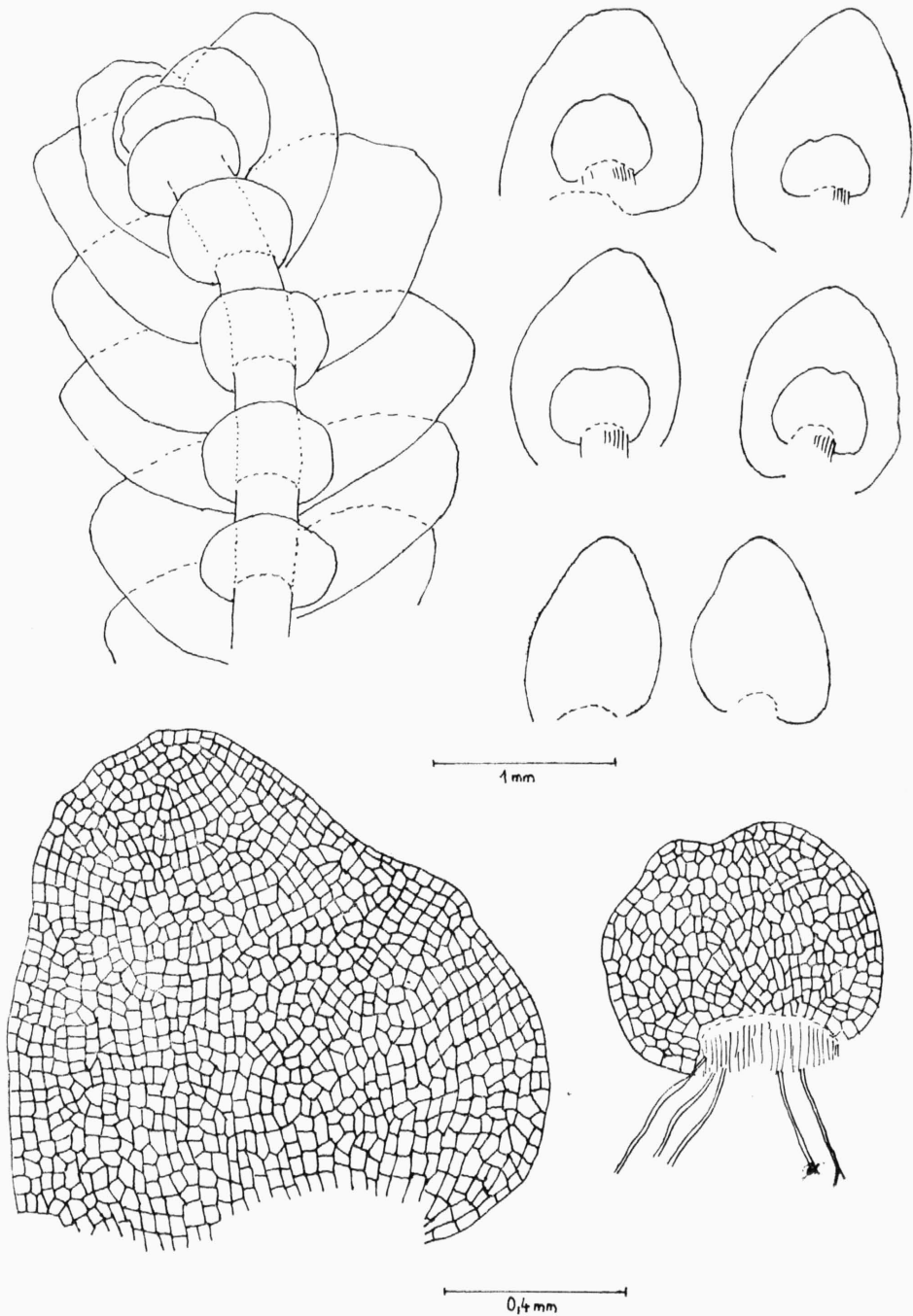


Abb. 2. — *Calypogecia integristipula* STEPH.: Stengelstück von der Unterseite; Blätter und Unterblätter; Zellnetz. — Del. J. DUDA.

bestimmt. Besonders ausführlich habe ich die Gebirge Nízky Jeseník und Oderské vrchy erforscht (siehe DUDA 1984). Man kann sagen, dass man die Arten dieser Gattung sicher nur im lebenden Zustand unterscheiden kann, u. zw. nach der Beschaffenheit der Ölkörper. Dabei muss man sich dessen bewusst sein, dass die Ölkörper nur einige Tage nach Sammeln und Trocknen

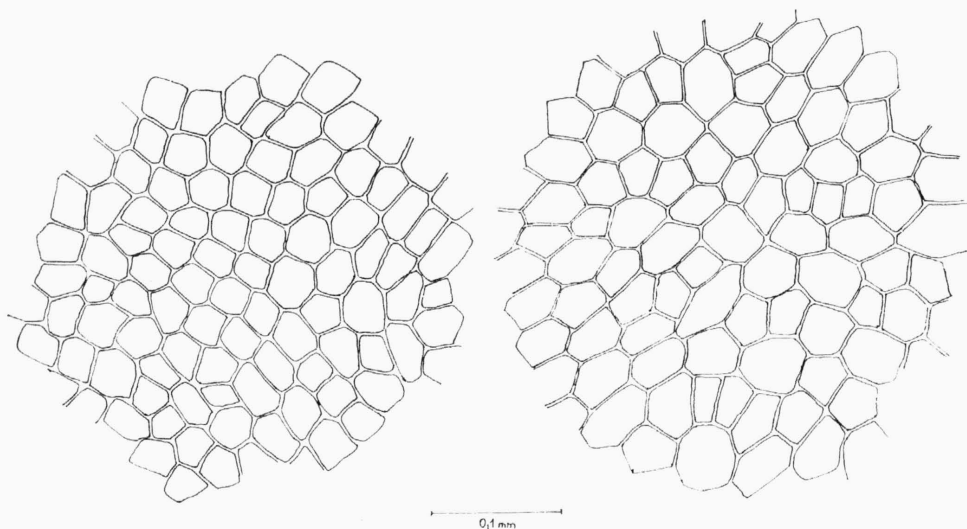


Abb. 3. — Zellnetz von der Blattmitte: *Calypogeia nesiiana* (links) und *C. integristipula* (rechts). — Del. J. DUDA.

unbeschädigt bleiben. Verhältnismässig lange Zeit kann man Ölkörper in den Zellen der Art *C. azurea* finden (manchmal aber sehr unvollständig und beschädigt). Nach meinen Beobachtungen konnte ich die Reste der Ölkörper bei dieser Art in Herbarbelegen nach einem halben Jahr, sehr ausnahmsweise auch noch nach einem Jahr finden. Die Reste der Ölkörper befanden sich besonders in Zellen der Stengel, an der Basis der Blätter, event. der Unterblätter. Dies ist wichtig beim Bestimmen, weil *C. azurea* als einzige europäische *Calypogeia*-Art blaue Ölkörper besitzt.

Schlüssel zum Bestimmen der tschechoslowakischen Arten bei lebenden Pflanzen

- |     |  |       |                          |
|-----|--|-------|--------------------------|
| 1 a | Ölkörper blau  | ..... | <i>C. azurea</i>         |
| b   | Ölkörper wasserhell  | ..... | 2                        |
| 2 a | Ölkörper regelmässig nur in den Blattsaumzellen  | ..... | <i>C. nesiiana</i>       |
| b   | Ölkörper in allen Blattzellen  | ..... | 3                        |
| 3 a | Unterblätter ungeteilt, fast kreisrund oder seicht ausgebuchtet  | ..... | 4                        |
| b   | Unterblätter zweiteilig  | ..... | 5                        |
| 4 a | Blätter mit 1–2 Reihen längsgestreckter Zellen gesäumt   | ..... | <i>C. nesiiana</i>       |
| b   | Blätter ungesäumt  | ..... | <i>C. integristipula</i> |
| 5 a | Zellen in der Blattmitte $25 \times 30(35) \mu\text{m}$  | ..... | <i>C. suecica</i>        |
| b   | Zellen in der Blattmitte $35(40) \times 45 - 70 \mu\text{m}$   | ..... | 6                        |
| 6 a | Unterblätter 1/4 bis 1/3 geteilt   | ..... | <i>C. muelleriana</i>    |
| b   | Unterblätter mehr als 1/2 geteilt  | ..... | 7                        |
| 7 a | Zellen in der Blattmitte $35 \times 45 \mu\text{m}$ ; Ölkörper je 2–4 in jeder Zelle, aus 1–4 Kugeln (Tropfen) zusammengesetzt | ..... | <i>C. sphagnicola</i>    |

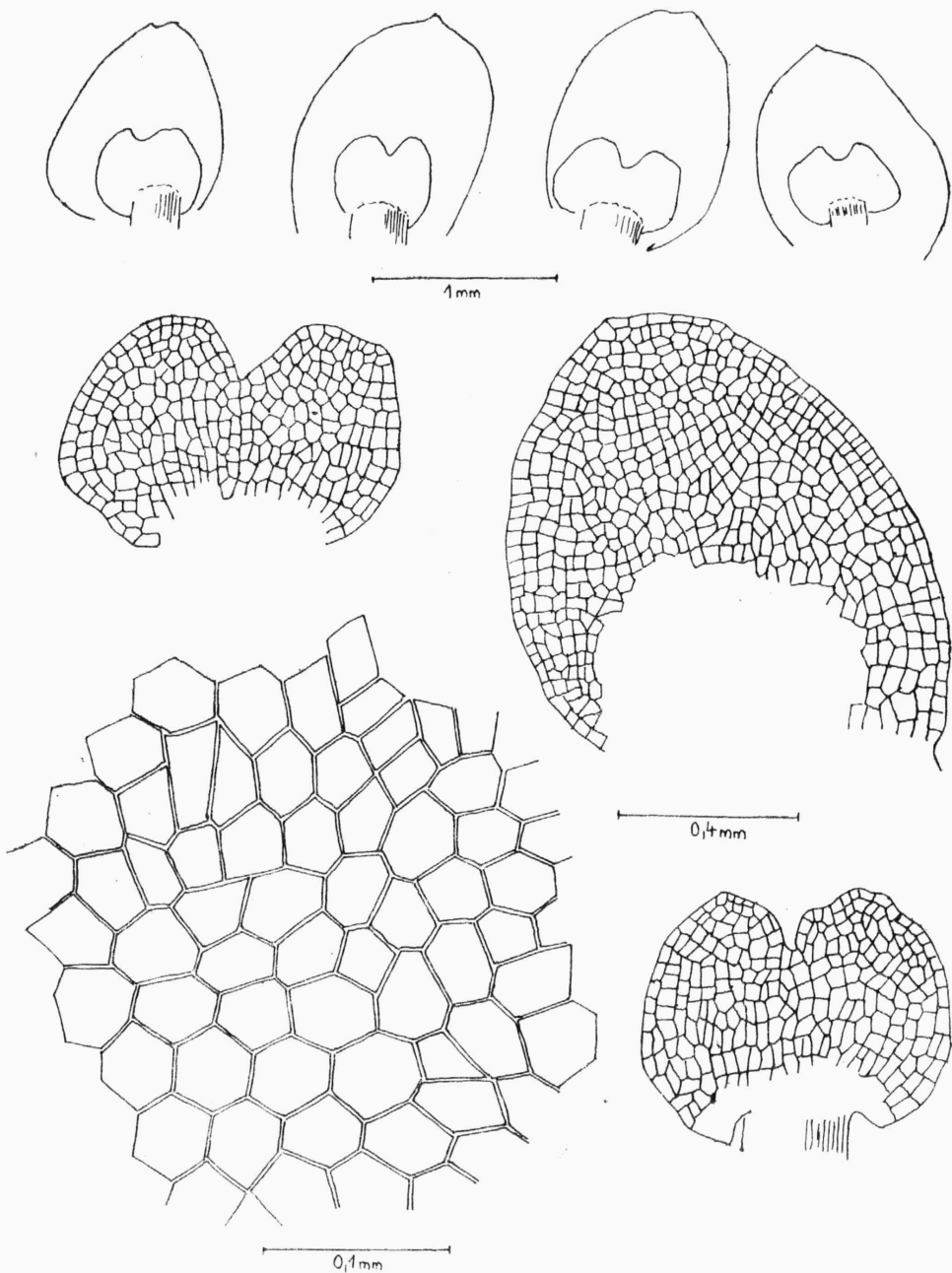


Abb. 4. — *Calypogeia muelleriana* (SCHIEFN.) K. MUELL.: Blätter und Unterblätter; Zellnetz; Zellnetz von der Blattmitte. — Del. J. DUDA.

b Zellen in der Blattmitte  $35-40 \times 45-60 \mu\text{m}$ ; Ölkörper je 5–10 in jeder Zelle, aus 5–10 Kugeln zusammengesetzt ..... *C. fissa*

Beim Bestimmen der Herbarbelege gehören zu den wichtigsten Merkmalen die Unterblätter, u. zw. Form, Grösse, Einschnitt u.s.w. Es ist bemerkenswert, dass ŠLJAKOV (1979) diese Tatsache nicht in Betracht nimmt und vereinigt die Arten *C. sphagnicola* und *C. muelleriana* in *C. muelleriana* mit einigen Formen.

Verhältnismässig sehr grosse Schwierigkeiten machen die Arten *C. muelleriana*, *C. integristipula* und *C. neesiana*. Sogar SCHUSTER (1969) führt mit Recht *Calypogeia integristipula-neesiana-muelleriana* „intergrad“, wo er Übergangsformen zwischen diesen Arten erkennt. Ich bin auch dieser Meinung, nur möchte ich sagen, dass man die Arten *C. integristipula* und *C. neesiana* fast immer gut entscheiden kann. Im Widerspruch mit dieser Behauptung ist aber die Aufnahme in der Arbeit von FRAHM und FREY (1983), wo *C. integristipula* als Varietät zur *C. neesiana* eingereiht ist. Dagegen *C. integristipula* und *C. muelleriana* kann man in bestimmten Fällen nur sehr schwierig unterscheiden und zuweilen müssen auch die Erfahrungen des Bearbeiters vorwiegen. Endlich sehr wichtig ist auch die Kenntnis der Arten aus dem ganzen Areal. Weil es sich hier um sehr kompliziertes Problem handelt und weil bei uns diese Arten nicht immer gut bestimmt wurden, sind die drei Arten in typischen Formen auf Grund des tschechoslowakischen Materials abgebildet. Einige Unterscheidungsmerkmale sind hier präzisiert, event. ergänzt.

Schlüssel zum Bestimmen der tschechoslowakischen Arten nach dem Herbarmaterial

- 1 a Zellen in der Blattmitte  $25-30 \times 35-40(45) \mu\text{m}$  ..... 2
- b Zellen in der Blattmitte  $35-40 \times 40-60(80) \mu\text{m}$  ..... 4
- 2 a Unterblätter ungeteilt, nur seicht ausgebuchtet ..... *C. neesiana*
- b Unterblätter mindestens 1/2, manchmal bis zu der Basis zweiteilig ..... 3
- 3 a Blätter stumpf zugespitzt, mit dem unterem Blattrand am Stengel nicht herablaufend. Unterblätter bis 2/3 geteilt, doppelt so breit wie der Stengel, dicht gestellt, am Rande manchmal mit buckeligem Zahn. Zellen in der Blattmitte  $25 \times 30 \mu\text{m}$ . Fast ausschliesslich auf morschem Holz, ausnahmsweise auf Torf ..... *C. suecica*
- b Blätter stumpf, zuweilen an der Spitze seicht zweiteilig, mit dem unteren Blattrand am Stengel herablaufend. Unterblätter von 1/2 bis zur Basis zweiteilig, nur wenig breiter als der Stengel, locker gestellt, am Rande manchmal mit einem Zahn. Zellen in der Blattmitte  $30-35 \times 40-45 \mu\text{m}$ . Ausschliesslich in Hochmooren, seltener in Moorbiesen ... *C. sphagnicola*
- 4 a Unterblätter ungeteilt oder seicht ausgebuchtet, dem Stengel anliegend ..... 5
- b Unterblätter zweiteilig, vom Stengel  $\pm$  abgehend ..... 6
- 5 a Pflänzchen 2–3 mm breit, gewöhnlich graugrün. Blätter länger als breit, im Umriss dreieckig, an der Spitze abgerundet, mit verlängerten Zellen nicht gesäumt, an der Basis oder nahe der Basis am breitesten, Achse der Blätter senkrecht zum Stengel oder schliesst mit dem Stengel Winkel über  $60^\circ$ . Zellen in der Blattmitte  $35-40 \times 40-50(60) \mu\text{m}$ . Unterblätter 2–3 mal so breit wie der Stengel, um 2/3 kleiner als die Blätter, ungeteilt oder seltener ausgebuchtet ..... *C. integristipula*
- b Pflänzchen 1–1,5 mm breit, gewöhnlich grün bis olivgrün. Blätter so lang wie breit, im Umriss oval, manchmal holperig, an der Spitze stumpf oder seicht ausgebuchtet, nahe der Basis regelmässig am breitesten, am Rande mit 1–2 Reihen verlängerten Zellen gesäumt, Achse der Blätter schliesst mit dem Stengel einen spitzen Winkel. Zellen in der Blattmitte  $35 \times 40 \mu\text{m}$  oder  $40 \times 50 \mu\text{m}$ , seltener grösser. Unterblätter 2–3 mal so breit wie der Stengel, um 1/3 kleiner als die Blätter, oft ausgebuchtet oder seicht zweiteilig ..... *C. neesiana*
- 6 a Unterblätter 1/4 bis 1/3 zweiteilig, Lappen abgerundet ..... *C. muelleriana*
- b Unterblätter 1/2 bis 2/3 zweiteilig, Lappen zugespitzt ..... 7
- 7 a Blätter länger als breit, an der Spitze oft zweiteilig. Unterblätter nur wenig breiter als der Stengel, bis 2/3, bisweilen bis zur Basis zweiteilig, am Rande der Lappen regelmässig mit einem buckeligen Zahn ..... *C. fissa*

b Blätter breiter als lang, stumpf zugespitzt, seltener kurz zweiteilig. Unterblätter so breit wie der Stengel, seltener ein wenig breiter, 1/2 bis 2/3 zweiteilig (selten dreiteilig), ohne Zähne am Rande der Lappen ..... *C. azurea*

Alle Merkmale, die in beiden Bestimmungsschlüsseln angeführt sind, muss man so beurteilen, dass sie nur den Durchschnitt vom typischen Material aus gut entwickelten Pflänzchen, bei den Blättern und Unterblättern den Durchschnitt von der Mitte des Stengels und nicht von der Spitze oder Basis, vorstellen.

#### SOUHRN

V této práci jsou předloženy výsledky dlouhodobých studií rodu *Calypogeia*, především poznámky k rozlišení druhů *C. muelleriana*, *C. integristipula* a *C. neesiana*, u kterých byly zjištěny některé rozlišovací znaky, dosud neuváděné nebo někdy opomíjené. Dále je zde provedeno srovnání pojetí druhů tohoto rodu u autorů z posledních let.

#### LITERATUR

- DUDA J. (1984): Játrovky Nížkého Jeseníku a přilehlých území — 2. — Čas. Slez. Muz., Opava ser. A, 33 : 43—60.
- DÜLL R. (1983): Distribution of the European and Macaronesian Liverworts (Hepaticophytina). — Bryol. Beitr., Duisburg, 2 : 1—114.
- FRAHM J.-P. et FREY W. (1983): Moosflora. — Stuttgart.
- GROLLE R. (1983): Hepatics of Europe including the Azores: an annotated list of species, with synonyms from the recent literature. — J. Bryol., London, 12 : 403—459.
- SCHUSTER R. M. (1969): The Hepaticae and Anthocerotae of North America east of the hundredth meridian. Vol. 2. — New York et London.
- ŠLJAKOV R. N. (1979): Pečenočnyje mchi severa SSSR. Vol. 2. — Leningrad.

Eingegangen am 23. Jänner 1987

