

Bestimmungsschlüssel für die *Cephaloziella*-Arten der Schweiz und ihrer Grenzgebiete

Mit gutem fertilem Material sind einige Arten gewöhnlich problemlos zu bestimmen. Die Tatsache, dass manchmal reichliche und fertile Proben nicht sicher zugeordnet werden können, deutet aber darauf hin, dass die Gattung noch unzureichend bearbeitet ist. Sie bedarf dringend einer Revision unter Einbezug molekularer Merkmale. Der hier angebotene Schlüssel ist daher sehr provisorisch und ein Versuch, das Bestmögliche aus der gegenwärtigen Kenntnis zu machen.

Aus der Schweiz sind bisher die folgenden Taxa sicher nachgewiesen:

- Cephaloziella aspericaulis* Jørg.
- Cephaloziella divaricata* (Sm.) Schiffn.
- Cephaloziella elachista* (Gottsche & Rabenh.) Schiffn.
- Cephaloziella elegans* (Heeg) Schiffn.
- Cephaloziella grimsulana* (Gottsche & Rabenh.) Lacout.
- Cephaloziella hampeana* (Nees) Schiffn.
- Cephaloziella integerrima* (Lindb.) Warnst.
- Cephaloziella konstantinovae* Mamontov & Vilnet
- Cephaloziella massalongi* (Spruce) Müll.Frib.)
- Cephaloziella phyllacantha* (C.Massal. & Carestia) Müll.Frib.
- Cephaloziella rubella* (Nees) Warnst. subsp. *rubella*
- Cephaloziella spinigera* (Lindb.) Warnst.
- Cephaloziella stellulifera* (Spruce) Schiffn.
- Cephaloziella varians* (Gottsche) Steph.

- 1 Unterblätter an sterilen Sprösschen leicht zu finden, regelmässig und in der Mehrzahl aus mindestens 5 Zellen bestehend, soweit gut erhalten (das Merkmal ist nur an Sprösschen ohne Brutkörper zuverlässig) 2
- 2 Flankenblätter meist mit mehreren deutlichen Zähnen 3
- 3 Spitzenzelle der Blattlappen bei den meisten Blättern deutlich länger als breit
Gruppe A (6)
(*C. aspericaulis*, *C. dentata*, *C. elachista*, *C. massalongi*, *C. phyllacantha*, *C. spinigera*)
- 3* Spitzenzelle der Blattlappen im Allgemeinen nicht deutlich länger als breit
Gruppe B (12)
(*C. aspericaulis*, *C. dentata*, *C. divaricata*, *C. konstantinovae*, *C. massalongi*, *C. varians*)
- 2* Flankenblätter ganzrandig, mit ganz wenigen unscheinbaren Zähnen oder mit einem einzigen grösseren Zahn 4
- 4 Cuticula deutlich papillös **Gruppe C (17)**
(*C. divaricata*, *C. elegans*, *C. massalongi*, *C. spinigera*)
- 4* Cuticula glatt oder fast glatt **Gruppe D (20)**
(*C. divaricata*, *C. elegans*, *C. grimsulana*, *C. integerrima*, *C. rubella* subsp. *arctogena*, *C. rubella* subsp. *rubella*, *C. konstantinovae*, *C. spinigera*, *C. stellulifera*, *C. varians*)
- 1* Unterblätter an sterilen Sprösschen unscheinbar oder nur sporadisch zu finden, mehrheitlich aus höchstens 4 Zellen bestehend oder auf ein einzelliges Schleimhaar reduziert (das Merkmal ist nur an Sprösschen ohne Brutkörper zuverlässig) 5
- 5 Blattzellen durchwegs oder doch tendenziell derbwandig **Gruppe E (28)**
(*C. baumgartneri*, *C. rubella* subsp. *rubella*, *C. spinigera*, *C. turneri*, *C. uncinata*, *C. varians*)
- 5* Blattzellen grösstenteils dünnwandig, seltener mit wenig verdickten Wänden
Gruppe F (33)
(*C. baumgartneri*, *C. elachista*, *C. hampeana*, *C. integerrima*, *C. rubella* subsp. *rubella*, *C. stellulifera*, *C. varians*)

Gruppe A

- 6 Flankenblätter an der Dorsalseite glatt 7
- 7 Randzellen der Blattlappen im Mittel mehr als 15 µm lang 8
- 8 Flankenblätter meist beidseits mit nur einem Zahn oder ohne; beide Blattlappen ± gleich gross; Blattzellen wenigstens teilweise ca. doppelt so lang wie breit; Brutkörper ellipsoidisch, ±glatt; autözisch **C. elachista**
- 8* Flankenblätter meist beidseits mit mehreren Zähnen; die beiden Blattlappen oft ungleich; Blattzellen isodiametrisch oder doch kaum doppelt so lang wie breit; Brutkörper ±kugelig und grob warzig; diözisch **C. dentata**
- 7* Randzellen der Blattlappen im Mittel höchstens 15 µm lang 9
- 9 Flankenblätter flach oder von aussen gesehen ±konvex; Blattlappen am Grund nur 2–4 (–5) Zellen breit; Perianthmündung fein gekerbt **C. spinigera**
- 9* Flankenblätter am Einschnitt und an den Rändern der Blattlappen oft etwas zurückgebogen; Blattlappen am Grund meist mehr als 4 Zellen breit; Perianthmündung gekerbt bis dornig gezähnt **C. massalongi**
- 6* Flankenblätter an der Dorsalseite mit zahnartigen Auswüchsen 10
- 10 Stämmchen glatt; Perianthmündung ±deutlich gezähnt; Sporen 9–10 µm 11
- 11 Flankenblätter meist sparrig abstehend mit etwas konkaven Lappen, mit kurzen, meist einzelligen Zähnen oder ganzrandig, dorsale Auswüchse spärlich, kurz und einzellig oder fehlend; Cuticula weitherum papillös **C. massalongi**
- 11* Flankenblätter meist mit gerundetem Rücken und ±konvexen Lappen, mit langen, oft mehrzelligen Zähnen; dorsale Auswüchse immer vorhanden, meist zahlreich, lang und oft mehrzellig; Cuticula glatt oder nur an den Zahnspitzen papillös **C. phyllacantha**
- 10* Stämmchen mit einfachen oder verzweigten Auswüchsen in Längsreihen; Perianthmündung gekerbt; Sporen 7–9 µm **C. aspericaulis**

Gruppe B

- 12 Zellen der Perianthmündung relativ kurz, im Allgemeinen höchstens 3 mal so lang wie breit 13
- 13 Pflanzen ohne Brutkörper; Flankenblätter asymmetrisch, Oberlappen kleiner als Unterlappen; Perianth nicht gefaltet, Mündung daher weit
C. konstantinovae
- 13* Pflanzen mit Brutkörpern; Flankenblätter symmetrisch, beide Blattlappen \pm gleich gross; Perianth oben gefaltet, Mündung daher eng 14
14. Brutkörper \pm kugelig und grob warzig; Perianthmündung deutlich gezähnt; Hüllblätter der Antheridienstände gezähnt **C. dentata**
- 14* Brutkörper ellipsoidisch und \pm glatt; Perianthmündung gekerbt oder fein gezähnt; Hüllblätter der Antheridienstände ganzrandig oder entfernt gezähnt **C. varians**
- 12* Zellen der Perianthmündung verlängert, meist mindestens 3 mal so lang wie breit 15
- 15 Stämmchen mit einfachen oder verzweigten Auswüchsen in Längsreihen; ganze Pflanze mit auffallend grob papillöser Cuticula **C. aspericaulis**
- 15* Stämmchen glatt (selten mit kleinen Paraphyllien); Cuticula glatt oder etwas papillös 16
- 16 Diözisch; Sporen 7–8 μ m, fast glatt **C. divaricata**
- 16* Parözisch oder autözisch; Sporen 9–10 μ m, deutlich feinwarzig **C. massalongi**

Gruppe C

- 17 Blattlappen am Grunde nur 2–4(–5) Zellen breit; Blätter deutlich tiefer als bis zur Hälfte geteilt ***C. spinigera***
- 17* Blattlappen am Grund meist mehr als 4 Zellen breit; Blätter bis ca. zur Hälfte geteilt 18
- 18 Randzellen der Blattlappen besonders klein, im Mittel höchstens 10 µm lang; Brutkörper rein grün ***C. elegans***
- 18* Randzellen der Blattlappen im Mittel mehr als 10 µm lang; Brutkörper bräunlich, rötlich oder violett 19
- 19 Diözisch; Spitzenzelle der Blattlappen nicht oder nur wenig länger als breit; Sporen 7–8 µm, fast glatt ***C. divaricata***
- 19* Parözisch oder autözisch; Spitzenzelle der Blattlappen deutlich länger als breit; Sporen 9–10 µm, deutlich feinwarzig ***C. massalongi***

Zu Frage 25

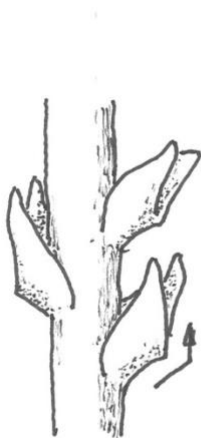


Abb. 1 (25). Blatthaltung von *C. divaricata*.

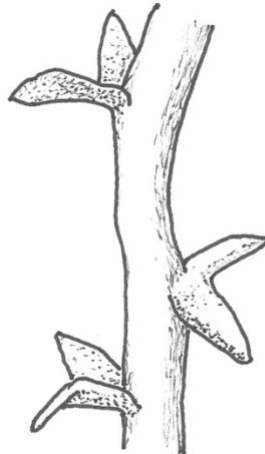
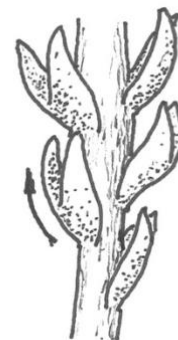


Abb. 2 (25*). Blatthaltung von *C. varians*.



Gruppe D

- 20 Parözisch 21
- 21 Randzellen der Blattlappen im Mittel 15–20 μm lang; Sporen 9–12 μm
C. stellulifera
- 21* Randzellen der Blattlappen im Mittel 9–12 μm lang; Sporen höchstens 8 μm 22
- 22 Ölkörper 3–5(–6) pro Zelle; Brutkörper häufig ***C. elegans***
- 22* Ölkörper (4–)10–16 pro Zelle; Brutkörper unbekannt
C. rubella* subsp. *arctogena
- 20* Autözisch oder diözisch 23
- 23 Blätter auf der Dorsalseite meist mit unregelmässigen, teils mehrzelligen Auswüchsen aus blasenförmigen Zellen, der Oberlappen oft deutlich kleiner als der Unterlappen; Verzweigung terminal gabelig mit \pm gleichwertigen Ästen
C. konstantinovae
- 23* Blätter auf der Dorsalseite meist ohne Auswüchse, beide Blattlappen \pm gleich gross; Verzweigung lateral mit schwächeren Seitenästen 24
- 24 Blätter deutlich tiefer als bis zur Hälfte geteilt; ihre Spitzenzelle meist deutlich länger als breit; Blattzellen wenigstens teilweise fast doppelt so lang wie breit
C. spinigera
- 24* Blätter ca. bis zur Hälfte geteilt; ihre Spitzenzelle kaum länger als breit; alle Blattzellen \pm isodiametrisch oder kurz rechteckig 25
- 25 Diözisch; Blätter mit dem unteren Teil meist in einem Winkel von ca. 45–90°, oft sparrig abstehend, die Blattlappen ziemlich abrupt mehr aufrecht oder aber zurückgekrümmt (Abb. 1) ***C. divaricata***
- 25* Autözisch; Blätter in einem Winkel von meist weniger als 45° aufrecht abstehend oder anliegend im Profil \pm gerundet und die Blattlappen wenig anders gerichtet als der untere Teil (Abb. 2) 26
- 26 Brutkörper eckig; Hüllblattkragen um das Perianth weniger tief als bis zur Hälfte geteilt, mit stumpfen Lappen ***C. integerrima***
- 26* Brutkörper ellipsoidisch; Hüllblattkragen bis ca. zur Hälfte oder tiefer geteilt, mit spitzen Lappen 27
- 27 Randzellen der Blattlappen im Mittel um 15–16 μm lang; weibliche Hüllblätter entfernt gezähnt; Elateren 10–12 μm breit
C. grimsulana
- 27* Randzellen im Mittel um 12–13 μm lang; weibliche Hüllblätter ganzrandig oder entfernt gezähnt; Elateren ca. 8 μm breit
C. varians

Gruppe E

- 28 Spitzenzelle der Blattlappen nicht oder nur wenig länger als breit 29
- 29 Meist rein grün, kaum je rötlich, ausser im Bereich von Antheridienständen;
Blätter oft schief ansetzend; weibliche Hüllblätter ganzrandig oder gekerbt;
Sprösschen gewöhnlich 0.2–0.4 mm breit **C. baumgartneri**
- 29* Oft kräftig bis fast schwarz gefärbt; Blätter quer inseriert; weibliche Hüllblätter
deutlich gezähnt; Sprösschen gewöhnlich 0.4–0.5 mm breit 30
- 30 Pflanzen sehr oft kräftig rot gefärbt; meist parözisch (es gibt aber auch
autözische Formen); selten mehr als 0.8 cm lang; Sporen 6–9(–11) μm
C. rubella subsp. rubella
- 30* Pflanzen im Wesentlichen violettbraun gefärbt; autözisch; oft länger als 1 cm;
Sporen 10–12 μm **C. varians**
- 28* Spitzenzelle der Blattlappen meist deutlich länger als breit oder wenn grenzwertig,
dann Blätter tiefer als bis zur Hälfte geteilt 31
- 31 Flankenblätter mit vielen einzelligen Zähnen; Brutkörper eckig bis sternförmig
C. turneri
- 31* Flankenblätter ganzrandig oder mit wenigen, oft mehrzelligen Zähnen;
Brutkörper ellipsoidisch, \pm glatt 32
- 32 Blattlappen am Grunde nur 2–4(–5) Zellen breit; die Spitzen \pm gerade;
Perianthmündung fein gekerbt **C. spinigera**
- 32* Blattlappen am Grunde meist 6–9 Zellen breit; die Spitzen oft hakig
eingekrümmt; Perianthmündung, wenigstens teilweise mit fingerförmig
spreizenden Zellen **C. uncinata**

Gruppe F

- 33 Spitzenzelle der Blattlappen oft deutlich länger als breit 34
- 34 Blattzellen, wenigstens einzelne, ca. doppelt so lang wie breit; Blätter tiefer als bis zur Hälfte geteilt **C. elachista**
- 34* Blattzellen \pm isodiametrisch; Blätter ca. bis zur Hälfte geteilt **C. hampeana**
- 33* Spitzenzelle der Blattlappen meist kurz, höchstens wenig länger als breit 35
- 35 Brutkörper eckig; Hüllblattkragen um das Perianth weniger tief als bis zur Hälfte geteilt **C. integerrima**
- 35* Brutkörper ellipsoidisch; Hüllblattkragen um das Perianth ca. bis zur Hälfte oder tiefer geteilt 36
- 36 Parözisch **C. rubella subsp. rubella**
- 36* Autözisch 37
- 37 Hüllblattkragen um das Perianth gewöhnlich kaum durch die übrigen Hochblätter verdeckt **C. hampeana**
- 37* Hüllblattkragen durch die übrigen Hochblätter teilweise verdeckt 38
- 38 Flankenblätter oft schief inseriert; Randzellen der Perianthmündung kurz (ca. doppelt so lang wie breit) **C. baumgartneri**
- 38* Flankenblätter fast durchwegs quer inseriert; Zellen der Perianthmündung lang (2–7 mal so lang wie breit) 39
- 39 Randzellen der Blätter 14–25(–30) μ m lang; junge Archegonienstände mit abstehenden bis sparrigen Hüllblättern **C. stellulifera**
- 39* Randzellen der Blätter 10–18(–22) μ m lang; junge Archegonienstände mit anliegenden oder aufrecht abstehenden Hüllblättern 40
- 40 Weibliche Hüllblätter gezähnt; Pflanzen sehr oft mit kräftig rotem Sekundärpigment **C. rubella subsp. rubella**
- 40* Weibliche Hüllblätter ganzrandig oder entfernt gezähnt; Pflanzen meist violettbraun bis fast schwarz gefärbt **C. varians**