

## Vorläufiger Bestimmungsschlüssel der Gattung *Callitriche* (G.-U. Kresken)

- 1 Blätter alle getaucht, nie in Rosette schwimmend, alle sehr gleichmäßig schmal lanzettlich, ohne Sternhaare; Blatt zweischichtig, hell durchschimmernd, mit kurzen, etwa quadratischen, regelmäßig in Reihen angeordneten Zellen; Internodien vom Grunde zur Spitze mit sehr regelmäßig abnehmender Länge, 2 cm unterhalb der Sproßspitze 2-5 mm kurz; Frucht nur im Zentrum verwachsen 2
- Blätter am Sproßende oft zu schwimmenden Rosetten vereinigt, Schwimmblätter mit Sternhaaren, Schwimmblätter und Hochblätter oft breiter und kürzer als schmal-linealische Tauchblätter; Blätter zum Grunde meist verschmälert, mehrschichtig, nicht auffällig durchschimmernd, dunkelgrün, mit nicht auffällig in Reihen angeordneten, undeutlich zu erkennenden Zellen; Fr zu halber Länge verwachsen 3
- 2 Blätter über dem Grunde am breitesten, zur Spitze sich verschmälernd, frisch-hellgrün; Frucht mit deutlich gekieltem Rücken, breit geflügelt, 1,5-2 mm breit
- C. hermaphroditica L.**  
(= autumnalis L.; = virens KUETZ.)
- Blätter nach oben kaum verschmälert, dunkelgrün; Fr rundrückig, ca. 1 mm breit, untere Früchte oft gestielt; Pfl. zierlicher als hermaphroditica 3
- C. truncata GUSS.**
- 3 Frucht rundrückig, nußförmig dick, bis 2 mm lang, elliptisch 4
- C. obtusangula LE GALL**
- Frucht scharf gekielt bis geflügelt, flach scheibenförmig 4
- 4 Frucht meist deutlich gestielt, Stiel bis 12 mm lang; Hoch- und Schwimmblätter sehr klein (2-6 mm lang)
- C. brutia PETAGNA**  
(= pedunculata DC.)
- Früchte alle sitzend oder bis 0,2 mm lang gestielt; Hoch- und Schwimmblätter über 4 mm lang 5
- 5 Rosettenblätter selten, Hochblätter schlank-spatelförmig, gestielt, bisweilen fehlend, dann nur linealische schmale Tauchblätter mit oft verbreitertem, zangenförmigen Ende; Griffel der Frucht dicht angedrückt zurückgeschlagen 5
- C. hamulata KUETZ.**  
= intermedia HOFFM.
- Rosetten- und Hochblätter breit spatelförmig bis oval-elliptisch, Tauchblätter lineal ohne verbreitertes Ende; Griffel aufrecht bis zurückgebogen, nicht dicht anliegend 6
- 6 Frucht rundlich mit breit geflügelten Kanten, 1,5-2 mm breit und lang, hellgelb-grau - grau-bräunlich 7
- Frucht mit sehr schmal geflügelten Kanten oder ohne Flügel, unter 1,5 mm lang, braun bis schwarz 7
- 7 Rosettenblätter breit elliptisch bis rundlich, 3-5-nervig, linealische Tauchblätter meist fehlend; Staubblätter bis 2mm lang, umgebogene Griffel bis 3 mm lang 8
- C. stagnalis SCOF.**
- Rosettenblätter elliptisch, meist 3-nervig, linealische Tauchblätter oft vorhanden; Staubblätter 3-6 mm lang, aufrechte Griffel bis 5 mm lang 8
- C. platycarpa KUETZ.**
- 8 Frucht eiförmig, länger als breit, zum Grunde verschmälert, bis 1,1 mm lang, schwärzlich, mit schmal geflügelten Kanten; Flügel am oberen Fruchttende deutlich breiter, Griffel 1-2 mm lang 8
- C. palustris L.**  
(= verna L. = vernalis KOCH)
- Frucht rundlich, nicht länger als breit, bis 1,5 mm lang, bräunlich, mit meist ungeflügeltem Kiel; Griffel 4-8 mm lang 8
- C. cophocarpa SENDT.**  
(= polymorpha LOENNR.)

## ***Zusätzliche Angaben zu den einzelnen Callitriche-Arten:***

### **Callitriche hermaphroditica L.**

Da alle Blätter von den untersten bis zu den obersten eines Sprosses sehr gleichmäßig gebaut sind, erhält diese Art ein für Callitriche sonst untypisches Aussehen. Der Gleichmäßigkeit der Blätter entspricht die Gleichmäßigkeit der Internodien, die verhältnismäßig kurz sind. Etwa 2 cm unter der Sproßspitze erreichen sie nur eine Länge von 2-5 mm, so daß der Sproß hier und noch eine ganze Strecke weiter abwärts dicht beblättert erscheint. Die längsten Internodien, die wir an unserem Material gemessen haben, betragen in seinen untersten Teilen 21 mm.

Alle Blätter besitzen nur eine Mittelrippe. Diese kann am Blattende gelegentlich schwach vorstehen. Das Blatt selber besitzt eben über dem Grunde seine größte Breite und verschmälert sich dann zur Spitze bei einem schwach lanzettlichen Gesamt-Umriß. Das Blattende ist regelmäßig quer abgestutzt, schwach ausgebuchtet mit etwas vorstehenden Seitenzähnen, selten vorne sogar etwas erweitert und schwach zangenförmig gezähnt. Die Außenkante der Seitenzähne verläuft in der Regel in der Fortsetzung der Seitenränder des Blattes. Die abgestutzte Blattspitze bildet zu beiden Seiten der endenden Mittelrippe einen Winkel von 180 Grad. Vorblätter fehlen. Blüten- und Fruchtentwicklung gänzlich unter Wasser. Früchte alle sitzend, rundlich, bis 2 mm Durchmesser, mindestens an der Spitze breit geflügelt. Staubblätter sehr kurz.

Vorkommen vor allem in stehenden, oligotrophen bis mesotrophen, seltener in fließenden Gewässern.

### **Callitriche truncata GUSS.**

Diese Art steht der *C. autumnalis* nahe, ist in allem aber kleiner. Die Blätter sind zum Ende weniger deutlich verschmälert, gleichfalls gestutzt bis schwach ausgerandet. Die nur etwa 1 mm Durchmesser besitzenden Früchte sind breiter als lang und meistens nicht flügelig gekielt, sondern haben einen abgerundeten Rücken. Sie können bis 2 mm lang gestielt sein.

*C. truncata* ist eine mediterran-atlantische Art. Außer in der Mediterraneis kommt sie in West- und Nordfrankreich, in Belgien, Irland und Südengland vor. In Mitteleuropa ist sie bislang unbekannt. Doch da wir bei Callitriche inzwischen an Überraschungen gewöhnt sind, wurde die Art in unsere Zusammenstellung mit aufgenommen.

### **Callitriche obtusangula LE GALL.**

Rosette vielblättrig, Blätter rhombisch, oft etwas sukkulent, löffelförmig stielartig verschmälert, vorn abgerundet. Spitze fast immer eng eingebuchtet gezähnt (?). Seitenrippen unmittelbar unter der Spitze ansetzend. Spatelstiel der Rosettenblätter und der Hochblätter auffällig chlorophyllarm (?). Hochblätter spatelförmig gestielt. Blätter terrestrischer Formen schwach rhombisch bis elliptisch, etwas sukkulent und oft gelblichgrün. Tauchblätter linealisch, meist 1-nervig, teils mit Ansatz zu blind endenden Seitennerven, am Ende zangenförmig ausgebuchtet, aber nicht seitlich erweitert. Die runde, nußförmig dicke Frucht mit rundem Rücken ohne Kiel und Flügel, Durchmesser 1,5 bis 2 mm. Untere Früchte können lang gestielt sein. Narben bleibend, aufrecht, ca. 9 mm lang. Pflanzen ohne Frucht von anderen Callitriche-Arten kaum zu trennen (?).

*C. obtusangula* gilt als mediterran-atlantisch. In Westeuropa bekannt in Süd-, West- und Nordfrankreich, in Irland, England, Belgien und Holland. In Deutschland sehr selten bei Hüls (b. Krefeld) nach GLÜCK. Die für Bremen gemachten Angaben sollen nach GLÜCK auf einem Irrtum beruhen. Nach ROTHMALER auch bei München.

#### Angaben aus Schleswig-Holstein:

1909 Gieselau bei Grünthal, gesammelt von AHLENSTIEL. als *obtusangula* bestimmt von Frau SCHOTSMANN. Beleg im S. -H. - Herbar.

1959 Tiebensee, gesammelt und bestimmt von A. NEUMANN, Wien.

1959 Hemme, gesammelt und bestimmt von A. NEUMANN, Wien.

1961 Tremsbüttel, gesammelt und bestimmt von E. WALSEMANN.

1969 Seestermühle, gesammelt und bestimmt von Johanna URBSCHAT.

### **Callitriche brutia PETAGNA**

Hoch- und Schwimmblätter sehr klein, 1-6 mm lang, spatelig gestielt, 1-3-nervig. Seitennerven teils vor der Spitze auslaufend, teils dicht hinter der Spitze wieder auf die Mittelrippe stoßend. Blinde Seitennerven bisweilen noch im vorderen Drittel der schmalen Blätter. Mittelrippe bisweilen unregelmäßig verlaufend. Blattspitze rundlich bis schwach gestutzt.

Tauchblätter schmal, bis 11 mm lang, 1-nervig, an der Spitze abgerundet bis ausgebuchtet.

Früchte teils lang gestielt bis 2 cm, dunkelbraun bis schwarz, rundlich bis 1,3 mm Durchmesser, rundherum deutlich geflügelt, Flügel am oberen Ende am breitesten, durch schwärzende Einlagerungen fast stachelig erscheinend. Vorblätter in den Blattachseln scheinen zu fehlen.

In den allgemeinen Floren Mitteleuropas wird diese Art nicht erwähnt, weder im HEGI noch im SCHMEIL, ROTHMALER, OBERDORFER noch einer anderen gängigen Flora. GLÜCK führt sie in seiner Süßwasserflora Mitteleuropas auf mit dem Vermerk "Fehlt in Mitteleuropa". Die Art gilt als atlantisch-mediterran. In Westeuropa bekannt aus Süd-, West- und Nordfrankreich, Irland,

Nordengland, Schottland, West -Norwegen und neuerlich Dänemark von Skagen bis Fanö. Bei der Durchsicht des Schleswig-Holstein-Herbares stießen wir auf zwei Callitriche - Belege von Amrum, die dieser Art entsprechen, womit *C. brutia* nun auch in Mitteleuropa vorkommen dürfte.

Die Belege stammen 1. vom 26. 6. wahrscheinlich 1932, gesammelt, nach der Beschriftung zu urteilen, von Willi CHRISTIANSEN, und zwar von „nördlich Norddorf, am Wege“. 2. vom Juli 1954, gesammelt von Willi CHRISTIANSEN, Fundangabe einfach „Amrum“.

Nach dem Vorkommen an der jütischen Westküste war die Art also auch bei uns zu erwarten, und es wird jetzt besonders auf sie zu achten sein. Ihr Standort sind flache oligotrophe Gewässer, die im Sommer trocken fallen können, so daß die Pflanzen dann dichte kompakte Lager bilden, welche die Bestimmung außerordentlich erschweren. Bei dem besonderen atlantischen Charakter wird vor allem auf Sylt, vor St. Peter, auf der Schleswigischen Geest darauf zu sehen sein, aber auch in den Sandergebieten vor Lübeck oder im Raume Trittau-Glinde -Ahrensburg.

### **Callitriche hamulata KUETZ**

Schwimm- und Hochblätter vorne deutlich gestutzt oder ausgerandet. Wenn deutlich ausgerandet, dann bilden die Ränder vor der Mittelrippe einen stumpfen bis rechten Winkel. Mittelrippe vorne etwas erweitert, bisweilen etwas vorstehend. Seitenadern oft ungleichmäßig von der Mittelrippe abgehend und gleichfalls ungleichmäßig entfernt hinter der Blattspitze wieder mit der Mittelrippe sich vereinigend, hier oft etwas zurückgebogen. Verlauf der Seitenadern nicht deutlich parallel zum Blattrand. Länge der Schwimm- und Hochblätter 5-10 mm. Langer spateliger Blattstiel etwa so lang wie die eigentliche Spreite, diese am breitesten in der unteren Hälfte. Tauchblätter vorne ausgerandet bis tief zangenförmig, wobei das Blattende deutlich verbreitert sein kann. Der Innenrand der Ausrandung bildet gleich von der Mittelrippe an einen deutlichen Winkel. Die schwärzliche Frucht ist rundlich und etwa 1-1,3 mm lang und oft schwach auf dem Rückenkiel geflügelt. Die dicht angedrückt zurückgebogenen Narben sind hinfällig. Untere Früchte sind bisweilen bis zu 0,2 mm gestielt.

In mesotrophen und oligotrophen fließenden, aber auch in stehenden Gewässern. In Schleswig-Holstein bisher öfter für *C. autumnalis* gehalten.

### **Callitriche stagnalis SCOP.**

Unter *C. stagnalis* wird oft eine Reihe ähnlicher Formen zusammengefaßt, deren systematische und diagnostische Trennung sehr unterschiedlich bewertet wird. In mehreren neueren Floren werden *C. stagnalis* im engeren Sinne (mit breit-elliptisch-lanzettlichen Schwimmblättern) und *C. platycarpa* (mit mehr elliptisch-lanzettlichen Schwimmblättern) auseinander -gehalten. ROTHMALER meint jedoch, daß diese beiden morphologisch nicht streng zu unterscheiden seien, sondern lediglich chromosomal. GLÜCK hält *C. platycarpa* für identisch mit seiner forma heterophylla von *C. stagnalis*.

Da die Trennung jedoch neuerlich mehrfach durchgeführt wird, wollen wir versuchen, diese nachzuvollziehen, zumal uns zahlreiches Material der *platycarpa*, bestimmt von Arnfred PEDERSEN in Vordingborg, im Schleswig-Holstein-Herbar vorliegt.

*C. stagnalis* im engeren Sinne zeichnet sich also durch rundliche bis breit elliptische Rosettenblätter aus, die vorne rundlich-waagrecht angeschlossen und nur selten schwach zur Mittelrippe eingezogen sind. Die größte Breite liegt in der Regel in der vorderen Blatthälfte. Die Seitennerven setzen sehr kurz hinter der Spitze waagrecht an die Mittelrippe an, so daß der Abstand vom Ansatz bis zur Spitze geringer ist als der Abstand zwischen Seitenrippe und seitlichem Blattrand. Dazu sind sehr häufig Seitenadern zweiten Grades vorhanden, die einen zusätzlichen Außenbogen bilden. Staubblätter und Griffel bleiben unter 3 mm lang. Griffel sind oft zurückgebogen, Früchte breit geflügelt.

Da die Art bisher bei uns nur unzureichend von *C. platycarpa* unterschieden wurde, läßt sich noch wenig über Verbreitung und Standort aussagen. Sie scheint jedoch seltener zu sein als *platycarpa*.

### **Callitriche platycarpa KUETZ.**

Die Rosettenblätter sind breit- bis schmalelliptisch, wobei die größte Breite oft in der unteren Blatthälfte oder in der Mitte liegt. Die Spitze ist oft etwas eingezogen oder deutlich gestutzt. Die einfachen Seitenadern verlaufen etwa parallel zum Blattrand und treffen verhältnismäßig weit hinter der Blattspitze auf die Mittelrippe, oft etwas unregelmäßig. Seitennerven zweiten Grades sind seltener und bilden dann meist nur kurze Seitenbögen. Die länglich-schmalen Hochblätter sind sehr regelmäßig gebaut. Von diesen gibt es alle Übergänge zu den schmal -linealischen Tauchblättern, die erheblich lang werden können und fast immer an der Spitze deutlich winkelig ausgebuchtet sind. Staubblätter und Griffel meist über 3 mm lang, Griffel meist aufrecht oder abstehend, Frucht meist weniger breit geflügelt als bei *C. stagnalis*.

*C. platycarpa* scheint in Schleswig-Holstein neben *C. cophocarpa* die häufigste Art zu sein und besiedelt wohl nicht nur fließende Gewässer.

**Callitriche palustris L.**

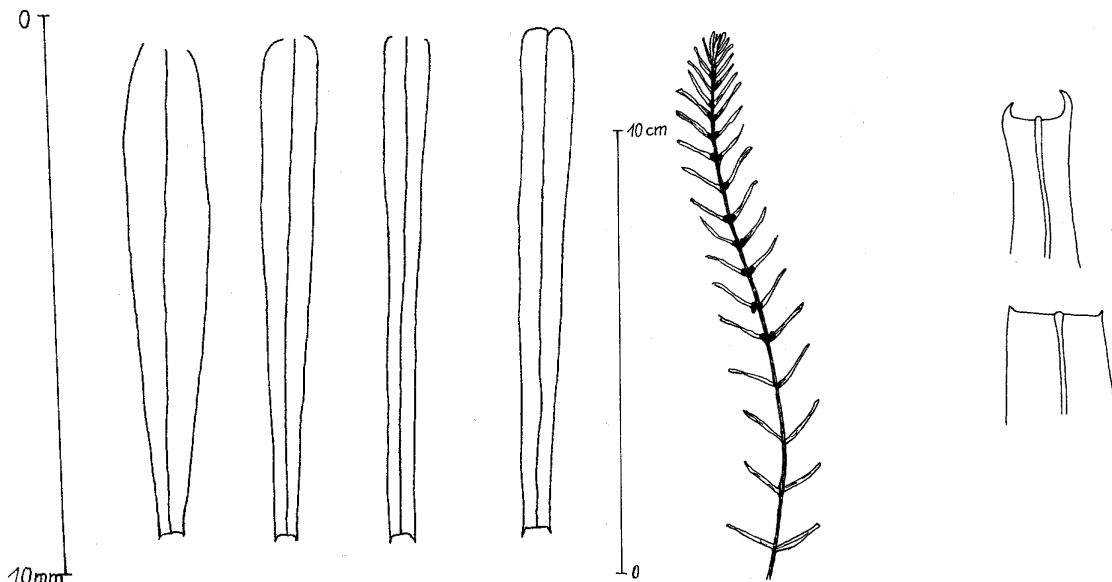
Rosettenblätter länglich-elliptisch, Breite zu Länge etwa 1:5. Vorderende der Blätter rundlich abgestumpft bis schwach gebuchtet. Die Mittelrippe verbreitert sich zur Spitze, tritt bei gebuchteten Blättern vorne aus, so daß sie fast immer den vordersten Punkt der Blätter ausmacht. Die Seitenadern laufen parallel zum Rand, vor der Spitze treten sie jedoch zurück auf die doppelte Breite. Sie treffen senkrecht auf die Mittelader, oft jedoch etwas unterschiedlich hoch oder sind sogar etwas zurückgebogen. Blätter mit 5 Adern sind selten, dagegen enden die Seitenadern recht oft blind im vorderen Blatteil. Die Tauchblätter sind sehr schmal und einnervig, laufen stumpf aus oder sind am Ende zangenförmig ausgebuchtet, ohne sich zu verbreitern. Bei uns scheinen vor allem terrestrische Formen mit nur schmal-elliptischen Blättern vorzukommen. Die eiförmig-länglichen schwarzen Früchte sind am vorderen Teil deutlich breiter geflügelt als am rücklaufenden Rand. Die kurzen aufrecht stehenden Griffel sind hinfällig.

Diese nördlich verbreitete Art ist in Schleswig-Holstein erst von wenigen Fundorten bekannt. Sie wurde bisher in den meisten Fällen statt *C. polymorpha* bestimmt. Die Art scheint bei uns vor allem die Randbereiche oligotropher Gewässer zu besiedeln.

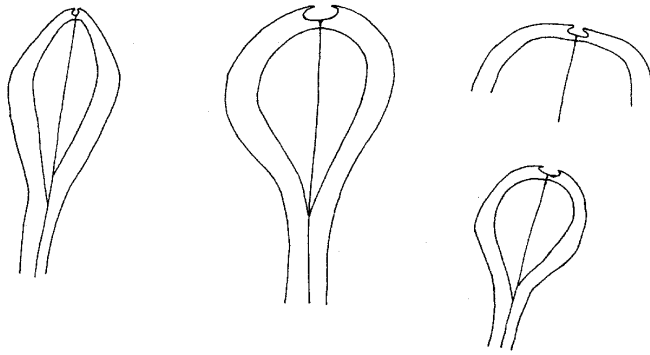
**Callitriche cophocarpa SENDT.** (= *C. polymorpha* LOENNR.)

Rosetten und Hochblätter sind 3- bis 5-adrig, kurz- bis langspatelig gestielt. Breite Rosettenblätter öfter fehlend, dann meistens mit schmalen Hochblättern. Die größte Blattbreite befindet sich meist in der vorderen Hälfte. Die Blattspitze ist oft eckig winkelig gebuchtet und selbst bei den breiteren Blättern fast immer kurz gestutzt. Die Seitenadern setzen an die Hauptrippe nur bei schmal-elliptischen Blättern auffällig zurückgesetzt an. Die lang-lanzettlichen bis schmal-linealischen Tauchblätter sind am Ende in voller Breite plötzlich gestutzt bis tief eingeschnitten winkelig gebuchtet. Lanzettliche Tauchblätter, die bisweilen sehr groß werden können, zeigen ihre größte Breite im unteren Drittel. Linealische Tauchblätter sind bisweilen am Ende zangenförmig gebuchtet, dann aber ohne seitliche Erweiterung. Die Vorblätter der Blüte sind groß und breit, halbmond- bis sichelförmig und ausdauernd. Staubblätter werden meist über 3 mm lang. Die 4-6 mm langen Griffel sind oft gerade gestreckt, bisweilen auf halber Höhe seitlich abgeknickt. Die rundlichen Früchte, bisweilen schwach geflügelt, erscheinen graubraun bis braun-schwärzlich und haben etwas über 1 mm Durchmesser.

*C. cophocarpa* scheint bei uns in den verschiedensten Gewässertypen vorzukommen und gehört neben *C. platycarpa* und *C. hamulata* zu den verbreitetsten Arten der Gattung. Die morphologische Vielfalt entspricht zudem auch der Zwischenstellung zwischen *C. platycarpa* und *C. hamulata*. Von der ersten unterscheidet sie sich durch die kleineren, nicht breit geflügelten und etwas dunkleren Früchte, von der letzten durch die aufrechten oder knickig abstehenden Griffel.

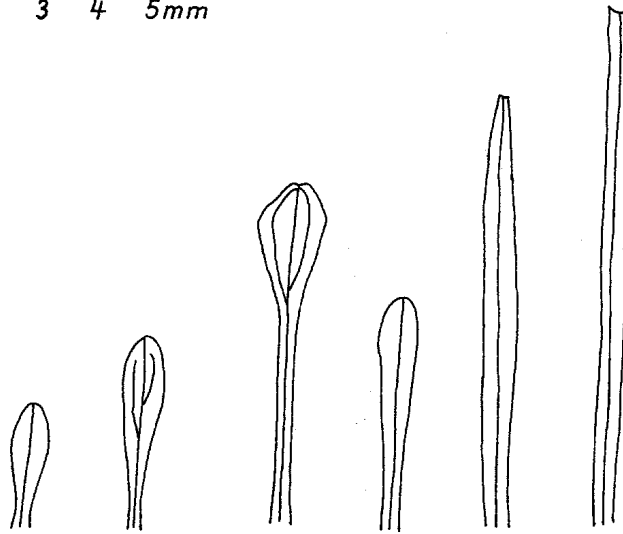


**Callitriche hermaphroditica**



**Callitriche obtusangula**

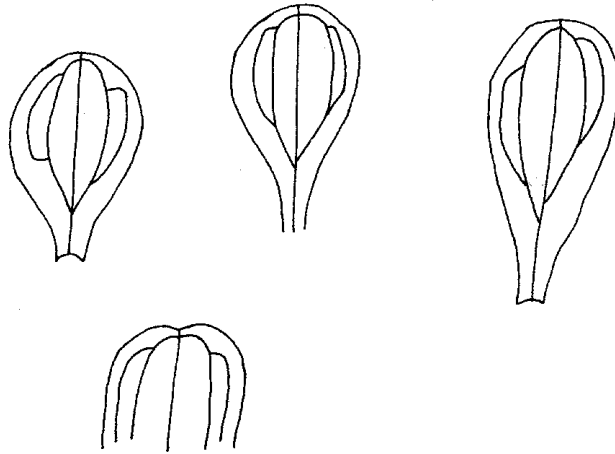
0 1 2 3 4 5 mm



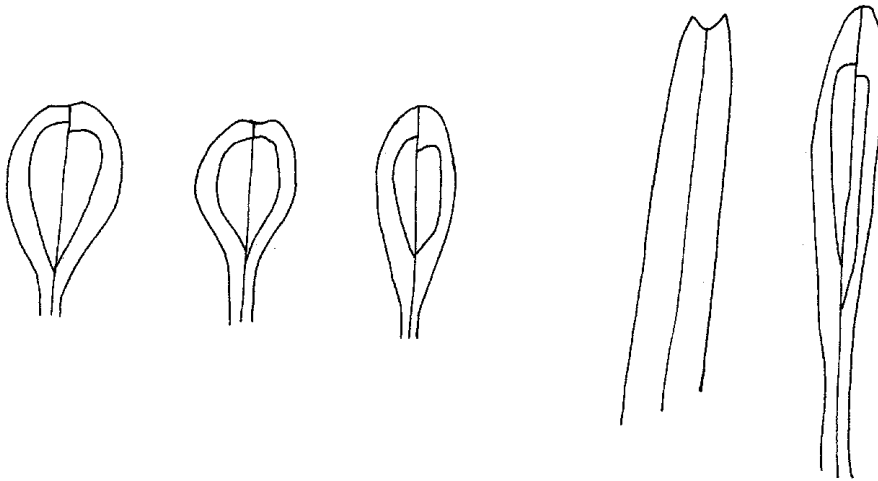
**Callitriche brutia**



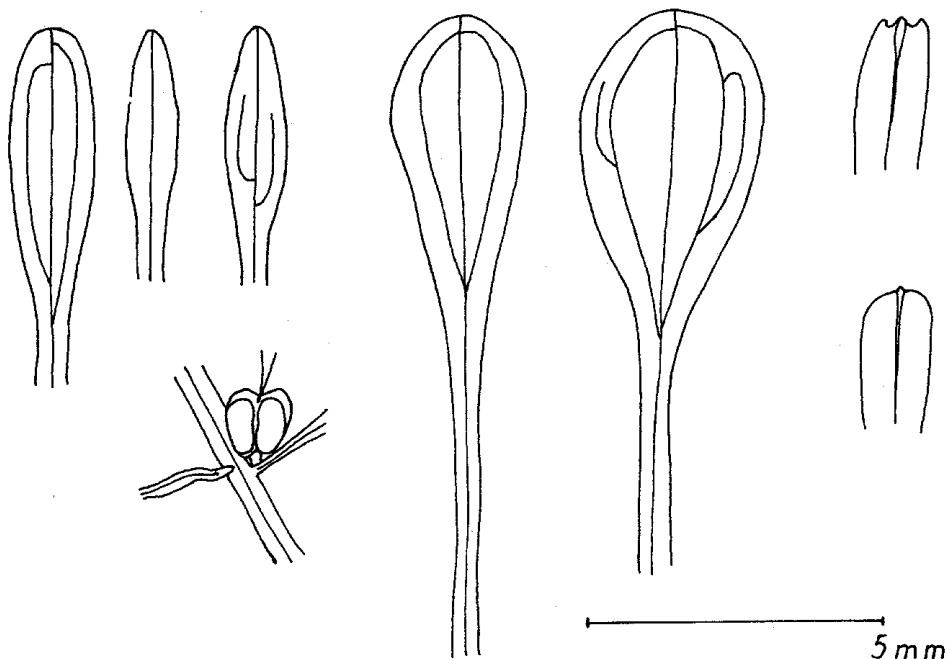
**Callitriche hamulata**



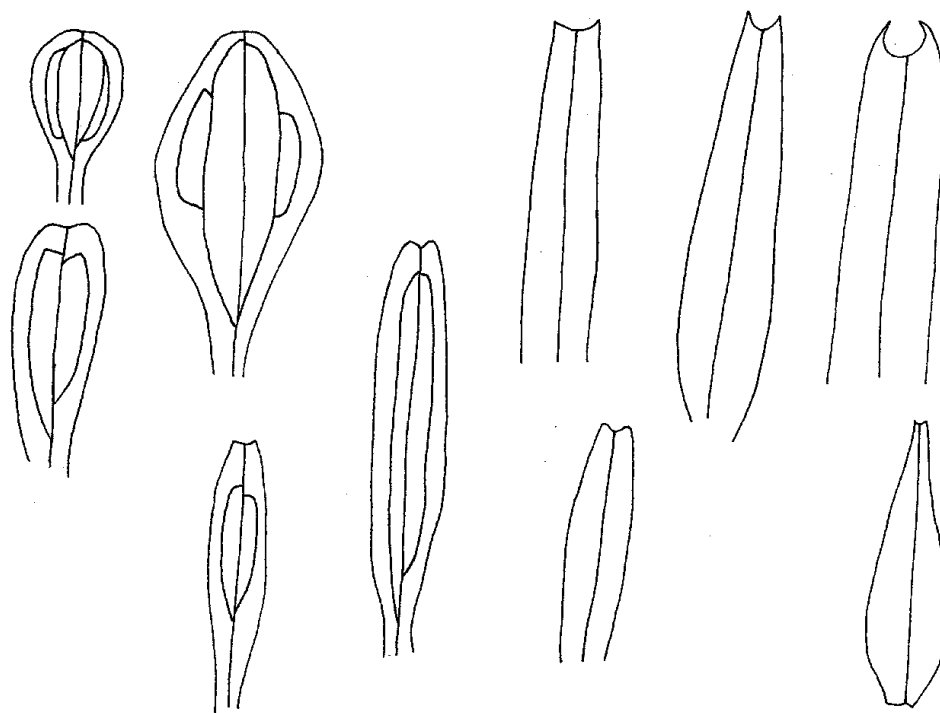
**Callitriche stagnalis**



**Callitriche platycarpa**



**Callitriche palustris**



**Callitriche cophocarpa**