ACTA PROTOZOOLOGICA
Vol. 25, No. 1, pp. 1-14 (1986)

# Revision der Gattung *Stegochilum* Schewiakoff, 1892

Wilhelm FOISSNER

Institut für Zoologie der Universität Salzburg, Akademiestrasse 26,
A-5020 Salzburg, Austria

*Received on* 15 April 1985

*Synopsis. Stegochilum schoenborni* sp. nov. unterscheidet sich von den anderen Arten der Gattung in der Anzahl der Somakineten und durch die fast zentrale Lage der kontraktilen Vakuole. Die allgemeine Körperorganisation, der Oralapparat und das Silberliniensystem sind tetrahymenid. Das erfordert eine Einordnung in die Unterordnung *Tetrahymenina*. Das nächst verwandte Genus ist *Spirozona*, was durch folgende Apomorphien belegt wird: (1) isolierte Basalkörperpaare am anterioren Ende der paroralen Membran; (2) Verkürzung der beiden rechten Basalkörperreihen der dritten adoralen Membranelle; (3) kreisförmig angeordnete Caudalcilien. Die Genera *Stegochilum* Schewiakoff, 1892 und *Spirozona* Kahl, 1926 werden daher in der Familie *Spirozonidae* Kahl, 1926 vereinigt. Für sie und die beiden Genera werden verbesserte Diagnosen gegeben. Die Revision der Gattung *Stegochilum* zeigt, daß sie bisher nur 2 sichere Arten enthält: *S. fusiforme* Schewiakoff, 1892 und *S. schoenborni* sp. nov. Unsicher ist der taxonomische Status von *S. sphagnetorum* Šrámek-Hušek, 1954. *Stegochilum acutum Bürger*, 1908 wird mit *Tetrahymena pyriformis* (Ehrenberg, 1830) Lwoff, 1947, *S. ovale* Ghosh, 1921 mit *Colpidium colpoda* (Ehrenberg, 1831) Stein, 1860 synonymisiert. Alle Arten der Familie sind sehr selten, freilebend und auf das Süßwasser beschränkt und bevorzugen stark mesosaprobe oder sapropelische Biotope.

Schewiakoff fand am 30. August 1889 am veralgten Ufer des Taupo-Sees in Neuseeland ein schlankes Ciliat, für das er die Gattung *Stegochilum* errichtete, weil es im Unterschied zu *Glaucoma* keinen Schlund und keine adoralen Membranellen besitzen sollte. Erst Jankowski (1964) stellte diesen offensichtlichen Irrtum richtig und zeigte die tetrahymenide Struktur des Oralapparates der Typusart, *Stegochilum fusiforme* Schewiakoff, 1892. Eine genaue Darstellung der Infraciliatur findet sich jedoch weder bei Jankowski (1964) noch bei

anderen Autoren, weshalb die von Corliss (1961, 1979) vorgenommene Einordnung in die *Tetrahymenidae* nicht als gesichert gelten konnte. Die Entdeckung einer neuen Art bot daher Gelegenheit, diese Einordnung mit modernen taxonomischen Methoden zu überprüfen und richtig zu stellen.

## Material und Methoden

*Stegochilum schoenborni*, *Spirozona caudata*, *Turaniella vitrea* und *Colpidium colpoda* wurden am 6. 11. 1983 im Faulschlamm einer kleinen lenitischen Zone des Drau-Flusses bei der Staustufe Amlach in Lienz, Osttirol, Österreich gefunden. Die Populationen waren mäßig stark entwickelt und lebten in der mit Diatomeen und Fadenbakterien bewachsenen oberen Zone des Faulschlammes.

Die Körperform der lebenden Tiere ist nach Präparaten gezeichnet, die nicht mit einem Deckglas bedeckt waren. Feinere Details wurden mit dem Ölimmersionsobjektiv an mehr oder weniger stark gequetschten Tieren im Hellfeld und Phasenkontrast studiert. Alle übrigen Zeichnungen sind mit einem Zeichenapparat angefertigt und nur sehr wenig schematisiert. Zur Darstellung des Silberliniensystems und der Infraciliatur dienten die bei Corliss (1953) und Foissner (1976, 1982) angeführten Silberimprägnationsmethoden. Zur Methodik der biometrischen Charakterisierung siehe Foissner (1982) und Berger et al. (1984).

Die Revision der Gattung basiert auf der Durchsicht des "Zoological Record". Um einen übersichtlichen Vergleich der Arten zu ermöglichen, sind alle bisher veröffentlichten Zeichnungen aufgenommen worden.

## Ergebnisse und Diskussion

### (1) Beschreibung von *Stegochilum schoenborni* sp. nov.
(Abb. 1 - 7, Taf. I 16 - 18, Tab. 1)[1]

Diagnose: *In vivo* etwa 95 × 22 µm großes, spindelförmiges *Stegochilum*, dessen kontraktile Vakuole dicht unterhalb der Körpermitte in Somakinete 7 ausmündet. Durchschnittlich 25 Somakineten. Am posterioren Körperende ein Kranz verlängerter Caudalcilien.

Locus typicus: Mäßig häufig im Faulschlamm der lenitischen Zonen des Drau-Flusses bei der Staustufe Amlach (Lienz, Osttirol, Österreich).

Aufbewahrungsort des Typenmaterials: Ein Holotypus- und ein Paratypuspräparat sind in der Sammlung der mikroskopischen Präparate des Oberösterreichischen Landesmuseums in Linz deponiert.

Beschreibung: Größe *in vivo* etwa 80 - 110 × 20 - 30 µm, sehr schlank spindelig, nicht abgeflacht, häufig leicht S-förmig gebogen und

[1] Diese Art widme ich Herrn Dr. habil. Wilfried Schönborn, in Anerkennung seiner grundlegenden Arbeiten zur Produktionsbiologie der Ciliaten.

posterior stärker zugespitzt als anterior. Nicht kontraktil, aber auffallend wurmartig biegsam. Sehr empfindlich, die typische Körperform verschwindet unmittelbar nach dem Auflegen des Deckglases. Schrumpft bei der Präparation ziemlich stark (etwa 25%; Tab. 1). Makronucleus zentral gelegen, meist ellipsoid, selten fast kugelförmig. Mikronucleus dem Makronucleus dicht anliegend. Kontraktile Vakuole wenig bis deutlich unterhalb der Körpermitte, mit 1 Exkretionsporus, der sich meist in der 7., selten in der 6. oder 8. Somakinete befindet. Cytopyge am posterioren Ende der rechten postoralen Kinete. Pellicula zart, durch die 8 - 10 µm langen Cilien deutlich gekerbt. Entoplasma farblos, in der anterioren Körperhälfte meist auffallend klar, posterior mit mäßig vielen etwa 1 µm großen, stark lichtbrechenden Granula und meist nur wenigen 3 - 5 µm großen Nahrungsvakuolen, die Bakterien enthielten. Bewegung sehr rasch unter Rotation um die Längsachse.

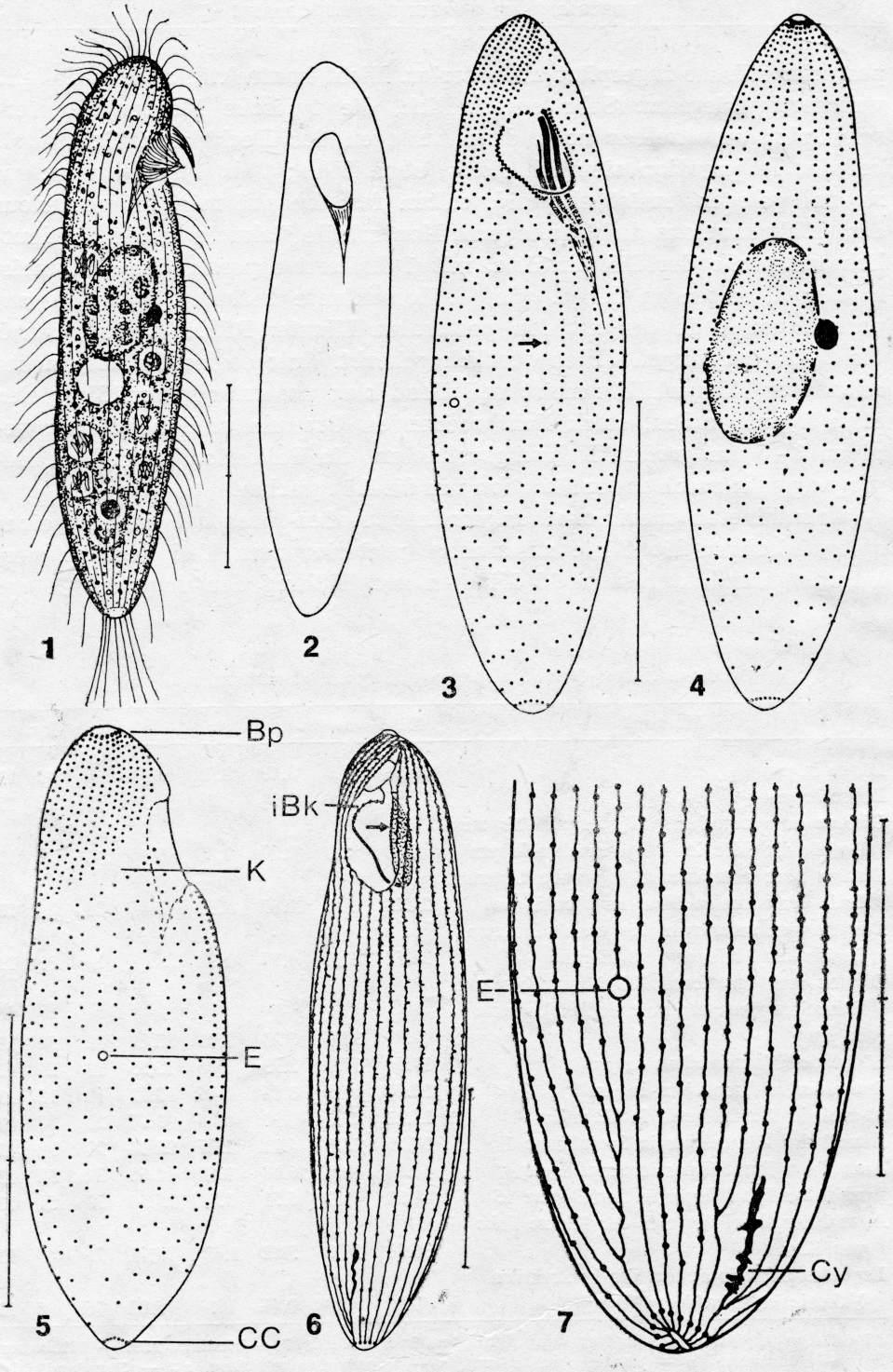
Somakineten meridional angeordnet, stoßen praeoral entlang einer spitzwinkeligen Nahtlinie zusammen, posterior zum Teil deutlich verkürzt, weshalb nur etwa 15 Kineten zur Bildung der ungefähr 20 µm

Tabelle 1

Biometrische Charakteristik von *Stegochilum schoenborni*

| Merkmal | $\bar{x}$ | *M* | *s* | $s_{\bar{x}}$ | *V* | *Min* | *Max* | *n* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Länge in µm | 70.31 | 67.0 | 8.40 | 2.33 | 11.95 | 60 | 90 | 13 |
| Breite in µm | 17.92 | 17.0 | 2.14 | 0.59 | 11.94 | 15 | 20 | 13 |
| Distanz vom anterioren Körperende bis zum Beginn der adoralen Membranellen in µm | 8.38 | 8.0 | 0.77 | 0.21 | 9.16 | 8 | 10 | 13 |
| Distanz vom anterioren Körperende bis zum Ende der adoralen Membranellen in µm | 21.23 | 21.0 | 1.17 | 0.32 | 5.49 | 20 | 24 | 13 |
| Distanz vom anterioren Körperende bis zum Beginn des Makronucleus in µm | 22.54 | 22.0 | 4.77 | 1.32 | 21.17 | 16 | 31 | 13 |
| Distanz vom anterioren Körperende bis zum Exkretionsporus der kontraktilen Vakuole in µm | 40.77 | 38.0 | 6.23 | 1.73 | 15.29 | 32 | 50 | 13 |
| Länge des Makronucleus in µm | 17.54 | 17.0 | 2.73 | 0.76 | 15.55 | 13 | 21 | 13 |
| Breite des Makronucleus in µm | 12.08 | 11.0 | 1.66 | 0.46 | 13.71 | 10 | 15 | 13 |
| Anzahl der Somakineten in Tiermitte | 25.23 | 25.0 | 0.93 | 0.26 | 3.67 | 23 | 27 | 13 |
| Anzahl der Basalkörper in Somakinete 1 | 27.15 | 26.0 | 6.01 | 1.67 | 22.14 | 20 | 38 | 13 |
| Anzahl der Basalkörper in Somakinete 4 | 41.54 | 40.0 | 6.08 | 1.69 | 14.63 | 32 | 52 | 13 |
| Anzahl der Basalkörper in Somakinete 15 | 41.31 | 41.0 | 6.51 | 1.81 | 15.76 | 33 | 51 | 13 |
| Anzahl der Basalkörper in der Kinete links von Kinete 1 | 36.31 | 36.0 | 5.12 | 1.42 | 14.11 | 26 | 47 | 13 |
| Lage des Exkretionsporus der kontraktilen Vakuole in Somakinete | 7.00 | 7.0 | 0.41 | 0.11 | 5.83 | 6 | 8 | 13 |

Alle Daten basieren auf protargolimprägnierten Individuen. *M* — Median, *Min* — Minimum, *Max* — Maximum, *n* — Stichprobenumfang, *s* — Standardabweichung, $s_{\bar{x}}$ — Standardfehler des Mittelwertes, *V* — Variationskoeffizient, $\bar{x}$ — arithmetisches Mittel


1
2
3
4
Bp
K
E
CC
5
iBk
6
E
Cy
7

langen Caudalcilien beitragen. Ciliatur rechts oberhalb des Oralapparates stark verdichtet, postoral und besonders im posterioren Drittel deutlich aufgelockert. Rechts des Oralapparates eine kahle Zone, links 2 Kinetenfragmente, beim inneren stehen die Basalkörper sehr dicht, beim äußeren dagegen so wie bei den normalen Somakineten ziemlich locker. Rechts oberhalb des Oralapparates ebenfalls 1 Kinetenfragment, das im Silberliniensystem keine Verbindung zu den postoralen Kineten besitzt (Taf. I 18). Anzahl der postoralen Basalkörper in Kinete 1 beträchtlich geringer ($\bar{x} = 27.1$) als in der links von ihr befindlichen postoralen Kinete ($\bar{x} = 36.3$). Alle Somakineten beginnen mit einem Basalkörperpaar.

Oralapparat im anterioren Viertel, *in vivo* eher unscheinbar, da sich die untere Hälfte der adoralen Membranellen in der tiefen Buccalhöhle befindet. Mundeingang klein, schräg oval. Pharynxfibrillen kurz, *in vivo* kaum erkennbar. Am rechten Mundrand eine bogenförmige parorale Membran, deren Basalkörper in den hinteren Dreivierteln zickzackförmig angeordnet sind, im vorderen Viertel ist sie dagegen in 4 - 6 isolierte Basalkörperpaare aufgelöst. Links 3 dreireihige adorale Membranellen, bei der inneren sind die beiden rechten Basalkörperreihen vorne leicht verkürzt.

Silberliniensystem tetrahymenid, die links lateralen Ausläufer der Meridiane 1. Ordnung sind sehr klein und fehlen im posterioren Viertel, weshalb hier die Silberlinien fast gerade sind. Anterior und posterior je 1 kreisförmige Silberlinie, in welche die meridional verlaufenden Silberlinien einmünden, die Basalkörper der Somakineten verbinden.

Ökologie: *Stegochilum schoenborni* ist nach dem Fundort als Indikator für die Polysaprobie einzustufen. Auch geringe Mengen $H_2S$ werden wohl vertragen. Sie ist aber sicher nicht an $H_2S$ gebunden, da sie einige Tage in der Kahmhaut der Probe überlebte. Interessant ist die Vergesellschaftung mit *Spirozona caudata* und *Turaniella vitrea*, beide sehr seltene Ciliaten, die ich an diesem Fundort zum ersten Mal persönlich fand.

Artvergleich: Ähnelt hinsichtlich der Körper- und Kernform *Stegochilum fusiforme* Schewiakoff, 1892, unterscheidet sich von dieser

---

Abb. 1 - 7. *Stegochilum schoenborni* nach Lebendbeobachtungen (1, 2), Protargolimprägnation (3 - 5), nasser Silberimprägnation (6) und trockener Silberimprägnation (7). 1, 2 — rechts laterale und ventrale Ansicht eines typischen Individuums. 3, 4 — Infraciliatur der Ventral- und Dorsalseite. Der Pfeil weist auf die Somakinete 1. 5 — Infraciliatur der rechten Seite. 6 — Silberliniensystem und Infraciliatur der Ventralseite. Der Pfeil weist auf die Kinetensegmente links des Oralapparates. 7 — Silberliniensystem und Infraciliatur in der posterioren Körperhälfte stärker vergrößert. Bp — Basalkörperpaare am Beginn der Somakineten, CC — Caudalcilien, Cy — Cytopyge, E — Exkretionsporus der kontraktilen Vakuole, iBk — isolierte Basalkörperpaare am anterioren Ende der paroralen Membran, K — kahle Region. Maßstriche: 30 µm

aber durch die Lage der kontraktilen Vakuole und die Anzahl der Somakineten (Schewiakoff 1893, Jankowski 1964). *Stegochilum ovale* Ghosh, 1921, bei der die kontraktile Vakuole ebenfalls etwa in Körpermitte liegt, weicht in der Gestalt so erheblich von *S. schoenborni* ab, daß es sicher nicht mit ihr identifiziert werden kann (vgl. Abb. 1 mit Abb. 14).

## (2) Die systematische Stellung der Gattung *Stegochilum* Schewiakoff, 1892

Corliss (1979) stellt *Stegochilum* in die *Tetrahymenidae* und subsummiert die *Spirozonidae* zu den *Trichospiridae*, deren systematische Position aber noch unklar ist (Foissner et al. 1981).

Die vorliegenden Untersuchungen weisen mehrere Apomorphien zwischen den Genera *Spirozona* und *Stegochilum* aus (Abb. 3, 8): die isolierten Basalkörperpaare am anterioren Ende der paroralen Membran, die Verkürzung der beiden rechten Basalkörperreihen der 3. adoralen Membranelle und die kreisförmig angeordneten Caudalcilien. Die praeorale Verdichtung der Somakineten und die Kinetenfragmente links des Oralapparates findet man auch bei der Gattung *Colpidium* (Taf. II 19 und Foissner und Schiffmann 1980). Die angeführten Apomorphien belegen nicht nur das Schwestergruppenverhältnis zwischen *Stegochilum* und *Spirozona* sondern auch die Eigenständigkeit der Familie *Spirozonidae* Kahl, 1926, was bereits Foissner et al. (1981) ausführlich diskutiert haben.

## (3) Verbesserte Diagnosen für die Familie *Spirozonidae* und die Genera *Stegochilum* und *Spirozona*

Nach den vorliegenden und den Untersuchungen von Jankowski (1964) und Foissner et al. (1981) ist eine klare Abgrenzung der *Spirozonidae* und der Genera *Spirozona* und *Stegochilum* von den übrigen Familien und Genera der *Tetrahymenina* möglich (Corliss 1979).

Familie *Spirozonidae* Kahl, 1926: Mittelgroße (50 - 100 µm) *Tetrahymenina* mit meridional bis spiralig verlaufenden, zumindest praeoral rechts lateral sehr dicht bewimperten Somakineten, mehreren isolierten Basalkörperpaaren am anterioren Ende der paroralen Membran und mehreren Kinetensegmenten auf der linken Seite des Oralapparates. Silberliniensystem tetrahymenid.

Typusgattung: *Spirozona* Kahl, 1926

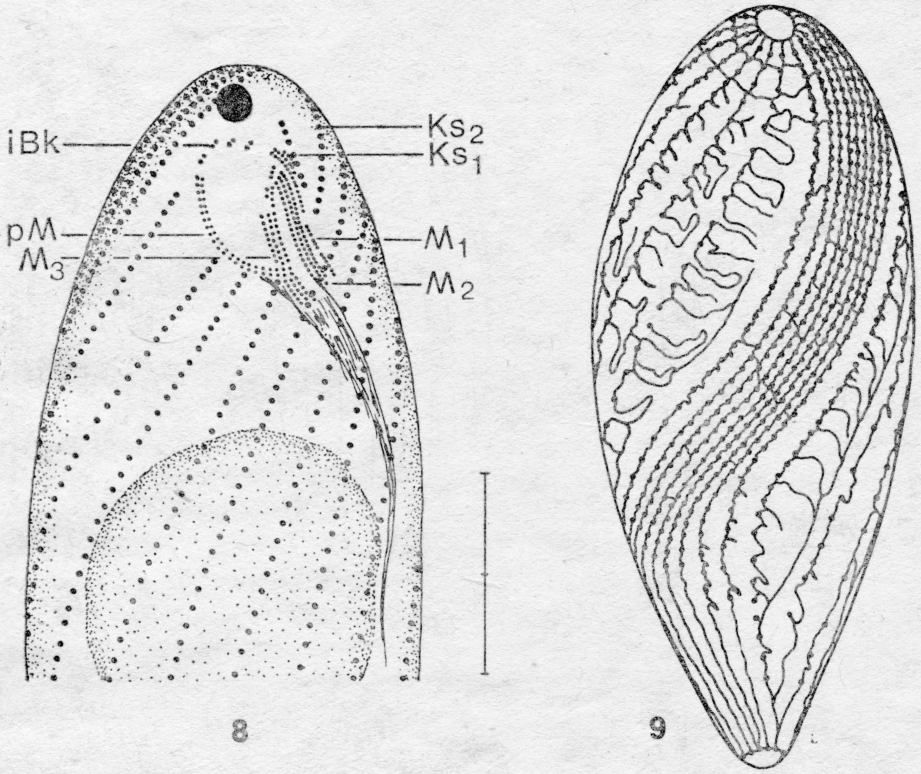



Abb. 8, 9. *Spirozona caudata* nach Protargolimprägnation (8) und trockener Silberimprägnation (9). 8 — Infraciliatur der Oralregion in Ventralansicht (aus Foissner et al. 1981). 9 — Silberliniensystem und Infraciliatur der Dorsalseite. iBk — isolierte Basalkörperpaare am anterioren Ende der paroralen Membran, $Ks_1$, $Ks_2$ — Kinetensegmente, $M_1$ - $M_3$ — adorale Membranellen, pM — parorale Membran. Maßstrich: 15 µm

Die nächst verwandten Familien sind die *Tetrahymenidae* (ohne isolierte Basalkörperpaare) und die *Turaniellidae* (vielleicht mit isolierten Basalkörperpaaren, jedoch mit peniculina-artigen adoralen Membranellen; Iftode et al. 1969, Foissner und Schiffmann 1980).

Gattung *Stegochilum* Schewiakoff, 1892: *Spirozonidae* mit meridional verlaufenden Somakineten, bei denen die Bewimperung praeoral rechts lateral auffallend verdichtet ist. Silberliniensystem schwach tetrahymenid (Abb. 6, 7, Taf. I 16 - 18).

Typusart: *Stegochilum fusiforme* Schewiakoff, 1892

Gattung *Spirozona* Kahl, 1926: *Spirozonidae* mit deutlich links spiralig verlaufenden Somakineten, die rechts lateral bandartig verdichtet und sehr dicht bewimpert sind. Silberliniensystem ausgeprägt tetrahymenid (Abb. 9, Taf. II 20).

Typusart: *Spirozona caudata* Kahl, 1926.

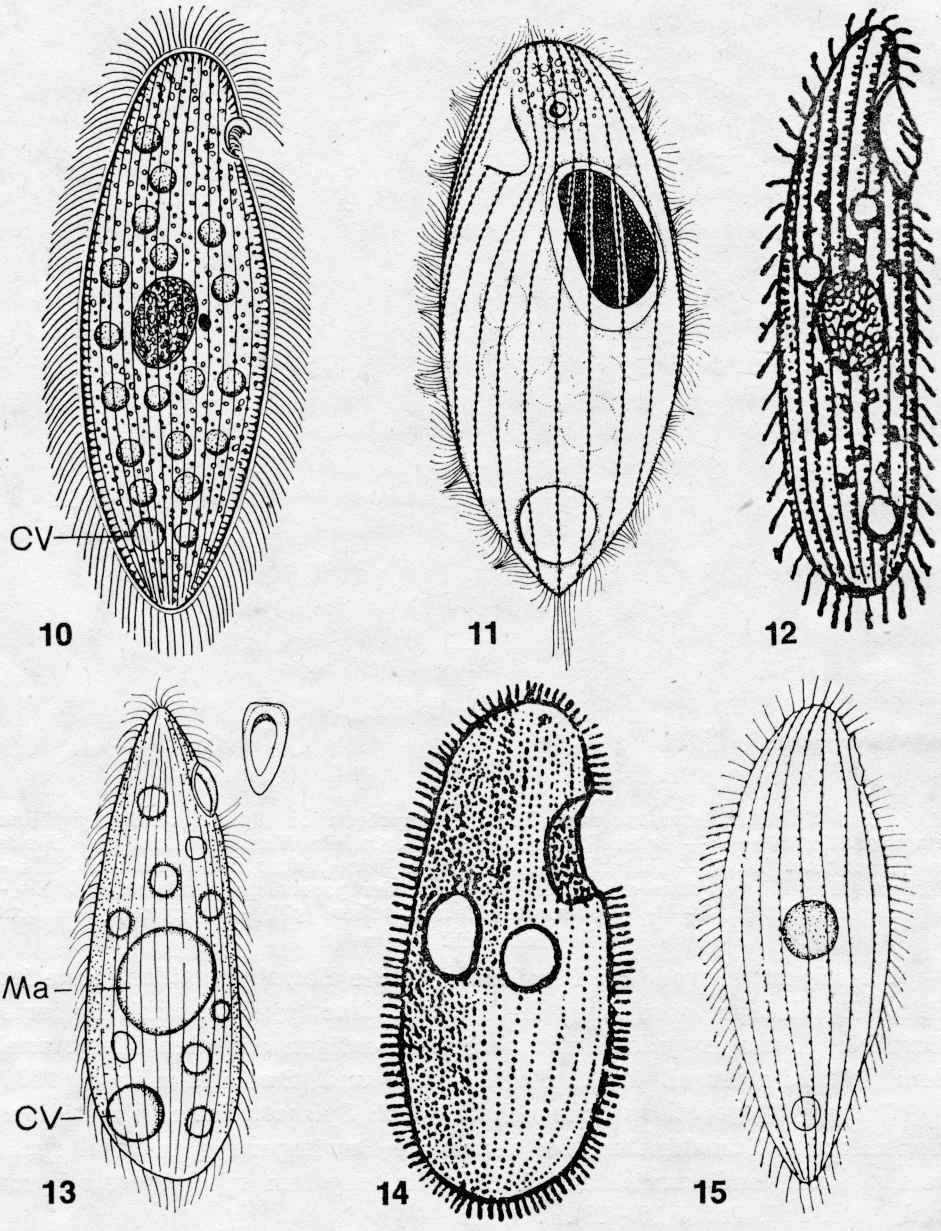



Abb. 10 - 15. Revision der Gattung *Stegochilum*. 10 — *S. fusiforme* (nach Schewiakoff 1893). 11 — *S. fusiforme* (nach Jankowski 1964). 12 — *Stegochilum* sp. (nach Vuxanovici 1963). 13 — *S. acutum* (nach Bürger 1908). Rechts oben der Mund in Aufsicht. 14 — *S. ovale* (nach Ghosh 1921 aus Bhatia 1935). 15 — *S. sphagnetorum* (nach Šrámek-Hušek 1954). CV — kontraktile Vakuole, Ma — Makronucleus

## (4) Revision, Faunistik und Ökologie der Gattung *Stegochilum* Schewiakoff, 1892

Die erste Revision verdanken wir Kahl (1931). Er führt 3 Arten an, 1 Species wurde seitdem neu beschrieben. *Stegochilum* gehört vermutlich zu den seltenen tetrahymeniden Genera, da sich in der Literatur nur vereinzelt faunistische Daten finden und lediglich die Typusart ist mehr als einmal gefunden worden. Bisher nur im Süßwasser nachgewiesen. Alle Arten freilebend, bevorzugen stark mesosaprobe oder sapropelische Biotope.

*Stegochilum fusiforme* Schewiakoff, 1892 (Abb. 10, 11). Größe nach Schewiakoff (1893) 63 - 78 × 20 - 27 µm, nach Jankowski (1964) 72 - 78 × 26 - 30 µm. Körper länglich, mehr oder weniger spindelförmig, an beiden Polen verengt, anterior breiter und abgerundet, posterior etwas zugespitzt. Beim Mund leicht konvex. Makronucleus annähernd zentral gelegen, ellipsoid, nach Jankowski (1964) aber nur 18 × 17 µm, was nicht mit seiner Zeichnung übereinstimmt, nach der er deutlicher ellipsoid ist. Nucleolen netzförmig. Mikronucleus etwa 2 µm im Durchmesser, ziemlich weit vom Makronucleus entfernt. Kontraktile Vakuole subterminal dorsolateral. Pellicula mit deutlicher "Alveolarschicht", vermutlich Mucocysten. Entoplasma klar, farblos, besonders posterior mit vielen stark lichtbrechenden kristallähnlichen Einschlüssen. Frißt Zooflagellaten, einzellige Algen und Nostocaceen, die in kugelförmigen grauen bis gelblichen Nahrungsvakuolen verdaut werden. Bewegung lebhaft, wobei es langsam um die Längsachse rotiert. Zuweilen dreht es sich an einem Platze, fortwährend hin und her stoßend. Teilung im freischwimmenden Zustand.

18 - 20 meridional verlaufende Somakineten, die so wie bei *S. schoenborni* rechts oberhalb des Mundes besonders dicht bewimpert sind und praeoral auf der Ventralseite spitzwinkelig zusammenstoßen (Jankowski 1964). Wimpern lang, zart und dicht stehend. Am posterioren Körperende nach Jankowski (1964) ein Schopf verlängerter Caudalcilien, die Schewiakoff (1893) wohl übersehen hat. Mund nahe dem vorderen Körperende. Mundöffnung klein, oval, vorne breiter als hinten, rechts eine parorale Membran, links 3 lange adorale Membranellen (Jankowski 1964), die Schewiakoff (1893) irrtümlich als Fortsetzung der paroralen Membran interpretiert hat.

Faunistik und Ökologie: Taupo-See in Neuseeland, zwischen Uferalgen (Schewiakoff 1893); Baradla-Höhle in Ungarn, abgekratztes getrocknetes und wiederbefeuchtetes Wandmaterial (Varga 1963); Faulschlammtümpel in der Nähe von Leningrad, häufig und typisch für die sapropelische Lebensgemeinschaft (Jankowski 1964);

Canale Maggiore in Parma (Italien), auf verschlammten Kieselsteinen in 40 cm Wassertiefe bei 14°C Wassertemperatur und 40 cm/s Strömungsgeschwindigkeit (Madoni und Ghetti 1977). Die ökologische Valenz dieser Species scheint also ziemlich groß zu sein, eine Vorliebe für schlammige, nährstoffreiche Biotope zeichnet sich aber klar ab.

Taxonomischer Status: Die Beschreibungen von Schewiakoff (1893) und Jankowski (1964) stimmen weitgehend überein, die Wiedererkennbarkeit der Art kann daher als gesichert gelten. Eine Neubeschreibung ist jedoch notwendig, da die Infraciliatur noch nicht genauer untersucht worden ist.

*Stegochilum acutum* Bürger, 1908 (Abb. 13). Größe 42 - 53 µm, sehr metabolisch. Lanzettlich, von hinten nach vorne gleichmäßig verjüngt, anterior ganz spitz, posterior breit gerundet. Makronucleus leicht ellipsoid, zentral gelegen. Kontraktile Vakuole subterminal dorsal. Oralapparat auf dem ersten Viertel, soll ganz dem von *S. fusiforme* in der Beschreibung von Schewiakoff (1893) entsprechen.

Faunistik und Ökologie: Bisher nur vom Erstbeschreiber in einem Makrophyten-reichen Tümpel bei Santiago (Chile) gefunden, und zwar zahlreich in der Gallerte eines Arthropoden-Eierpaketes.

Taxonomischer Status: Der Habitat, die Größe und die allgemeine Körperorganisation weisen sehr darauf hin, daß es sich um eine *Tetrahymena*-Art handelt. Man wird sie in Zukunft am besten als Synonym von *Tetrahymena pyriformis* (Ehrenberg, 1830) Lwoff, 1947 betrachten.

*Stegochilum ovale* Ghosh, 1921 (Abb. 14). Größe fehlt. Körper ellipsoid (7 : 3), vorne etwas schmäler gerundet als hinten. Mund groß, auf dem anterioren Drittel, soll jenem von *S. fusiforme* in der Beschreibung von Schewiakoff (1893) gleichen. Makronucleus ellipsoid, so wie die kontraktile Vakuole zentral in der Körpermitte gelegen. Mikronucleus dem Makronucleus anliegend.

Faunistik und Ökologie: Bisher nur von Ghosh (1921) in einem Pflanzenaufguß bei Calcutta (Indien) gefunden.

Taxonomischer Status: Nach der Körperform, der Lage der kontraktilen Vakuole und dem Habitat ist Identität mit *Colpidium colpoda* (Ehrenberg, 1831) Stein, 1860 als sicher anzunehmen. Sie wird daher als synonym mit dieser Species betrachtet, zumal auch die Beschreibung sehr oberflächlich ist.

*Stegochilum sphagnetorum* Šrámek-Hušek, 1954 (Abb. 15). Größe 53 - 60 × 18 - 29 µm (n = 20), wenig metabolisch. Körper spindelig, beim Mund leicht konkav, anterior schmal gerundet, hinten fast zugespitzt, in Opalblau-Präparaten wird die Gestalt *Tetrahymena pyriformis*-ähn-

lich. Makronucleus zentral gelegen, kugelförmig, 10 - 12 µm im Durchmesser, in der Zeichnung von Šrámek-Hušek (1954) daher um mindestens 3 µm zu klein gezeichnet! Kontraktile Vakuole subterminal. An jeder Körperseite etwa 9 Somakineten, die Ansatzstellen der Cilien sollen durch perlenartige Verdickungen der Pellicula stark hervortreten. Mund nahe dem anterioren Körperende, rechts mit einer undulierenden Membran.

Faunistik und Ökologie: Bisher nur von Šrámek-Hušek (1954, 1957) in einem alten Moortümpel im Lipno-Talsperrengebiet bei Horni Planá (obere Moldau, Böhmerwald, Tschechoslowakei) gefunden.

Taxonomischer Status: Hinsichtlich Größe und Körperform vielleicht eine *Stegochilum*-Art, dann aber vermutlich identisch mit *S. fusiforme*, von der sie sich nur durch den kugelförmigen Makronucleus und die charakteristische "Perlung" der Pellicula unterscheidet. Diese Perlung wird von Šrámek-Hušek (1954) sicher falsch aufgefaßt, da die Cilien bei den Ciliaten immer in kleinen Grübchen stehen. Daher handelt es sich vermutlich um Mucocysten, was darauf hinweist, daß *S. sphagnetorum* mit *Tetrahymena rostrata* (Kahl, 1926) Corliss, 1952 synonym ist, bei der die Mucocysten ebenfalls häufig perlenartig hervortreten und die man meist in Moosen findet (Kahl 1931, Corliss 1974, eig. Beob.). Das für *T. rostrata* typische Caudalcilium mag Šrámek-Hušek (1954) übersehen haben, da es sehr klein ist. Eine Synonymisierung verbietet vorerst aber die fast terminale Lage der kontraktilen Vakuole.

*Stegochilum* sp. Brodksy, 1935. Gefunden in einem Boden in Zentralasien. Keine Beschreibung und Zeichnung. Vermutlich *Tetrahymena rostrata*, die man häufig in terrestrischen Biotopen findet.

*Stegochilum* sp. Vuxanovici, 1963 (Abb. 12). Länge 40 - 50 µm, sehr schlank zylindroid (7 : 1.7), beim Mund leicht eingebuchtet, anterior fast zugespitzt, posterior schmal gerundet. Makronucleus ellipsoid, sehr groß, zentral gelegen. Kontraktile Vakuole subterminal lateral. Etwa 7 Wimperreihen je Körperseite, kerben die Pellicula deutlich. Zwischen den Wimperreihen kleine glänzende Kügelchen, vermutlich Mucocysten (Verf.). Entoplasma mit kristallinen Einschlüssen und kleinen, leer erscheinenden nicht kontraktilen Vakuolen. Oralapparat im vorderen Viertel, groß, nicht genauer beobachtet. Einige Exemplare in einem Aufguß mit Pflanzen aus einem Teich des botanischen Gartens in Bukarest (Rumänien), vom November bis Jänner.

Wahrscheinlich auch eine *Tetrahymena* Species, bei der die kontraktile Vakuole etwas zu weit nach hinten gezeichnet worden ist.

## DANKSAGUNG

Mit dankenswerter finanzieller Unterstützung des "Fonds zur Förderung der Wissenschaftlichen Forschung, Projekt P 5226" und der Hydrologischen Untersuchungsstelle Salzburg (Dipl.-Ing. Reinhold Haider). Frau Karin Anrather danke ich für die fototechnische Assistenz.

## SUMMARY

*Stegochilum schoenborni* sp. nov. differs from the other species of the genus by the number of ciliary rows and by its contractile vacuole which is located near the mid-region of the body. The general organization of the somatic and oral infraciliature and the silverline system of *Stegochilum* are tetrahymenal. This demands its classification in the suborder *Tetrahymenina*. The nearest related genus is *Spirozona* which is proved by the following apomorphic characters: (1) isolated pairs of basal bodies at the anterior end of the paroral membrane; (2) shortening of the right basal body rows of the third adoral membranelle; and (3) a ring of caudal cilia. Thus, the genera *Stegochilum* Schewiakoff, 1892 and *Spirozona* Kahl, 1926 are united in the family *Spirozonidae* Kahl, 1926. Improved diagnoses are given for the family and the genera contained therein. The revision of the genus *Stegochilum* show that it contains only 2 reliable species: *S. fusiforme* Schewiakoff, 1892 and *S. schoenborni* nov. spec. *Stegochilum sphagnetorum* Šrámek-Hušek, 1954 is of uncertain systematic position. *Stegochilum acutum* Bürger, 1908 is synonymized with *Tetrahymena pyriformis* (Ehrenberg, 1830) Lwoff, 1947, and *S. ovale* Ghosh, 1921 is synonymized with *Colpidium colpoda* (Ehrenberg, 1831) Stein, 1860. All species of the family are rare free-living fresh-water forms which prefer heavy mesosaprobic or sapropelic habitats.

## LITERATUR

Berger H., Foissner W. und Adam H. 1984: Taxonomie, Biometrie und Morphogenese einiger terricoler Ciliaten (*Protozoa: Ciliophora*). Zool. Jb. Syst., 111, 339 - 367.

Bhatia B. L. 1936: *Protozoa: Ciliophora*. In: The Fauna of British India, Including Ceylon and Burma, Sewell R. B. S., ed., Taylor and Francis, London pp. 1 - 493.

Brodsky A. L. 1935: Soil protozoa and their relative importance on soil activity. (Soil protozoa of the Central Asia). Uzbekistan Commitee of Sciences, Tashkent, 20, 99 - 182 (in Russian).

Bürger O. 1908: Nuevos estudios sobre protozoos chilenos del aqua dulce. An. Univ. Chile, 122, 137 - 204.

Corliss J. O. 1953: Silver impregnation of ciliated protozoa by the Chatton-Lwoff technic. Stain Technol., 28, 97 - 100.

Corliss J. O. 1961: The Ciliated Protozoa. Characterization, Classification, and Guide to the Literature. Pergamon Press, London and New York, 310 pp.

Corliss J. O. 1973: History, taxonomy, ecology, and evolution of the species of *Tetrahymena*. In: Biology of *Tetrahymena*, (Elliott A. M., ed.) Dowden, Hutchinson and Ross, Stroudsburg, Pa pp. 1 - 55.

## DANKSAGUNG

Mit dankenswerter finanzieller Unterstützung des "Fonds zur Förderung der Wissenschaftlichen Forschung, Projekt P 5226" und der Hydrologischen Untersuchungsstelle Salzburg (Dipl.-Ing. Reinhold Haider). Frau Karin Anrather danke ich für die fototechnische Assistenz.

## SUMMARY

*Stegochilum schoenborni* sp. nov. differs from the other species of the genus by the number of ciliary rows and by its contractile vacuole which is located near the mid-region of the body. The general organization of the somatic and oral infraciliature and the silverline system of *Stegochilum* are tetrahymenal. This demands its classification in the suborder *Tetrahymenina*. The nearest related genus is *Spirozona* which is proved by the following apomorphic characters: (1) isolated pairs of basal bodies at the anterior end of the paroral membrane; (2) shortening of the right basal body rows of the third adoral membranelle; and (3) a ring of caudal cilia. Thus, the genera *Stegochilum* Schewiakoff, 1892 and *Spirozona* Kahl, 1926 are united in the family *Spirozonidae* Kahl, 1926. Improved diagnoses are given for the family and the genera contained therein. The revision of the genus *Stegochilum* show that it contains only 2 reliable species: *S. fusiforme* Schewiakoff, 1892 and *S. schoenborni* nov. spec. *Stegochilum sphagnetorum* Šrámek-Hušek, 1954 is of uncertain systematic position. *Stegochilum acutum* Bürger, 1908 is synonymized with *Tetrahymena pyriformis* (Ehrenberg, 1830) Lwoff, 1947, and *S. ovale* Ghosh, 1921 is synonymized with *Colpidium colpoda* (Ehrenberg, 1831) Stein, 1860. All species of the family are rare free-living fresh-water forms which prefer heavy mesosaprobic or sapropelic habitats.

## LITERATUR

Berger H., Foissner W. und Adam H. 1984: Taxonomie, Biometrie und Morphogenese einiger terricoler Ciliaten (*Protozoa: Ciliophora*). Zool. Jb. Syst., 111, 339 - 367.

Bhatia B. L. 1936: *Protozoa: Ciliophora*. In: The Fauna of British India, Including Ceylon and Burma, Sewell R. B. S., ed., Taylor and Francis, London pp. 1 - 493.

Brodsky A. L. 1935: Soil protozoa and their relative importance on soil activity. (Soil protozoa of the Central Asia). Uzbekistan Commitee of Sciences, Tashkent, 20, 99 - 182 (in Russian).

Bürger O. 1908: Nuevos estudios sobre protozoos chilenos del aqua dulce. An. Univ. Chile, 122, 137 - 204.

Corliss J. O. 1953: Silver impregnation of ciliated protozoa by the Chatton-Lwoff technic. Stain Technol., 28, 97 - 100.

Corliss J. O. 1961: The Ciliated Protozoa. Characterization, Classification, and Guide to the Literature. Pergamon Press, London and New York, 310 pp.

Corliss J. O. 1973: History, taxonomy, ecology, and evolution of the species of *Tetrahymena*. In: Biology of *Tetrahymena*, (Elliott A. M., ed.) Dowden, Hutchinson and Ross, Stroudsburg, Pa pp. 1 - 55.

Corliss J. O. 1979: The Ciliated Protozoa. Characterization, Classification and Guide to the Literature. 2nd ed. Pergamon Press, Oxford and Frankfurt, 455 pp.

Foissner W. 1976: Erfahrungen mit einer trockenen Silberimprägnationsmethode zur Darstellung argyrophiler Strukturen bei Protisten. Verh. zool.-bot. Ges. Wien, 115, 68 - 79.

Foissner W. 1982: Ökologie und Taxonomie der *Hypotrichida* (*Protozoa*: *Ciliophora*) einiger österreichischer Böden. Arch. Protistenk., 126, 19 - 143.

Foissner W. und Schiffmann H. 1980: Taxonomie und Phylogenie der Gattung *Colpidium* (*Ciliophora*, *Tetrahymenidae*) und Neubeschreibung von *Colpidium truncatum* Stokes, 1885. Naturk. Jahrb. Stadt Linz, 24, 21 - 40.

Foissner W., Czapik A. und Wiackowski K. 1981: Die Infraciliatur und das Silberliniensystem von *Sagittaria hyalina* nov. spec., *Chlamydonella polonica* nov. spec. und *Spirozona caudata* Kahl, 1926 (*Protozoa*, *Ciliophora*). Arch. Protistenk., 124, 361 - 377.

Ghosh E. 1921: Infusoria from the environment of Calcutta. — I. Bull. Carmichael Med. Coll., 2, 6 - 17.

Iftode F., Versavel G. und Didier P. 1969: Morphologie, morphogenèse de bipartition et ultrastructures de *Turaniella vitrea* Brodsky (Cilié Hymenostome Peniculien) I — Structures infraciliaires et morphogénèse. Protistologica, 5, 523 - 533.

Jankowski A. W. 1964: Morphology and evolution of *Ciliophora*. III. Diagnoses and phylogenesis of 53 sapropelebionts, mainly of the order *Heterotrichida*. Arch. Protistenk., 107, 185 - 294.

Kahl A. 1926: Neue und wenig bekannte Formen der holotrichen und heterotrichen Ciliaten. Arch. Protistenk., 55, 197 - 438.

Kahl A. 1931: Urtiere order *Protozoa* I: Wimpertiere oder *Ciliata* (*Infusoria*) 2. *Holotricha* außer den im 1. Teil behandelten *Prostomata*. Tierwelt Dtl., 21, 181 - 398.

Madoni P. und Ghetti P. F. 1977: Indagine preliminare sulla distribuzione dei ciliati e altri protozoi nei corsi d'acqua della Val Parma. Riv. Idrobiol., 16, 35 - 53.

Schewiakoff W. 1892: Über die geographische Verbreitung der Süsswasser-Protozoën. Verh. naturw.-med. Ver. Heidelb. (N.S.), 4, 544 - 567.

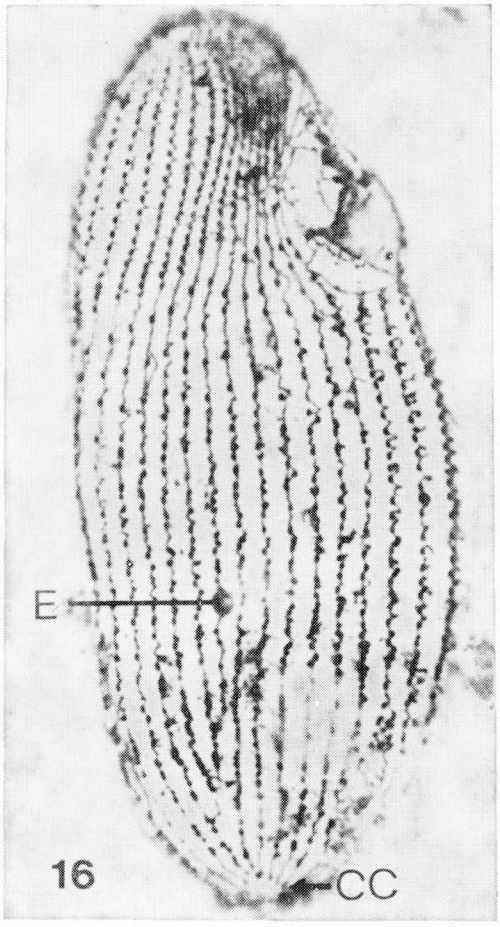
Schewiakoff W. 1893: Über die geographische Verbreitung der Süsswasser-Protozoën. Mém. Acad. impér. Sci. St. Pétersb. (Sér. 7), 41, 1 - 201.

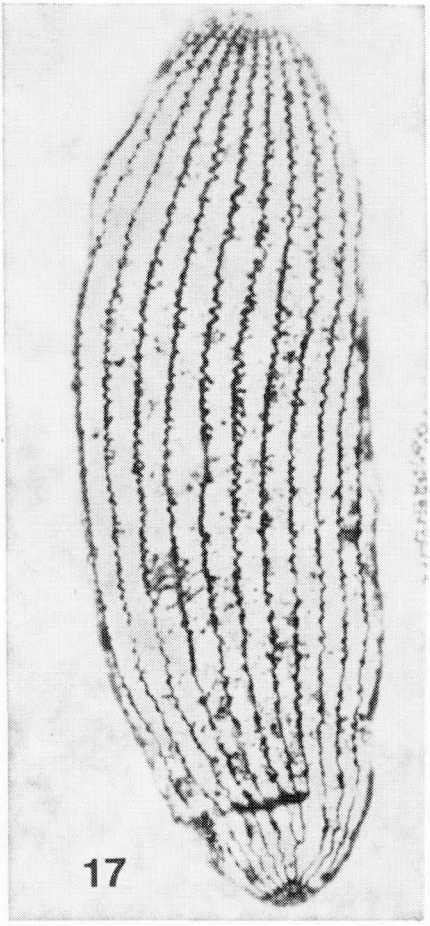
Šrámek-Hušek R. 1954: Neue und wenig bekannte Ciliaten aus der Tschechoslowakei und ihre Stellung im Saprobiensystem. Arch. Protistenk., 100, 246 - 267.

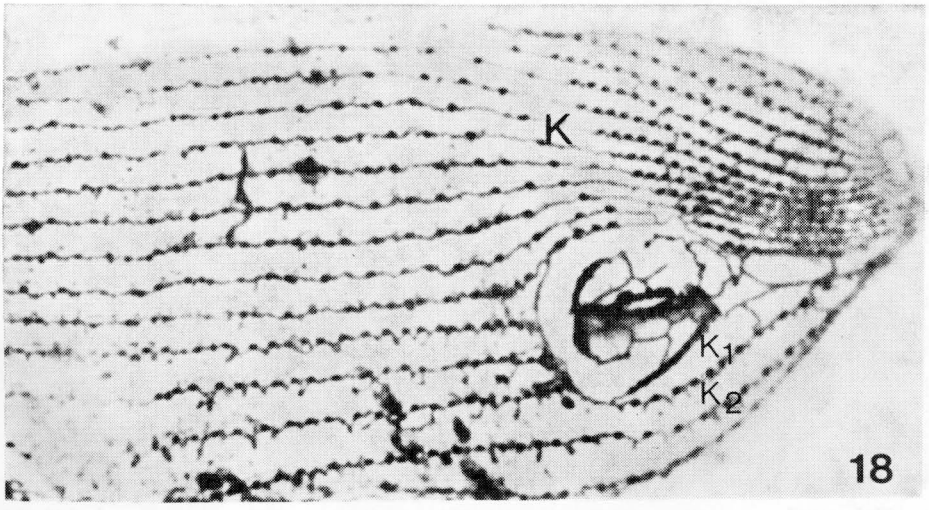
Šrámek-Hušek R. 1957: K poznání nálevníků ostravského kraje (Zur Kenntnis der Ciliaten des Ostrauer-Gebietes Tschechoslovakei). Věst. čsl. zool. Spol., 21, 1 - 24 (in tschechisch mit deutscher Zusammenfassung).

Varga L. 1963: Weitere Untersuchungen über die aquatile Mikrofauna der Baradla-Höhle bei Aggtelek (Ungarn) (Biospeologica Hungarica, XVII.). Acta Zool. Hung., 9, 439 - 458.

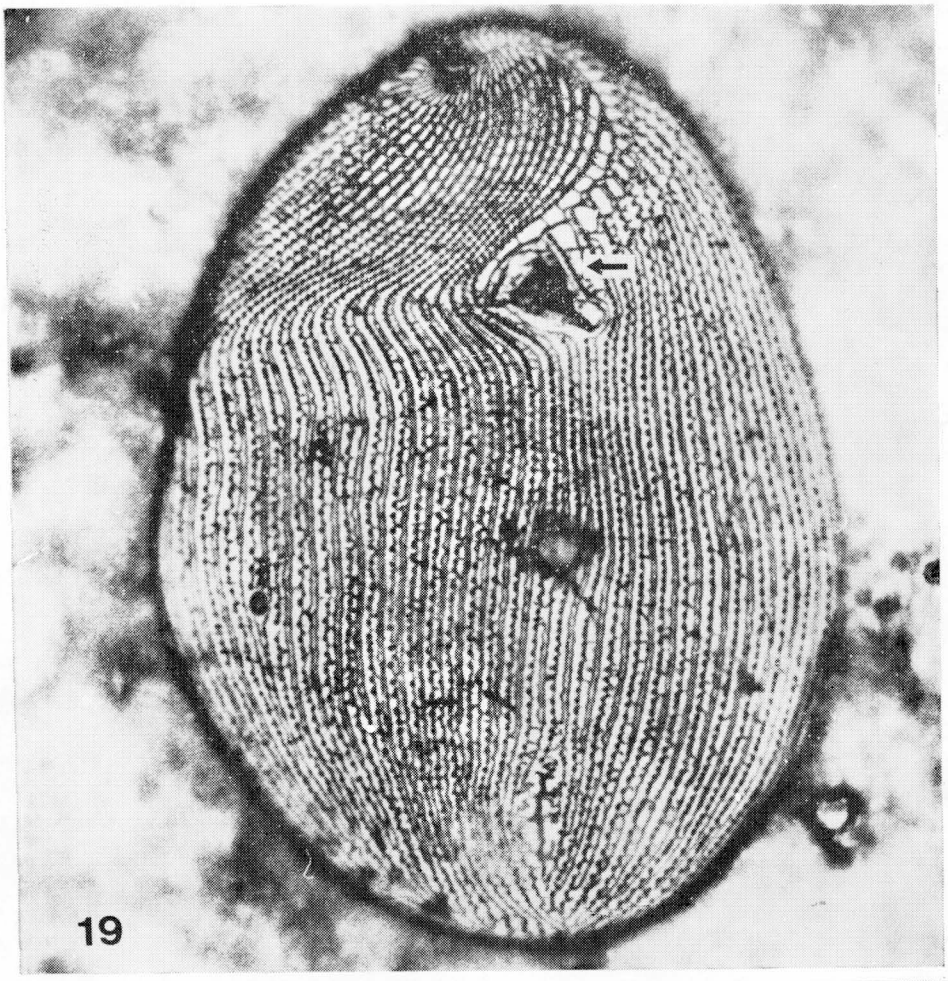
Vuxanovici A. 1963: Contributii la sistematica ciliatelor (Nota IV). Studii Cerc. Biol. (Biol. Anim.), 15, 65 - 93.

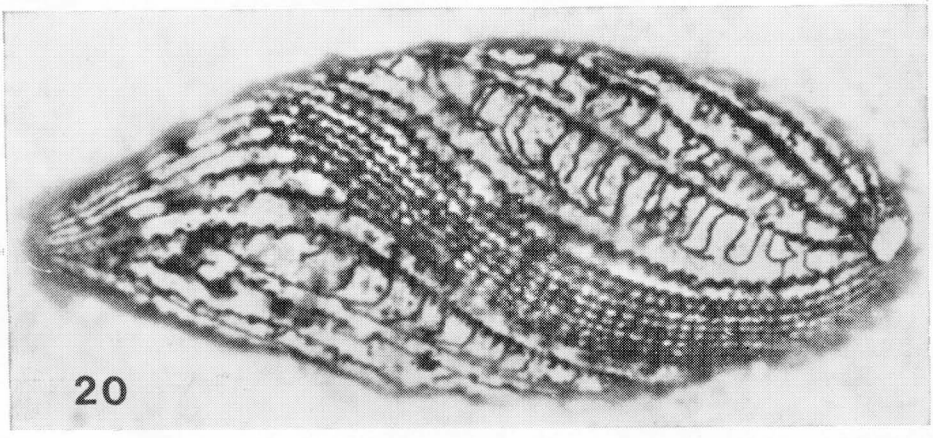



W. Foissner auctor phot.




W. Foissner auctor phot.