

NOTIZEN ÜBER CILIATEN AUS KONZENTRIERTEN SALZGEWÄSSERN

von

J. RUINEN

Botanisches Institut, Leiden

Mit 14 Textabbildungen

Die Kenntnis der Ciliatenfauna der Salzwässer von höherer Konzentration als Meereswasser ist heute noch als sehr unvollständig zu betrachten. Nur wenige Autoren haben sich eingehender mit der Biologie dieser Wässer beschäftigt. Einerseits ist ein Bestreben wahrzunehmen eine möglichst vollständige Inventarisierung zu geben (Butschinsky, Bujor), wobei aber vielfach ein Zweifel an der Richtigkeit der Bestimmungen nicht zu vermeiden ist; andererseits sind die Mitteilungen über den Artenreichtum der untersuchten Gewässer weniger ausführlich und die Autoren beschränken sich auf eine Beschreibung einiger wenigen Arten (Entz, Florentin, Gajewskaia, Kirby), ein Verfahren, das jedoch für das Studium abnormaler Milieus dem ersten vorzuziehen ist, weil eben durch das Medium ganz bestimmte Abänderungen in Bewimperung, Grösse u.s.w. auftreten. Sobald als ein bestimmtes Regelmass in diesen Abänderungen sichergestellt worden ist, wird eine blosser Aufzählung genügen. Vollständigkeitshalber werden in dieser Übersicht die gemeinsten, auch von mir beobachteten Formen, erwähnt werden.

Das Material zu diesen Beobachtungen stammte aus einer Sammlung von Prof. Dr. L. G. M. Baas Becking. Die Proben, die teils aus hochkonzentrierten Solen, teils aus Rohsalz oder Salinenschlamm bestanden, wurden auf einer Reise nach Portugal, Vorder- und Ost-Indien und Süd-Australien gesammelt. Bei direkter Durchmusterung, besser aber nach Kultur in Leitungswasser oder Van Nielscher Nährlösung, zu bestimmter Konzentration von NaCl abgestellt, ergaben sie nach kürzerer oder längerer Inkubationszeit eine reichliche Ausbeute von Protisten.

Aus diesen Beobachtungen geht hervor, dass der Formenreichtum nicht so gross ist als sich nach den Erfahrungen Butschinsky's erwarten liess. Die Zahl der Formen nimmt mit wachsender Konzentration schnell ab, so dass in den hochkonzentrierten und gesättigten Lösungen nur wenige Formen vorkommen. Immerhin ist es möglich, dass eine fortgesetzte Untersuchung diese Zahl um eben so viele vermehren wird, um so mehr, weil bei dem Auffinden ein sehr grosses Zufallsmoment im Spiel ist. Nur

wenige Formen, z.B. *Cladotricha*, vermehren sich konstant, so dass sie, wenn einmal im Kulturglase, auch immer wiedergefunden werden. Viel allgemeiner ist das Bild einer sehr schnellen Vermehrung und alsdann ein plötzliches Verschwinden sämtlicher Organismen. Die Zahl der Vertreter einer einzigen Gattung oder Art kann in dieser Weise zu einer milchigen Trübung der Kulturflüssigkeit führen, die nach einigen Tagen wieder ganz verschwunden ist. Zweitens ist die Inkubationszeit nicht für alle Arten und in allen Lösungen gleich; eine gewisse Reihenfolge, immerhin wieder abhängig von zufällig im Impfmateriale vorhandenen Keimen, ist alsdann zu erwarten. Eine weitere Erscheinung in den Rohkulturen ist, dass die verschiedenen Ciliatenarten sich ganz eigenartig verhalten bei dem Aufblühen der grünen Flagellaten (*Dunaliella*, *Jolyella*, *Asteromonas*, u.s.w.). Oft sieht man, dass die Stoss-empfindlichen Arten in einigen Tagen gänzlich absterben. In dieser Zeit nimmt die Anzahl von verstümmelten Exemplaren, welche oft ganz andere Arten vortäuschen, schnell zu. Im anderen Fall gedeiht die Ciliatenfauna ausgezeichnet und vermehrt sich schnell mit den zunehmend guten Nahrungsverhältnissen.

Bei einer direkten Beobachtung der Proben an Ort und Stelle, am besten während eines ganzen Jahreszyklus, kann man hoffen einen vollständigen Eindruck des Formenreichtums zu erlangen. Hier verlaufen die Änderungen in den Milieufaktoren, die die Entwicklung der verschiedenen Arten auslösen, fließender als im Kulturglas, wo sie, besonders bei einer reichlichen Population ziemlich abrupt sein können. Weiter fällt der Zufälligkeitfaktor des Impfmateriale weg, und der letzte erschwerende Umstand wird umgangen, nämlich die Verletzung während des Transports, wodurch ganz reiche Proben in einigen Stunden völlig eingehen.

An dieser Stelle möchte ich hervorheben, dass diese Arbeit nicht zustande gekommen wäre ohne die stetige Hilfe und kritischen Bemerkungen von Herrn A. Kahl, Hamburg, der mir ausserdem seine eigenen Beobachtungen über die Gattungen *Cladotricha* und *Blepharisma* zur Verfügung stellte. Ich möchte Herrn Kahl dafür meinen herzlichen Dank aussprechen.

HOLOTRICHA TRICHOSTOMATA

Trimyema salina (Gai.) (Fig. 1)

Grösse 20—70 μ . Gestalt ovoid bis birnförmig, selten gestreckt rübenförmig. Dorsoventral wenig abgeflacht mit flacher Bauchseite und gewölbtem Rücken, hinten abgerundet oder stumpf bis spitz. Ektoplasma schwach panzerartig, mit einige wenigen schwer erkennbaren Längsrippen. Das

Peristom seitlich, nach der Ventralseite verschoben, rund. Der Rand wird von einer steifen, leicht trichterförmig vorspringenden Ektoplasmalippe

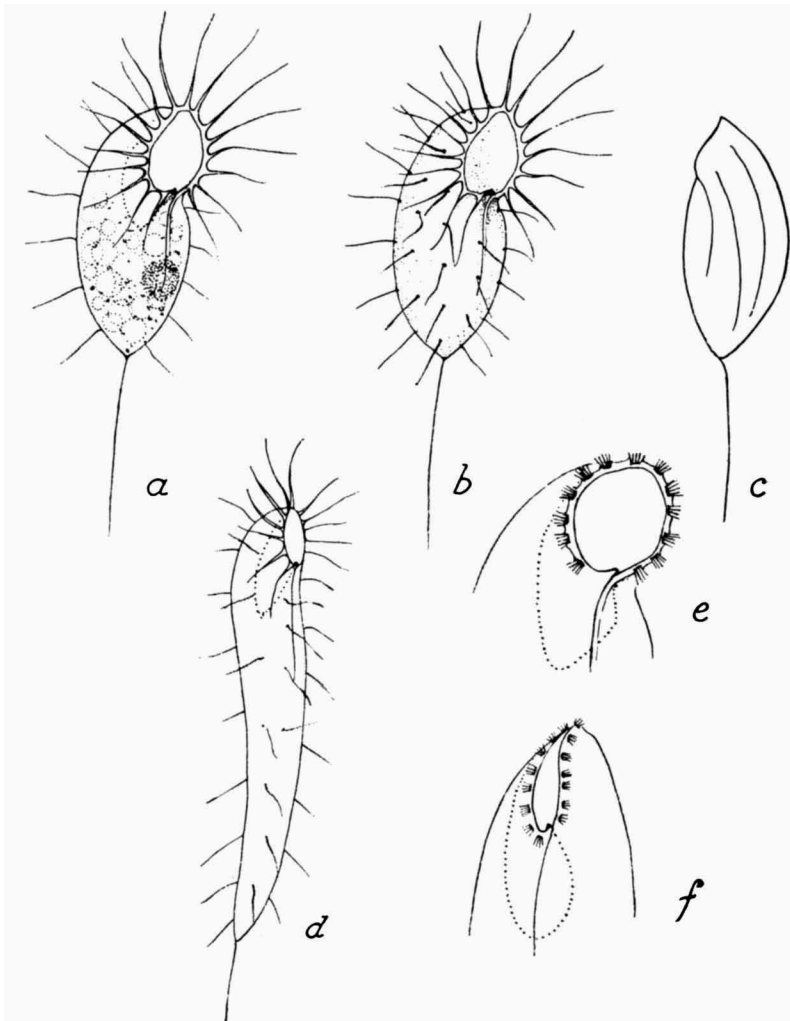


Fig. 1. *Trimyema salina* (Gai.) a, b, normale Form, ventral; a, Vakuolisierung; b, Bewimperung; c, Id. dorsal; d, ungewöhnliche Form; e, Peristom ventral; f, Peristom seitlich.

gebildet, welche in den weiten, ebenfalls trichterförmigen, oft bis zur Körpermitte in die Zelle hineinragenden Schlund führt. Die Lippe verläuft so schwach spiralig, das ein geschlossener Peristomrand vorgetäuscht wird. Sie setzt sich in einer bis zum $\frac{2}{3}$ der Zelle dem Körper entlang laufenden

Rippe fort. Die Wimperzone des Peristoms setzt sich aus sehr langen und starken Syncilien zusammen, welche, wechselnd in Anzahl, den ganzen Rand besetzen. Die Körperbewimperung ist spärlich. Die Wimperschraube zieht 6—8 mal über den Körper, fängt unmittelbar am Vorderpol an und verläuft bis an das Hinterende, wo die Bewimperung allerdings spärlicher ist. Wimpern bis 8 μ lang. Die Schwanzwimper ist $\frac{1}{2}$ —1 mal körperlang. Protoplasma stark vakuolisiert, Kern rund, \pm central. Micronucleus nicht beobachtet.

Vorkommen: Gips- und Salzseen: Voigt, Bumbunga, Hammatt (Sd. Australien), Setubal-Saline in stark konzentrierten und gesättigten Lösungen.

Von den anderen Formen weicht *T. salina* ab durch die plumpe Form, die vollständige Wimperspirale und die langen Peristomwimpern. Die von Gaiewskaia als *Palmarium salinum* beschriebene Ciliat aus den Sd.-russischen Salzwässern ist mit *Trimyema salina* identisch. Der schwach spiralige Verlauf des Peristomrandes ist schwer erkennbar und tritt erst in einer seitlichen Lage des Tieres unter dem Deckglas deutlicher hervor, sowie auch die seitliche Rinne. Abweichend von Gaiewskaia, die am linken Peristomrand eine Zone von kurzen Wimpern beobachtet hat, fand ich immer den ganzen Rand von \pm gleichlangen Wimpern besetzt. Die Zerflederung dieser Cirren, wie diese Autorin sie abbildet, ist meines Erachtens eine Absterbe-Erscheinung. Auch die Spirale der Körpercilien ist infolge der Spärlichkeit der Bewimperung schwer zu beobachten. Von den bekannten *Trimyema*-formen weicht *T. salina* ab durch die plumpe Form, die langen Peristomwimpern und die vollständige Wimperschraube des Körpers.

Die Befunde von Gaiewskaia, dass minimale Sauerstoffmengen für das vegetative Leben dieser Ciliaten ausreichen, von Lackey, der *T. compressa* als anaerobiont in Abwässergruben und Kahl, der sie im Sapropel und in verjauchten Salzwässern fand, konnte ich völlig bestätigen. Ich beobachtete *Trimyema salina* nur in tiefen Glasgefäßen im Bodenbelag zwischen Salzkristallen und es gelang mir nie, diese Ciliat in flachen Schalen zu züchten.

Trimyema salina, die als *Palmarium salinum* eine unsichere Stellung im System hatte, kann nach diesen Beobachtungen in die Unterordnung Trichostomata der Holotricha eingereiht werden.

SPIROTRICHA HETEROTRICHA

Blepharisma halophila nov. spec. (Fig. 2)

Diese Art wurde in den Kulturen schon bei 3 % NaCl aufgefunden, entwickelt sich aber gleich gut in 15 %-Lösung, sowie auch in gesättigten

Lösungen. In diesen gesättigten Solen wurde sie auch von Baas Becking bei direkter Mikroskopie im Felde wahrgenommen in den Underbool-Seen (N.W. Victoria) und im Bumbunga-See (Sd.-Australien), wo sie massenhaft auftrat (ca 100 Exemplaren pro cm^3). Die Bewegung ist sehr langsam rotierend, aber recht energisch. Die Nahrung besteht aus Bakterien, kleinen Diatomeae und *Dunaliella*.

Beschreibung. Grösse: variabel 200—250 μ (100—140 \times 15—20 μ , Feldnotiz Baas Becking). Farblos bis schwach gelblich bis rötlich. Körpergestalt recht variabel, langgestreckt (6—7 : 1), manchmal in der Vorderhälfte nur $\frac{1}{2}$ so breit wie hinten, manchmal, besonders rechts, wenig verschmälert. Peristom $\frac{1}{3}$ — $\frac{2}{5}$ bis fast $\frac{1}{2}$ körperläng, typisch gebildet. Am rechten Rand bis zur undulierenden Membran mit starken Syncilien. Die Membran $\frac{1}{2}$ bis fast $\frac{2}{3}$ so lang wie das Peristom. Wimpern dicht, kräftig, 10—15 μ lang, am Vorderpol wohl etwas verlängert. Verlauf der Wimperfurchen, besonders hinten, etwas spiralig. Kern lang ellipsoid bis kurz stabförmig, Micronucleus nicht nachgewiesen, jedenfalls wie bei anderen *Blepharisma*-Arten in zahlreichen Körnchen. Grosse terminale Vakuole.

Diese Art stimmt mit keiner der bekannten Salzwasserarten überein. Von *B. salinarum* Flor. weicht sie ab in Länge des Peristoms und der undulierenden Membran, dem Fehlen der Furchung, und in dem Verlauf der Wimperreihen. Sie hat eine grosse Ähnlichkeit mit der Süswasserart *B. steini* Kahl, von welcher sie sich aber unterscheidet durch das Fehlen des stark gegen den hinteren Teil der Zelle verjüngten Peristomabschnittes und des scharf geschnäbelten Vorderendes.

Vorkommen: Bumbunga-See, Underbool Seen, Voigt (Sd.-Australien) in gesättigter Lösung; Dadar (Vorder-Indien) in 3 % NaCl, Setubal (Portugal) in 15 % NaCl.

Cyclidium candens Kahl (Fig. 3)

Diese Art ist von Kahl wahrgenommen worden in den Oldesloer Salzstellen in 2—2 $\frac{1}{2}$ % NaCl, sie wurde in den Sd.-Australischen Gewässern aufgefunden in Lösungen von 3—20 % NaCl. In den niedrigen Konzen-

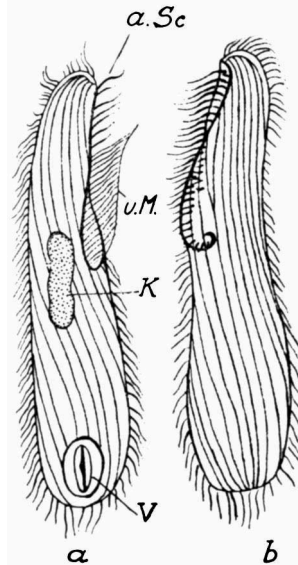


Fig. 2. *Blepharisma halophila*. a, ventral; b, dorsal; a.Sc, adorale Syncilien; K, Kern; u.M., undulierende Membran; V, Vakuole.

trationen tritt er oft massenhaft auf, eine milchige Trübung verursachend.

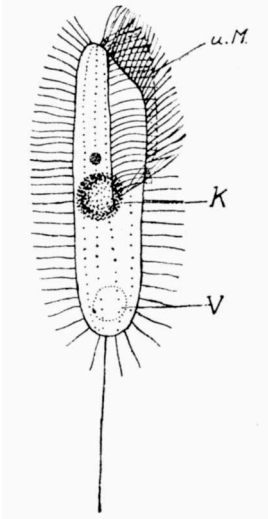


Fig. 3. *Cyclidium candidens* Kahl. K, Kern; V, Vakuole; u.M., Undulierende Membran.

Grösse: $40-50 \times 12-15 \mu$. Der Körper ist leicht abgeflacht. Nur eine kleine Frontalplatte. Das Peristom reicht bis zur, oder bisweilen über die Mitte. Die undulierende Membran umfasst den Hinterrand nur wenig. Der linke Peristomrand ist schwach lippenartig verdickt. Die Körperbewimperung ist spärlich, in einigen wenigen Reihen (7—9). Die Wimpern sind gespreizt bis 10μ lang. Die Schwanzwimper erreicht Körperlänge. Terminal liegt eine grosse Vakuole. Kern einfach, rund. Nahrung farblose Flagellaten und Bakterien.

Vorkommen: Voigt, Setubal, Madura (Ost-Indien), in 3—20 % NaCl.

Protocrucia halophila nov. spec. (Fig. 4)

Diese neue Art lebt in Bakterienhäuten und Algenmatten, in gesättigten Lösungen.

Grösse: $20-35 \mu$. Lateral abgeflachte, sehr biegsame Form. Der präorale Teil wird häufig vorge Streckt und wieder eingezogen, wodurch die äussere

Körperform stark wechselt.

Konstante Merkmale sind die konvexe dorsale und die konkave ventrale Seite. Das Peristom liegt seitlich am konkaven Rande und trägt einen membranösen Cilien-saum. Die Bewimperung ist spärlich. Die zarten Cilien stehen in 3 Reihen auf jeder Flachseite und je eine Reihe am Rücken und Bauch. Am Hinterende finden sich

3 oder 4 schwach verstärkte Wimpern. Plasma vakuolig, terminal immer eine grosse Vakuole, Kern einfach, ellipsoidisch.

Vorkommen: Setubal.

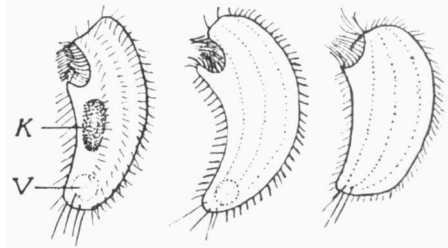


Fig. 4. *Protocrucia halophila*. Verschiedene Bewegungsstadien. K, Kern; V, Vakuole.

Folliculina producta Wright

Folliculina producta ist häufig vertreten im Zosteretum. Die Halotoleranz scheint nicht allzu gross zu sein, und übersteigt 8 % NaCl nicht. Die Gehäuse sind angeheftet an die Blätter von *Zostera* und an schwimmende Algenfäden von *Chaetomorpha* und *Enteromorpha*.

Vorkommen: Dadar in 6—8 % NaCl, Port Price (Sd.-Australien) in 3—7 % NaCl.

Fabrea salina Henneguy

Diese Art ist zuerst von Henneguy an der Loire-Mündung, dann von Entz in Siebenbürgen, von Bujor in Rumänien, von Stepanow in den Limanen unweit Kharkov, von Kalmus in Salinenschlamm von Istrien, von Kirby und Lynch in Salztümpeln in resp. Kalifornien und New-Orleans in Konzentrationen wechselnd von 4—20 % NaCl, gefunden. Sie wurde von Baas Becking in massenhafter Entwicklung angetroffen in einem Graben in den Salzwerken von Dadar, unweit Bombay, in 7 %-iger Sole. Das Tier ist auch ein allgemeiner Bewohner des Zosteretums.

HYPOTRICHA

Cladotricha Gai.

Die von Gaiewskaia begründete Gattung enthält nur eine Art, *C. koltzowii*, welche aber nach dieser Autorin eine Anzahl Varietäten aufweist. Bei genauer Betrachtung der Proben zeigte sich, dass wenigstens 6 bestimmte Arten zu unterscheiden sind. Die Cladotrichen gehören zu den meist vorkommenden Ciliaten und weisen in den Kulturen eine üppige Entwicklung auf. Wie die meisten Salzorganismen zeigen sie eine kosmopolitische Verbreitung.

Beschreibung der Gattung: Infusorien aus übersalzigem Wasser. Gestalt langgestreckt bis schlank, spindelförmig, drehrund bis bandförmig, bisweilen im vorderen oder mittleren Abschnitt etwas erweitert, hinten gerundet oder scharf zugespitzt. Sehr biegsam, nicht kontraktile. Peristom zum grössten Teil seitlich, mit kräftiger Zone. Eine hohe Ektoplasmalippe deckt den Peristomgrund. Die undulierende Membran ist rudimentär oder nur schwach entwickelt. Zwei oder drei Frontalmembranellen, die zum Schwimmen dienen. Die Zerfleiderung, welche Gaiewskaia für diese Organellen angibt, ist eine erst beim Absterben auftretende Erscheinung. Zwei Marginalreihen, von denen die rechte stets mit 4—6 Cirren dorsal beginnt (Fig. 8a, 9a, 10a). Die ventralen Reihen sind meistens nur in der Einzahl oder rudimentär vorhanden. Dorsalreihen fehlen, bei einigen Arten rudimentär.

Transversalcirren fehlen. Auf dem Frontalfelde vereinzelte Cirren, allerdings nicht immer in derselben Zahl und Anordnung; meist vorn auf dem Felde 3, dahinten variabel 2—4 Cirren. Am Hinterende stehen meistens einige deutlich verstärkte Cirren. Plasma stark vakuolig. Kern 2 lange oder runde Glieder mit kleinen runden anliegenden Micronuclei. Nahrung grüne und farblose Flagellaten, Cyanophyceae, kleine Diatomeae und Bakterien.

Cladotricha koltzowii Gai. (Fig. 5)

Grosse 100–160 μ (35–100 μ , Gaiowskaia). Schlank, bandförmig (3.5–7:1 (Gaiowskaia 6–13:1)), mit zu einem Caudalstachel zugespitzten Hinterende. Gestalt und Caudalstachel sind etwas variabel, aber im wesentlichen konstant. Oft um die Längsachse spiralig eingerollt. Peristom streng lateral in der vorderen Hälfte (circa 15 Cirren), in der hinteren Hälfte mit 10 Cirren ventral umbiegend. Cirrenbesetzung des Frontalfeldes wie bei der Gattung beschrieben. Bisweilen zwei Ventralreihen auf der rechten Ventralseite (Fig. 5a), im allgemeinen aber nur eine Reihe und eine zweite rudimentäre von 4–6 Cirren neben dem Frontalfelde (Fig. 5b). Kernbild typisch, 2 langgestreckte Glieder (6X20 μ) mit anliegenden runden Micronuclei von ca 3 μ .

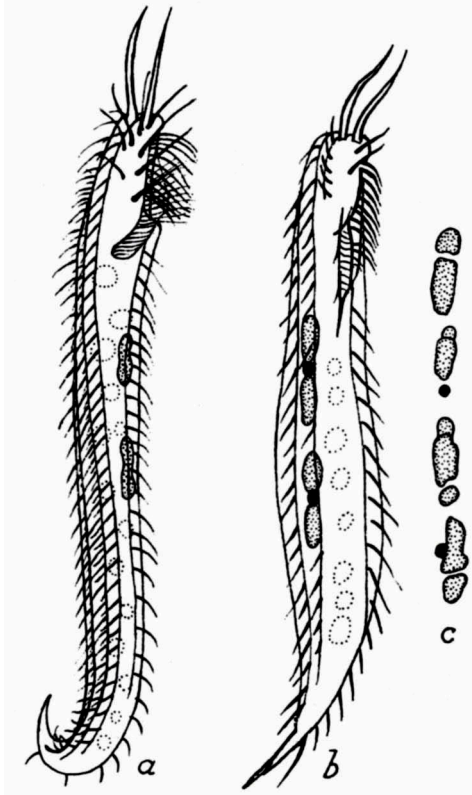


Fig. 5. *Cladotricha koltzowii* Gai. a, Form mit 2 ventralen Reihen; b, mit einer ventralen Reihe; c, Kernbilder.

Vorkommen: Setubal, Voigt und Marion Bay (Sd.-Australien) in Konzentrationen von $\frac{1}{2}$ bis gesättigt.

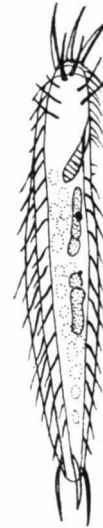


Fig. 6. *Cladotricha sagittata* nov. spec.

Cladotricha sagittata nov. spec. (Fig. 6)

Grosse 100–160 μ . Schlank spindelförmig (6–7 : 1). Hinterende stumpf spitzig. Das Peristom liegt wie bei der vorigen Art in der Vorderhälfte streng lateral und biegt dann ventral mit ca 10 Cirren, welche fast alle durch die Ektoplasma lippe verdeckt werden. Cirrenbesetzung wie bei der vorigen Art. Eine ganze Reihe Cirren ist auf der rechten Ventralseite vorhanden. Caudalcirren nicht gespreizt. Niedrige Dorsalborsten (ca 5 hoch). Kernbild ähnlich wie bei der vorigen Art mit 2 kleinen runden Micronuclei. Vorkommen: Madura in 3–6 % NaCl.

Cladotricha sigmoidea nov. spec. (Fig. 7)

Grösse 60—80 μ . Breit, abgeflacht, sigmoid, etwas spiralg gebogen. Hinterende stumpf. Das Peristom, $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{4}$ körperläng, erweitert sich im hinteren Abschnitt auf der Ventralfläche. 3 Frontalcirren. Cirrenbesetzung des Peristomfeldes typisch, bisweilen eine Reihe von 5 Cirren hinter den vorderen 3. Ausser den 2 Marginalreihen, welche infolge des spiralgigen Baues des Infusors teils dorsal verlaufen (7b), eine ventrale Reihe, die neben dem Frontalfelde anfängt und sich bis kurz vor dem Hinterende fortsetzt. Plasma stark vakuolig. Teilmglieder des Kernes elliptisch bis rund, mit zwei kleinen, runden Micronuclei.

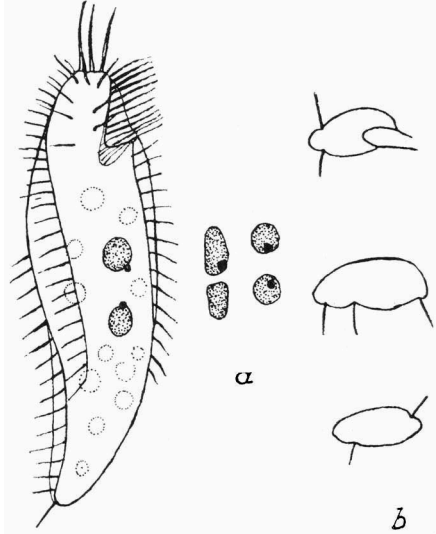


Fig. 7. *Cladotricha sigmoidea*. a, Kernbilder; b, Querschnitte, den Verlauf der Wimperreihen zeigend.

Vorkommen: Voigt (Sd.-Australien) in 16 % NaCl.

Cladotricha variabilis nov. spec. (Fig. 8)

Grösse 100—150 μ . Trat in verschiedenen Medien in etwas verschiedener Gestalt auf. Spindelförmig, am Hinterende stumpf bis spitz. Die normale Form ist langgestreckt, spindelförmig, in Fig. 8c ist eine etwas schlankere, in Fig. 8b eine degenerierte Form abgebildet. Charakteristisch ist die breite Anlage des Peristoms, das von vorne an ganz ventral liegt. Eine undulierende Membran ist hier etwas deutlicher als bei den anderen Arten. Die Cirrenbesetzung des Frontalfeldes deckt sich mit jener der vorigen Arten. Stets ist hinter dem Peristom eine kurze Reihe von meist 6 Cirren, links daneben 1, 2 oder gar keine. Charakteristisch sind weiter die starken gespreizten Cilien des Hinterendes, die zu 2 oder 1 in Längsgrübchen stehen (Fig. 8f, dorsale Schwanzcirren). Der Kern ist ähnlich wechselnd wie bei *Cl. kahli* (Fig. 8d, e); die Micronuclei sind relativ gross ($5 \times 2 \mu$).

Vorkommen: Setubal, Marion Bay (Sd.-Australien), in 6—18 % NaCl.

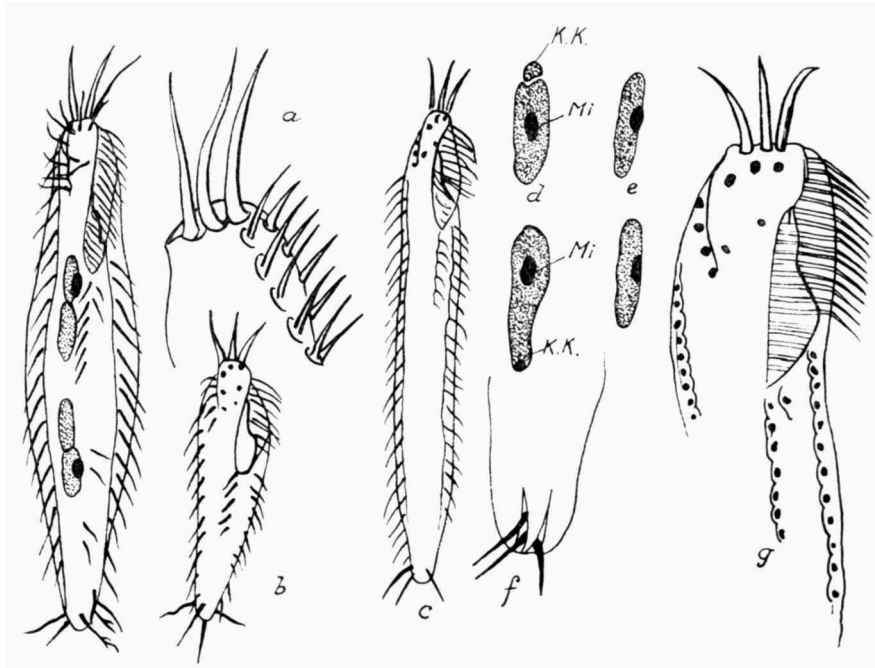


Fig. 8. *Cladotricha variabilis*. a, Frontalpartie dorsal, mit dorsal verlaufender Marginalreihe; b, degenerierte Form; c, ungewöhnliche Form; d, e, Kernbilder mit: K. K. Kernkappe; Mi, Micronucleus; f, Cirreinepflanzung; g, Frontalpartie ventral.

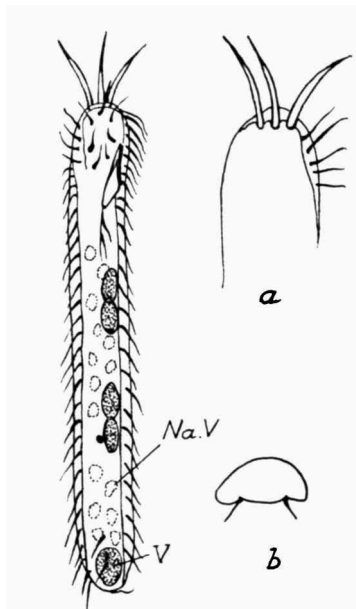


Fig. 9. *Cladotricha kahli*. a, Frontalpartie mit dorsal verlaufende Marginalreihe; b, Querschnitt. Na.V, Nahrungsvakuolen; V, Terminal-Vakuole.

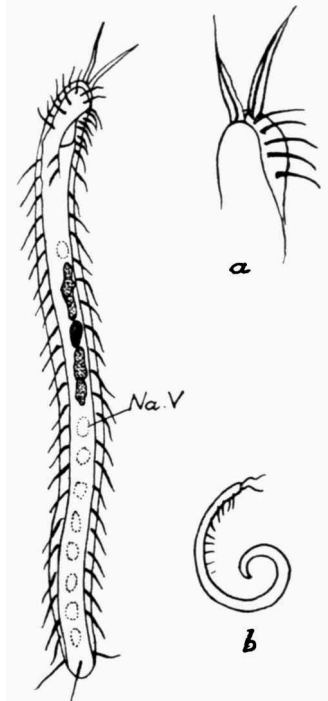


Fig. 10. *Cladotricha elongata*. a, Frontalpartie dorsal; b, spiralg eingerolltes Exemplar. Na.V, Nahrungsvakuole.

Cladotricha kahli nov. spec. (Fig. 9)

Grösse 100—150 μ . Langgestreckt (8—9 : 1), bandförmig, hinten abgerundet. Ventral flach, dorsal gewölbt. 3 Frontalmembranellen. Neben dem Frontalfeld eine kurze Reihe von 4 Cirren. Bewimperung des Frontalfeldes typisch. Hinter dem Peristom 2 Cirren. Die rechte Marginalreihe endigt mit 2 oder 3 verstärkten Cirren. Dorsalborsten nicht erkennbar. Kern in 2 langovalen Gliedern, die jedes wieder in 2 ovale Glieder zerschnürt werden. 2 kleine runde anliegende Micronuclei. Bei der Kernentwicklung treten zeitweilig an den Vorderpolen der 2 Glieder kappenartige Bildungen auf, wobei die Micronuclei nicht immer erkennbar bleiben. Nahrungsvakuolen in 2 oder 3 Reihen.

Vorkommen: Voigt (Sd.-Australien) in 14 % NaCl.

Cladotricha elongata nov. spec. (Fig. 10)

Grösse 100—150 μ . Schmal bandförmig (13 : 1), flach, hinten abgerundet, oft spiralg eingerollt (Fig. 10b). 2 Frontalmembranellen. Cirrenbesetzung wie bei der vorigen Art, sehr locker. Am Hinterende auch median eine starke Cirre. Kern in 2 langen granulierten Gliedern. Dazwischen immer ein grosser Micronucleus (7—9 \times 4 μ). Diese Art ist der vorigen sehr ähnlich, die Unterschiede sind aber durchaus konstant.

Vorkommen: Setubal in gesättigten Lösungen, Voigt in stark konzentrierten Lösungen.

Diophrys salina nov. spec. (Fig. 11)

Grösse: 30—40 μ lang. Gestalt charakteristisch, ovoid, 3 : 2, vorn schmaler als hinten. Diese Verschmälerung geschieht an der linken convexen Seite sehr allmählich zum vorderen Pol, an der fast geraden rechten Seite verläuft sie sehr abrupt, sodass eine schräge Abstutzung des Vorderendes erfolgt. Der Rücken ist stark gewölbt und greift an den ventralen Seite mit 2 mächtigen Wülsten über, von deren der linke mehr ausgebildet ist als der rechte. Der Schlund ist weit eingesenkt, muldenförmig, bis über die Körpermitte reichend. An dem rechten Rand eine grosse undulierende Membran, an dem linken eine mächtig entwickelte Zone, welche unmittelbar an dem Vorderrand anfängt. 3 mächtige Rudercirren sind fast terminal in der ventralen Grube eingepflanzt. Davor auf der Hälfte der Grube die 5 Aftercirren. Unmittelbar hinter dem Peristom 4 oder 5 kurze Cirren.

Die Frontiventralcirren in 2 Reihen, vorn 5, dahinter nach rechts verschoben 3. Rechts neben dem Peristom 3 oder 4 Cirren. Nahrung *Dunaliella*, Cyanophyceae, Diatomeae und Bakterien.

Vorkommen: Hammatt, Voigt (Sd.-Australien) in 12 % NaCl bis gesättigter Lösung. Diese Gattung ist, wie auch *Euplotes*, ziemlich nach den

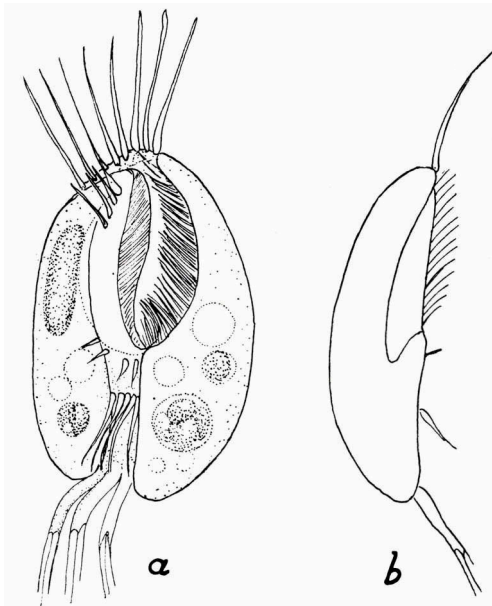


Fig. 11. *Diophrys salina*. a, ventral; b, optischer Längsschnitt.

Fundorten variabel. *D. salina* ist aber in den Lösungen von 12 % NaCl bis gesättigt, formkonstant, auch was die Cirrenbesetzung betrifft. Es wäre aber sehr empfehlenswert diese Art auch in geringeren Konzentrationen zu kultivieren um die absolute Konstanz der Merkmale auch bei Überführung in diese Medien zu beweisen. Andererseits wäre es wichtig, an einer anderen bekannten Art, z. B. *D. appendiculata* Ehr., mit welcher *D. salina* eine gewisse Ähnlichkeit zeigt, dieses Verhalten gegen eine weitgehende Versalzung des Mediums nachzuprüfen.

Euplotes

Euplotes Arten kommen in den übersalzigen bis in den gesättigten Media oft massenhaft vor. Ebenso wie *Diophrys* ist die Gattung sehr variabel. Im allgemeinen sind es kleine Formen, deren Grösse von 30—50 μ schwankt. Die Cirrenbesetzung der Ventralseite ist sehr variabel. Dorsalcirren fehlen immer. Als ganz konstant erwies sich eine grössere Form, die sich mit keiner der bekannten Arten deckt.

***Euplotes labiatus* nov. spec. (Fig. 12)**

Elliptisch bis breit rundlich. Vorderrand der Ventralplatte scharf abgestutzt, ebenso wie die Hinterränder von Ventral- und Dorsalplatte, die ausserdem stark vorstehen, wodurch die Caudalcirren wie aus einer Schachtel zum Vorschein kommen. Der Vorderrand der Dorsalplatte ist abgerundet.

3 Ventralrippen, 5 oder 6 Dorsalrippen. Besonders charakteristisch ist die Ausbildung des Peristomrandes, der sich in der hinteren Hälfte allmählich erweitert und eine flache Lippe bildet, die den Pharynx stark

überschneidet, und alsdann zugespitzt sich an den hinteren Rand der Ventralplatte anlegt, welche dadurch auch ausgeschwungen erscheint. Ebenfalls charakteristisch sind die 4 sehr starken und langen Caudalcirren.

Vorkommen: Voigt (Sd.-Australien). 6% NaCl bis gesättigter Lösung.

Die zwei anderen Formen, die regelmässig auftreten in den konzentrierten Solen, sind viel variabler, werden hier aber vollständigshalber auch erwähnt. Die äussere Körperform erwies sich als konstant. Nachprüfung ist jedenfalls sehr notwendig.

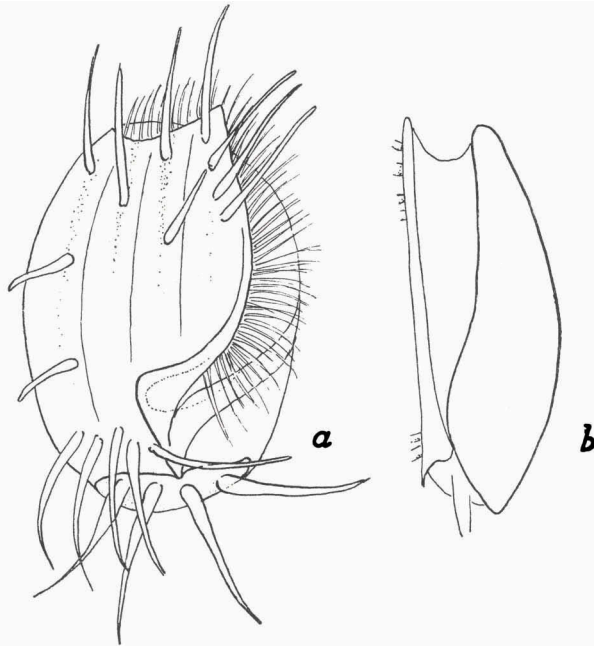


Fig. 12. *Euplotes labiatus*. a, ventral; b, optischer Längsschnitt.

Euplotes spec. 1 (Fig. 13)

Grösse 30—50 μ . Ventral 3, dorsal 5 oder 6 Rippen, an der Vorderseite in scharfen Zähnen vorspringend, einfach. Keine seitliche Lippe des Peristomrandes, 4 Caudalcirren, vielleicht identisch mit *E. moebiusi* f. *quadricirratus* Kahl.

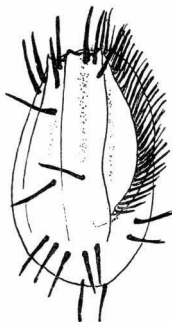


Fig. 13. *Euplotes* spec. 1.

Euplotes spec. 2 (Fig. 14)

Keine Längslinien oder Rippen auf der Dorsal- oder der Ventralseite. Die Ventralplatte springt in der vorderen Hälfte des Peristoms



Fig. 14. *Euplotes* spec. 2.

stark vor. Die Dorsalplatte ist grösser als die Ventralplatte und wird seitlich als hyaliner Streifen beobachtet. Grosse Nahrungsvakuolen mit Diatomeae und Blaualgen. In bis gesättigter Lösung. Grösse 30—50 μ .

LITERATUR

- BAAS BECKING, L. G. M., 1928. On organisms living in concentrated brine. Tijdschr. Ned. Dierk. Ver. (3), vol. 1, p. 6—9.
- BUJOR, P., 1902. Contribution à l'étude de la faune des lacs salés de Roumanie. Ann. Sci. Univ. Jassy, vol. 1, p. 149—186.
- , 1906. Nouvelle contribution à l'étude de la faune des lacs salés de Roumanie. Ibid., vol. 3, p. 1—3.
- , 1913. Protozoaires et plantes inférieures non mentionnées encore dans le lac salé de Tékir Ghiol. Ibid., vol. 7, p. 252—254.
- BUTSCHINSKY, P., 1897. Die Protozoenfauna der Salzsee-limane bei Odessa. Zool. Anz., vol. 20, p. 194—197.
- ENTZ, G., 1901. Die Fauna der kontinentalen Kochsalzwässer. Math. u. Naturw. Ber. Ungarn, vol. 19, p. 89—124.
- , 1879. Über einige Infusorien des Salzteiches zu Szamosfalva. Ter. Füzset., vol. 3, p. 1—40.
- FLORENTIN, R., 1899. Etude sur la faune des mares salées de Lorraine. Dis. Nancy, Ann. Sc. nat., Zool. (8), vol. 10, p. 209—350.
- , 1900. Description de deux infusoires ciliés nouveaux des mares salées de Lorraine. Ibid. (8), vol. 12, p. 343—363.
- GAIIEWSKAJA, N., 1925. Sur deux infusoires des mares salées. Arch. russes de Protistol., vol. 4, p. 255—285.
- HENNEGUY, L. F., 1890. Sur un Infusoire heterotriche *Fabrea salina*. Ann. Microgr., vol. 3, p. 118—135.
- KAHL, A., 1930—1935. Wimpertiere oder Ciliata (Infusoria), in F. Dahl, Die Tierwelt Deutschlands.
- KALMUS, H., 1929. *Bursalinus synspiralis*, ein neues heterotriches Infusor aus dem Salinenschlamm. Arch. Protistenk., vol. 68, p. 609—612.
- KIRBY, H., 1932. Two protozoa from brine. Trans. Am. Micr. Soc., vol. 51, p. 18—21.
- , 1934. Some Ciliates from salt marshes in California. Arch. Protistenk., vol. 82, p. 114—133.
- LACKEY, J. B., 1925. The fauna of Imhoff Tanks. Studies on the biology of sewage disposal. New Jersey Agric. Exp. Stat., Bull. 417.