

**Morphologie und Infraciliatur der Genera *Microthorax* und *Stammeridium* und Klassifikation der Microthoracina
Jankowski, 1967 (Protozoa: Ciliophora)**

**Morphology and Infraciliature of the Genera *Microthorax* and *Stammeridium* and Classification of the Microthoracina
Jankowski, 1967 (Protozoa: Ciliophora)**

VON WILHELM FOISSNER

Institut für Zoologie der Universität Salzburg

Mit 46 Abbildungen und 3 Tabellen

(Eingegangen am 12. Januar 1984)

A b s t r a c t

The morphology and the infraciliature of *Microthorax transversus* nov. spec., *M. simulans* (Kahl, 1926), *M. simplex* nov. spec., *M. leptopharyngiformis* nov. spec., and *Stammeridium kahli* (Wenzel, 1953) are described. All species are characterized biometrically too. The discovery of praecoral kineties in *Microthorax* and *Stammeridium* proves their natural relationship with *Leptopharynx*, *Drepanomonas*, and *Hemicyclium*. The oral and somatic infraciliature of these genera can be easily derived from a *Leptopharynx*-like ancestor. Thus, they are united in the family Microthoracidae. Contrary, praecoral kineties are absent in the genus *Pseudomicrothorax*. This suggests that it deserves a family of its own, just as the enigmatic marine genus *Discotricha* whose cilia are partly united to cirrus-like structures. Accordingly, three families are recognized in the suborder Microthoracina: Microthoracidae Wrześniowski, 1870, Pseudomicrothoracidae Jankowski, 1975, Discotrichidae Jankowski, 1975. Improved diagnoses are suggested for the suborder and the families.

Einleitung

Die Gattungen *Microthorax* Engelmann, 1862 und *Stammeridium* Wenzel, 1969 sind noch sehr ungenügend bekannt. Nur 3 Arten sind mit Silbernitrat imprägniert (KLEIN 1928, HORVÁTH 1935, FOISSNER 1979 a), mit Protargol noch keine. Das mag zum Teil daran liegen, daß alle Species sehr klein und daher schwierig zu untersuchen sind. In der vorliegenden Studie werden erstmals die Morphologie und die Infraciliatur mehrerer Arten nach Lebendbeobachtungen und Protargolpräparaten beschrieben. Drei der 4 *Microthorax*-Arten sind neu, ein Hinweis darauf, daß die Gattung viel artenreicher ist als bisher angenommen. KAHL (1931) führt 12 Species an. Neubeschrieben wurden seither: *Microthorax hungaricus* Horváth, 1935, *M. elongatus* Lepsi, 1957 a, *M. spiniger* var. *inermis* Lepsi, 1957 b, *M. ovinucleatus* Srámek-Hušek, 1957, *M. penardi* Tucolesco, 1962 und *M. penicillata* Vuxanovici, 1963. Leider sind diese Beschreibungen durchwegs schlechter als jene von PENARD (1922) und KAHL (1926, 1931), die den Großteil der anderen Species entdeckten. *Stammeridium* ist nach wie vor monotypisch.

Material und Technik

Microthorax transversus und *M. leptopharyngiformis* fand ich am 28. 8. 1982 zahlreich bzw. vereinzelt in dem hypereutrophen Badensee von Uttendorf (Salzburg; Nähe Zell am See). Sie lebten hier in den mit Faulschlamm vermischten, an der Oberfläche treibenden Blaualgenwatten, die fast ausschließlich von *Spirulina jeneri* gebildet wurden. *Microthorax simplex* erbeutete ich am 17. 11. 1980 im Faulschlamm des polysaprogenen Ager-Flusses dicht unterhalb der Zellulosefabrik Lenzing (Oberösterreich). *Microthorax simulans* und *Stammeridium kahli* fand ich im Herbst des Jahres 1980 mäßig häufig im Boden (mullartiger Moder auf Braunerde) der Haitzing-Alm (*Rumicetum alpini*) am Osthang des Stubnerkogels bei Badgastein (Salzburg, 1750 m Meereshöhe).

Obwohl die Lebendbeobachtung wegen der geringen Größe und der Empfindlichkeit der Tiere mühsam ist, darf gerade bei diesen Genera nicht auf sie verzichtet werden, da der Großteil des charakteristischen Musters der Pellicula in den Silberpräparaten nicht mehr erkennbar ist. Die Infraciliatur und das Silberliniensystem wurden an Hand von Protargol- und Silbernitratpräparaten studiert (FOISSNER 1976, 1982). Alle darauf basierenden Zeichnungen sind mit einem Zeichenapparat angefertigt und nur wenig schematisiert. Die Zeichnungen der lebenden Tiere basieren auf Freihandskizzen und Protargolpräparaten.

Die biometrische Charakterisierung erfolgte mit den bei FOISSNER (1982) und BERGER et al. (1984) angeführten Methoden. Die Basalkörper wurden einzeln gezählt, da im posterioren Abschnitt der Kineten häufig nicht sicher zu entscheiden ist, ob Paare oder Einzelbasalkörper vorliegen. Für die linke Seite gilt die in Abb. 2 dargestellte Auffassung.

Allgemeine Organisation der Gattung *Microthorax* Engelmann, 1862

Um die Beschreibung der Arten kurz halten zu können, werden zuerst die taxonomisch wichtigen Merkmale dieser Gattung besprochen (Abb. 1, 2, 3). Manches deutet darauf hin, daß sie di- oder polyphyletisch ist, nämlich die Unterschiede in der Struktur der K3 und K4 und in der Anordnung der adoralen Membranellen.

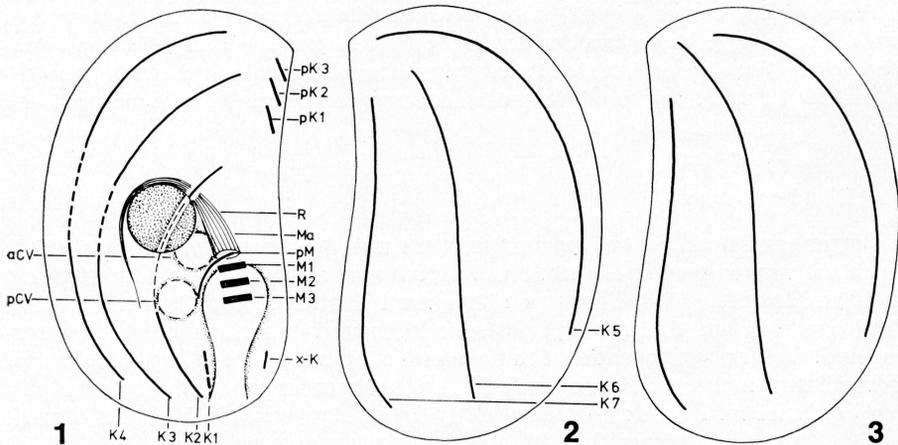


Abb. 1–3. Schemata zur Organisation von *Microthorax*, rechts und links lateral. Für die linke Seite sind 2 mögliche Interpretationen der Anordnung der Somakineten dargestellt. Nähere Erklärungen im Text. aCV = anteriore kontraktile Vakuole, K1–K7 = Somakineten 1–7, Ma = Makronucleus, M1–M3 = adorale Membranellen 1–3, pCV = posteriore kontraktile Vakuole, pK1–pK3 = praecorale Kineten 1–3, pM = parorale Membran, R = Reuse, x-K = x-Kinete

Da beide Merkmale von den älteren Forschern zu wenig beachtet wurden, scheint eine Aufteilung der Gattung zur Zeit nicht sinnvoll.

Das Genus besitzt nach den bisher vorliegenden Befunden folgende Organisation: Kleine bis kleinste (15–50 µm), stark abgeflachte *Microthoracidae* mit reich skulpturierter, schwach panzerartiger Pellicula. Linker Körperwand mehr oder minder deutlich bogenförmig geschwungen, rechter und anteriorer stets konvex. Vorderende links häufig kurz zugespitzt, seltener gerundet oder abgeschrägt. Hinterende breit gerundet, bei einigen Arten mit dornenförmigen Fortsätzen. Die Wimperreihen verlaufen am Grund schön krenelierter Leisten, die der Pellicula eine artspezifische Zeichnung geben, besonders auf der linken Seite und im Bereich des Oralapparates. Kein *Microthorax*, bei dem dieses Muster nicht sorgfältig beschrieben ist, kann als gut determinierbar gelten! Kernapparat zentral, Makronucleus meist kugelförmig, seltener oval. Nucleolen unterschiedlich angeordnet und daher vielleicht von taxonomischer Bedeutung. Mikronucleus kugelförmig, mit Protargolsilber häufig nicht imprägnierbar. Zwei kontraktile Vakuolen am rechten Mundrand, von denen die anteriore meist häufiger in Tätigkeit ist als die posteriore. Extrusome spindelförmig, im explodierten Zustand an der Spitze mit 4 ankerartigen Fortsätzen (SCHNEIDER 1930, KAHL 1931, Abb. 12). Mund in der posterioren Körperhälfte, deutlich auf die rechte Seite gerückt, tief eingesenkt, nach hinten aber mehr oder minder deutlich rinnenartig geöffnet. Rechts eine vermutlich aus Basalkörperpaaren aufgebaute parorale Membran, links 3 sehr kleine, meist stapelartig, seltener serial angeordnete adorale Membranellen, die wohl meist aus 2 Basalkörperreihen bestehen. Reuse zart, lang trichterförmig, steigt vom anterioren Mundrand nach oben und biegt sich dann um die obere Rundung des Makronucleus, weshalb sie in der Nähe des posterioren Körperendes mündet (Abb. 1). Rechts 3–4, links 3 Somakineten, jene der linken Seite stark reduziert, ebenso K1, die meist nur aus wenigen Basalkörpern besteht oder sogar fehlt (*M. simulans*). Die Tendenz zur Reduktion dieser Kineten ist bereits bei *Leptopharynx* angedeutet (PRELLE 1961, NJINE 1979, FOISSNER 1979 b) und bei *Drepanomonas* (FOISSNER 1979 a) und *Microthorax* weit fortgeschritten. K2 scheint in der Mitte stets unterbrochen zu sein, während K3 und K4 unterbrochen oder durchlaufend sind. Die Kineten der linken Seite stoßen links vorne zusammen, weshalb ihr Verlauf unterschiedlich interpretiert werden kann (Abb. 2, 3). Zur Klärung der tatsächlichen Anordnung sind morphogenetische Studien nötig. Ventral bis leicht rechts lateral 3 praeorale Kineten, die bisher fälschlich als reduzierte Somakineten interpretiert wurden (KAHL 1931, HORVÁTH 1935, FOISSNER 1979 a). Cilien im Verhältnis zur Körpergröße auffallend lang (7–10 µm), meist in Paaren angeordnet, besonders in der anterioren Körperhälfte. Maschen des Silberliniensystems sehr klein, meist nur andeutungsweise erkennbar (KLEIN 1928, Abb. 17, 42, 43). Häufig finden sich lediglich viele winzige, argyrophile Körnchen (Gitterstoßpunkte?).

Die meisten Arten leben im Sapropel (PENARD 1922, KAHL 1931), einige in terrestrischen Biotopen (STOUT 1968, SMITH 1972).

Beschreibung der Arten

Die oben angeführten allgemeinen Charakteristika und die in den Tabellen zusammengestellten biometrischen Daten, die die Arten gut gegeneinander abgrenzen, werden in den folgenden Beschreibungen nicht mehr gesondert angeführt.

Microthorax transversus nov. spec. (Abb. 4–9, 29, 30, 38, 39, Tab. 1)

Diagnose: *In vivo* etwa 30–40 × 15–20 µm großer, vorne und hinten breit gerundeter *Microthorax* mit einer rinnenartigen, am unteren Rand gelappten

Querfurche am Vorderende der linken Seite. Somakineten 3 und 4 in der Mitte unterbrochen, posteriorer Abschnitt der Kinete 4 mit nur 1 Basalkörperpaar. Kineten 5–7 posterior sehr stark reduziert. Linker Mundrand mit einem langen, nach vorne gerichteten Dorn.

Locus typicus: Zahlreich im Faulschlamm des Badesees von Uttendorf (Salzburg).

Aufbewahrungsort des Typenmaterials: 1 Holotypus- und 1 Paratypuspräparat sind in der Sammlung der mikroskopischen Präparate des Oberösterreichischen Landesmuseums in Linz deponiert.

Beschreibung: Form und Größe wenig variabel, linker Körperrand im Bereich der praeoralen Kineten und des Oralapparates leicht vorgewölbt, rechter gleichmäßig konvex. Etwa 2 : 1 abgeflacht. Makronucleus kugelförmig, mit wenigen großen, unregelmäßig verteilten Nucleolen. Posteriore kontraktile Vakuole häufiger in Tätigkeit als die anteriore. Mundfeld spitzbogenförmig, nach hinten weit geöffnet. Ruhende Trichocysten spindelförmig, etwa 7 µm lang. Pellicula und Entoplasma farblos. Meist viele 3–6 µm große Nahrungsvakuolen mit lockerem, granulärem Inhalt und viele 0,8–1,5 µm große, farblose, glänzende Einschlüsse im Plasma. Kriecht langsam zwischen Algen- und Bakterienfäden.

Cilien der Somakineten etwa 8 µm lang, stehen am Ende der K1, 2, 3, 5, 7 einzeln. K1 unter einem Vorsprung der Pellicula des rechten Mundrandes, bildet mit K2 eine V-förmige Figur. x-Kinete nahe dem linken Körperrand, nur 2 der 3 Basalkörper sind bewimpert. pK3 vertikal bis leicht schräg orientiert, bildet daher mit pK2 ein nach links offenes V. K2 anterior mit 2, K3 mit 9–14, K4 mit 9–11, K5 mit 3 Basalkörperpaaren, K6 und K7 mit je einem Basalkörperpaar. In der posterioren Hälfte der linken Seite lediglich 2 Basalkörper, von denen nur der leicht links der Medianen befindliche bewimpert ist.

Adorale Membranellen zur Gänze vom anterioren Mundrand überdacht. M1 und M2 aus je 2 Basalkörperreihen, M3 vermutlich aus nur 1 Basalkörperreihe aufgebaut und in Lateralansicht schräg zur M1 und M2 orientiert. Parorale Membran zwischen M2 und M3, was allerdings eine optische Täuschung ist, da ja die parorale Membran auf der Innenseite des rechten Munddaches inseriert, während sich die adoralen Membranellen am Boden der Mundgrube befinden.

Artvergleich: Die auffallende Querfurche der linken Seite erinnert an *Microthorax viridis* Penard, 1922. Da dieser Zoochlorellen besitzt (PENARD 1922, KAHL 1926) und K3 und K4 in der Mitte nicht unterbrochen sind (PENARD 1922), ist er jedoch sauber von *M. transversus* zu trennen. KAHL (1926, 1931) zeichnet die K3 von *M. viridis* allerdings unterbrochen.

Microthorax simulans (Kahl, 1926) (Abb. 10–14, 31, 32, 37, 40, 41, Tab. 1)

Neubeschreibung: Größe *in vivo* ungefähr 25 × 15 µm, etwa 2–3 : 1 abgeflacht. Linker Körperrand beim Mund deutlich vorgewölbt, rechter gerade bis leicht konvex, anterior und posterior gleich breit gerundet. Makronucleus meist deutlich ellipsoid, seltener fast kugelförmig, ohne erkennbare Nucleolen. Anteriore kontraktile Vakuole häufiger in Tätigkeit als die posteriore. Pellicula im Bereich des Mundes ohrartig ausgespart, linker Mundrand entlang der paroralen Membran auffallend verdickt, rechter schalenförmig aufgewölbt. Mundgrubenartig eingesenkt, nach hinten nur wenig geöffnet. Reuse auch *in vivo* gut sichtbar. Ruhende Trichocysten stichelartig, etwa 4 µm lang, explodierte ungefähr 33 × 2 µm und mit etwa 3,5 µm langen „Ankern“. Pellicula und Entoplasma farblos. Letzteres meist stark vakuolisiert (schaumig) und mit vielen 1–2 µm großen, farblosen, kugelförmigen Einschlüssen. Kriecht hastig auf Bodenpartikeln umher.

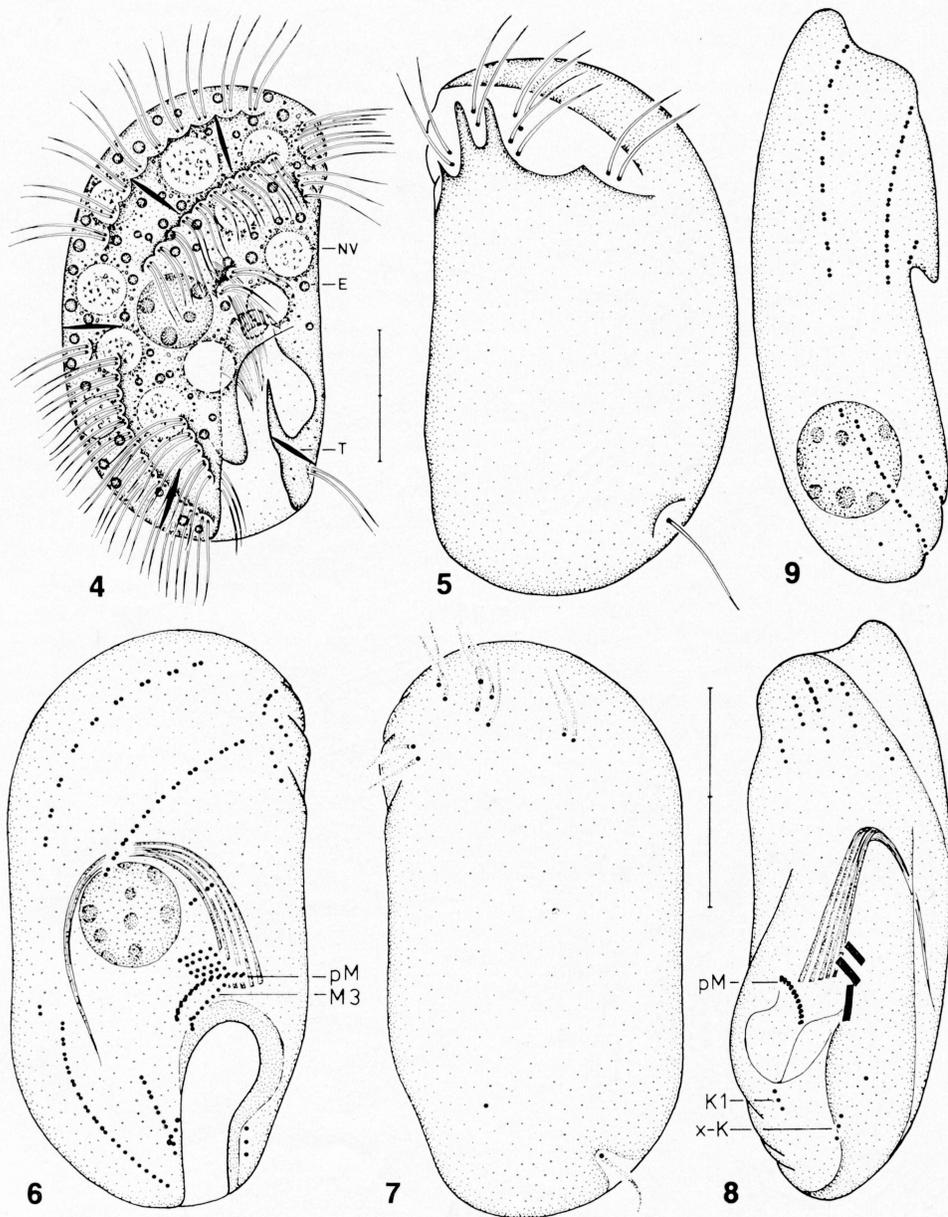


Abb. 4–9. *Microthorax transversus* nach Lebendbeobachtungen (Abb. 4, 5) und Protargolimprägung (Abb. 6–9). 4, 5) rechts und links laterale Ansicht. 6, 7) Infraciliatur der rechten und der linken Seite. 8, 9) Infraciliatur in Ventral- und Dorsalansicht. E = Einschlüsse im Entoplasma, K1 = Somakinete 1, M3 = adorale Membranelle 3, NV = Nahrungsvakuole, pM = parorale Membran, T = Trichocyste, x-K = x-Kinete. Maßstriche: 10 μ m

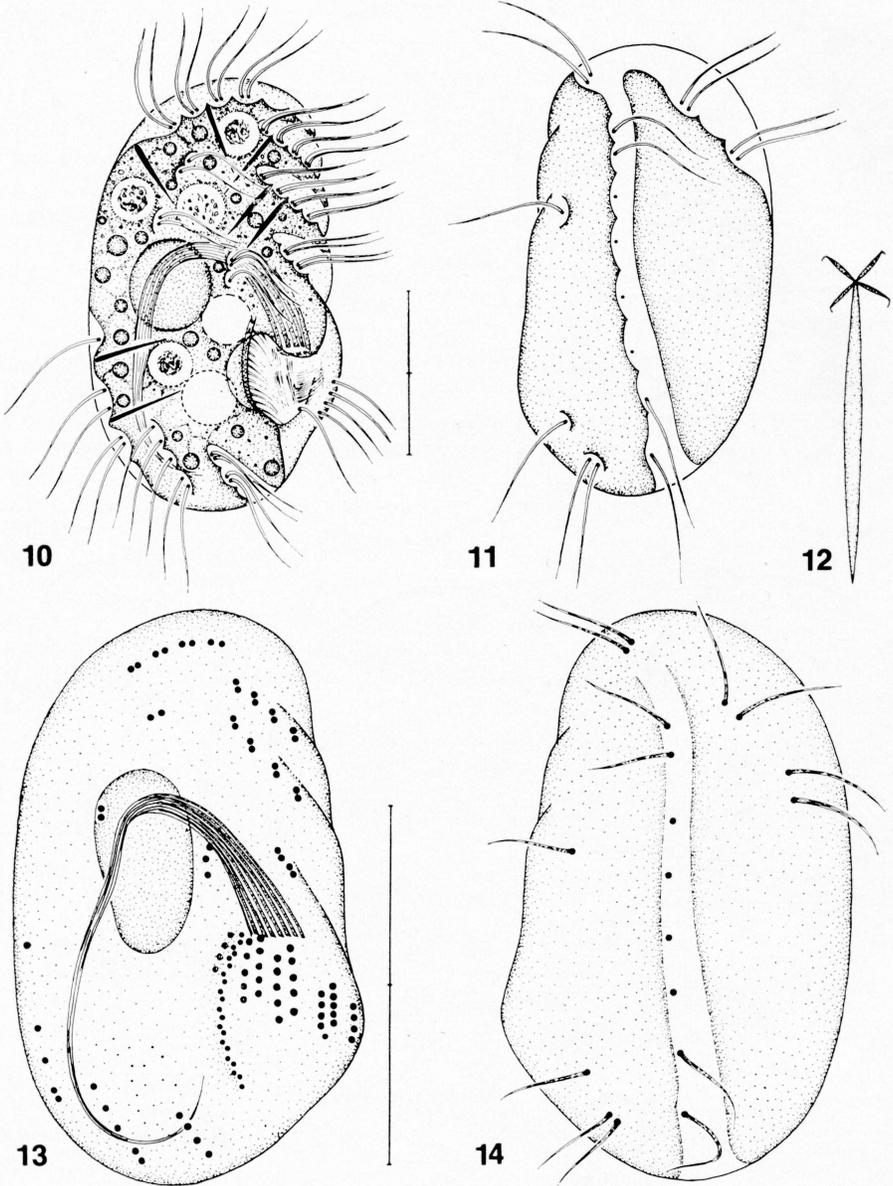


Abb. 10–14. *Microthorax simulans* nach Lebendbeobachtungen (Abb. 10, 11, 12) und Protargolimprägung (Abb. 13, 14). 10, 11) rechts und links laterale Ansicht. 12) ausgestoßene Trichocyste. 13, 14) Infraciliatur der rechten und der linken Seite. Maßstriche: 10 μ m

Cilien der Somakineten etwa 7 μm , jene der x-Kinete nur etwa 4 μm lang, in der posterioren Körperhälfte meist nicht deutlich paarig angeordnet. K1 fehlt! K2 anterior mit 3, posterior mit 4–5, K3 anterior mit 4, posterior mit 5, K4 anterior mit 8, posterior mit 5 Basalkörpern. K6 in einer tiefen, schräg über die linke Seite verlaufenden Rinne, ihre 4 mittleren Basalkörper stets unbewimpert. K5 in einer ähnlich tiefen Ausflachung entlang des anterioren Körperendes. x-Kinete in der Höhe der adoralen Membranellen auf der Ventralseite. Praeorale Kineten auffallend weit auf die rechte Seite verlagert, die Furchen, in denen sie verlaufen, reichen aber bis zur linken Körperseite. Cilien stets in Paaren, jene der pK2, 3 membranoid verklebt.

Adorale Membranellen frei in der Mundgrube, M3 auffallend weit nach links gerückt, dicht unter ihr eine einzelne Cilie. Parorale Membran an der Innenwand des rechten Mundrandes, aus deutlich erkennbaren Basalkörperpaaren aufgebaut. Rechts von ihr, am dorsalen Rand der Mundgrube, vermutlich noch 3–4 sehr schwer erkennbare Cilien.

Artvergleich: Meine Species paßt gut auf die Originalbeschreibung von KAHL (1926), besonders hinsichtlich der leicht erkennbaren Längsrinne der linken Seite. Später gibt KAHL (1931) jedoch eine davon beträchtlich abweichende Darstellung. Diese Form ist nicht nur merklich schlanker, sondern besitzt auch eine in der Mitte nicht unterbrochene K4. Ich vermute daher, daß es eine andere Art ist, vielleicht *M. elongatus* Lepsy, 1957 a. *Microthorax simulans* repräsentiert zweifellos eine Übergangsform zum Genus *Drepanomonas*, besonders hinsichtlich der Anordnung der Oralstrukturen und der praeoralen Kineten, weshalb ihn KAHL (1926) ja zuerst auch in dieses Genus stellte. Lediglich die posteriore Lage des Oralapparates und die typische Form der Reuse sind *Microthorax*-Merkmale.

Tabelle 1. Biometrische Charakteristik von *Microthorax transversus* (1. Zeile), *M. simulans* (2. Zeile), *M. simplex* (3. Zeile) und *M. leptopharyngiformis* (4. Zeile). Alle Daten basieren auf protargolimprägnierten Individuen. M = Median, Max = Maximum, Min = Minimum, n = Anzahl der untersuchten Individuen, s = Standardabweichung, $s_{\bar{x}}$ = Standardfehler des Mittelwertes, V = Variationskoeffizient, \bar{x} = arithmetisches Mittel

| Merkmal | \bar{x} | M | s | $s_{\bar{x}}$ | V | Min | Max | n |
|---|-----------|-------|------|---------------|-------|-------|-------|-----|
| Länge in μm | 27,20 | 27,00 | 1,15 | 0,29 | 4,23 | 25,00 | 29,00 | 15 |
| | 16,60 | 17,00 | 1,18 | 0,31 | 7,13 | 15,00 | 20,00 | 15 |
| | 26,08 | 27,00 | 2,33 | 0,65 | 8,92 | 22,00 | 29,00 | 13 |
| | 25,33 | 25,00 | 2,16 | 0,56 | 8,53 | 21,00 | 28,00 | 15 |
| Breite in μm | 14,00 | 14,00 | 1,00 | 0,26 | 7,14 | 11,00 | 15,00 | 15 |
| | 9,53 | 10,00 | 0,74 | 0,19 | 7,80 | 8,00 | 10,00 | 15 |
| | 17,69 | 18,00 | 1,75 | 0,49 | 9,90 | 15,00 | 20,00 | 13 |
| | 15,80 | 15,00 | 2,91 | 0,75 | 18,40 | 10,00 | 24,00 | 15 |
| Länge des Makronucleus in μm | 5,23 | 5,60 | 0,53 | 0,14 | 10,08 | 4,20 | 5,60 | 15 |
| | 4,42 | 4,20 | 0,62 | 0,16 | 13,93 | 3,20 | 5,60 | 15 |
| | 7,41 | 7,00 | 1,04 | 0,29 | 14,01 | 5,60 | 9,00 | 13 |
| | 6,19 | 5,60 | 0,87 | 0,23 | 14,11 | 5,60 | 8,40 | 15 |
| Breite des Makronucleus in μm | 4,90 | 4,80 | 0,58 | 0,15 | 11,77 | 4,20 | 5,60 | 15 |
| | 2,98 | 2,80 | 0,55 | 0,14 | 18,43 | 2,10 | 4,20 | 15 |
| | 6,88 | 7,00 | 0,83 | 0,23 | 12,00 | 5,60 | 8,40 | 13 |
| | 5,90 | 5,60 | 0,78 | 0,20 | 13,30 | 4,20 | 7,50 | 15 |

Tabelle 1 (Fortsetzung)

| Merkmal | \bar{x} | M | s | $s_{\bar{x}}$ | V | Min | Max | n |
|--|-----------|-------|------|---------------|-------|-------|-------|----|
| Distanz vom anterioren Körperende bis zum Beginn des Makronucleus in μm | 10,13 | 10,00 | 0,52 | 0,13 | 5,10 | 9,00 | 11,00 | 15 |
| | 4,47 | 4,20 | 0,83 | 0,21 | 18,46 | 2,80 | 5,60 | 15 |
| | 7,54 | 8,40 | 1,15 | 0,32 | 15,29 | 5,60 | 9,00 | 13 |
| | 8,00 | 8,00 | 1,31 | 0,34 | 16,37 | 6,00 | 10,00 | 15 |
| Distanz vom anterioren Körperende bis zur 1. adoralen Membranelle in μm | 15,07 | 15,00 | 1,10 | 0,28 | 7,30 | 14,00 | 17,00 | 15 |
| | 8,47 | 8,40 | 0,70 | 0,18 | 8,23 | 7,00 | 10,00 | 15 |
| | 16,54 | 17,00 | 1,71 | 0,48 | 10,36 | 13,00 | 19,00 | 13 |
| | 15,93 | 16,00 | 1,67 | 0,43 | 10,47 | 13,00 | 19,00 | 15 |
| Anzahl der Somakineten der rechten Seite | 4,00 | 4,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 4,00 | 4,00 | 15 |
| | 3,00 | 3,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3,00 | 3,00 | 15 |
| | 4,00 | 4,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 4,00 | 4,00 | 13 |
| | 4,00 | 4,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 4,00 | 4,00 | 15 |
| Anzahl der Somakineten der linken Seite | 3,00 | 3,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3,00 | 3,00 | 15 |
| | 3,00 | 3,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3,00 | 3,00 | 15 |
| | 3,00 | 3,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3,00 | 3,00 | 13 |
| | 3,00 | 3,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3,00 | 3,00 | 15 |
| Anzahl der praeoralen Kineten | 3,00 | 3,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3,00 | 3,00 | 15 |
| | 3,00 | 3,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3,00 | 3,00 | 15 |
| | 3,00 | 3,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3,00 | 3,00 | 13 |
| | 3,00 | 3,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3,00 | 3,00 | 15 |
| Anzahl der Basalkörper der Somakinete 1 | 3,00 | 3,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3,00 | 3,00 | 15 |
| | fehlt | | | | | | | 15 |
| | 4,92 | 5,00 | 0,49 | 0,14 | 10,03 | 4,00 | 6,00 | 13 |
| | 4,60 | 5,00 | 0,51 | 0,13 | 11,02 | 4,00 | 5,00 | 15 |
| Anzahl der Basalkörper der Somakinete 2 | 15,67 | 15,00 | 1,88 | 0,48 | 11,98 | 14,00 | 20,00 | 15 |
| | 7,13 | 7,00 | 0,35 | 0,09 | 4,94 | 7,00 | 8,00 | 15 |
| | 18,92 | 18,00 | 1,66 | 0,46 | 8,75 | 17,00 | 22,00 | 13 |
| | 20,40 | 20,00 | 2,10 | 0,54 | 10,28 | 18,00 | 26,00 | 15 |
| Anzahl der Basalkörper der Somakinete 3 | 48,73 | 50,00 | 4,33 | 1,12 | 8,89 | 39,00 | 54,00 | 15 |
| | 9,00 | 9,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 9,00 | 9,00 | 15 |
| | 41,46 | 41,00 | 1,51 | 0,42 | 3,63 | 40,00 | 45,00 | 13 |
| | 44,47 | 45,00 | 2,50 | 0,65 | 5,63 | 40,00 | 47,00 | 15 |
| Anzahl der Basalkörper der Somakinete 4 | 20,93 | 20,00 | 1,49 | 0,38 | 7,10 | 20,00 | 24,00 | 15 |
| | 13,00 | 13,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 13,00 | 13,00 | 15 |
| | 35,08 | 36,00 | 2,10 | 0,58 | 5,99 | 31,00 | 38,00 | 13 |
| | 12,93 | 13,00 | 1,10 | 0,28 | 8,51 | 11,00 | 15,00 | 15 |
| Anzahl der Basalkörper der Somakinete 5 | 6,00 | 6,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 6,00 | 6,00 | 15 |
| | 6,00 | 6,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 6,00 | 6,00 | 15 |
| | 8,08 | 8,00 | 0,49 | 0,14 | 6,11 | 7,00 | 9,00 | 13 |
| | 7,07 | 7,00 | 0,26 | 0,07 | 3,65 | 7,00 | 8,00 | 15 |
| Anzahl der Basalkörper der Somakinete 6 | 3,00 | 3,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3,00 | 3,00 | 15 |
| | 7,93 | 8,00 | 0,26 | 0,07 | 3,26 | 7,00 | 8,00 | 15 |
| | 4,31 | 4,00 | 0,63 | 0,17 | 14,63 | 4,00 | 6,00 | 13 |
| | 5,93 | 6,00 | 0,26 | 0,07 | 4,35 | 5,00 | 6,00 | 15 |

Tabelle 1 (Fortsetzung)

| Merkmal | \bar{x} | M | s | $s_{\bar{x}}$ | V | Min | Max | n |
|---|-----------|------|------|---------------|-------|------|------|----|
| Anzahl der Basalkörper der Somakinete 7 | 3,00 | 3,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3,00 | 3,00 | 15 |
| | 4,00 | 4,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 4,00 | 4,00 | 15 |
| | 3,00 | 3,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3,00 | 3,00 | 13 |
| | 3,00 | 3,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3,00 | 3,00 | 15 |
| Anzahl der Basalkörper der praeoralen Kinete 1 | 3,00 | 3,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3,00 | 3,00 | 15 |
| | 4,00 | 4,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 4,00 | 4,00 | 15 |
| | 3,00 | 3,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3,00 | 3,00 | 13 |
| | 3,00 | 3,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3,00 | 3,00 | 15 |
| Anzahl der Basalkörper der praeoralen Kinete 2 | 4,00 | 4,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 4,00 | 4,00 | 15 |
| | 8,00 | 8,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 8,00 | 8,00 | 15 |
| | 4,23 | 4,00 | 0,60 | 0,17 | 14,16 | 3,00 | 5,00 | 13 |
| | 4,00 | 4,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 4,00 | 4,00 | 15 |
| Anzahl der Basalkörper der praeoralen Kinete 3 | 5,00 | 5,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 15 |
| | 8,00 | 8,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 8,00 | 8,00 | 15 |
| | 4,23 | 4,00 | 0,60 | 0,17 | 14,16 | 3,00 | 5,00 | 13 |
| | 4,00 | 4,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 4,00 | 4,00 | 15 |
| Anzahl der Basalkörper der x-Kinete | 3,00 | 3,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3,00 | 3,00 | 15 |
| | 4,00 | 4,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 4,00 | 4,00 | 15 |
| | 2,77 | 3,00 | 0,44 | 0,18 | 15,83 | 2,00 | 3,00 | 13 |
| | 3,00 | 3,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3,00 | 3,00 | 15 |

Microthorax simplex nov. spec. (Abb. 15–19, 33, 34, 42, 43, Tab. 1)

Diagnose: *In vivo* ungefähr 30–40 × 20–25 µm großer, anterior und posterior breit gerundeter *Microthorax* mit glatter linker Körperseite. Linker Mundrand mit einem vorne abgerundeten nach rechts gerichteten, anteriorer mit einem zarten nach posterior gerichteten Dorn. Somakineten 3 und 4 durchgehend.

Locus typicus: Häufig im Faulschlamm des Ager-Flusses dicht unterhalb der Zellulosefabrik Lenzing (Oberösterreich).

Aufbewahrungsort des Typenmaterials: 1 Holotypus- und 1 Paratypuspräparat sind in der Sammlung der mikroskopischen Präparate des Oberösterreichischen Landesmuseums in Linz deponiert.

Beschreibung: Form und Größe wenig variabel, Pellicula und Entoplasma farblos. Rechter Körperperrand fast kreisförmig, linker gerade, weicht jedoch im Bereich der praeoralen Kineten leicht bis deutlich zurück. Etwa 2–3 : 1 abgeflacht, rechts eben, links gewölbt. Makronucleus kugelförmig, *in vivo* mit netzartig angeordnetem, nach Protargolimprägung mit großem zentralen Nucleolus (Artefakt?). Mikronucleus leicht ellipsoid, liegt dem Makronucleus dicht an. Anteriore kontraktile Vakuole häufiger in Tätigkeit als die posteriore. Pellicula im Bereich des Mundes fast kreisförmig ausgespart, jedoch nach hinten rinnenartig geöffnet. Explodierte Trichocysten mit etwa 6 µm langen „Ankern“. Entoplasma dicht gefüllt mit vielen ungefähr 5 µm großen Nahrungsvakuolen und 1–3 µm großen, gelblichen Kügelchen. Kriecht und klettert hastig umher.

Cilien der Somakineten ungefähr 8 µm lang, Krenelierung der Pellicula bei K2 und K3 nach links, bei K4 nach rechts gerichtet. x-Kinete weit nach innen gerückt, an der Spitze des linken Munddorns. K2 anterior mit 4–5 Basalkörperpaaren,

K1–4 posterior mit Einzelwimpern. Posteriorer Basalkörper der K5 und K7 und mittlerer der K6 unbewimpert. Adorale Membranellen frei in der Mundgrube, stapelartig angeordnet. Zwischen ihnen und dem linken Mundrand 2 schwer er-

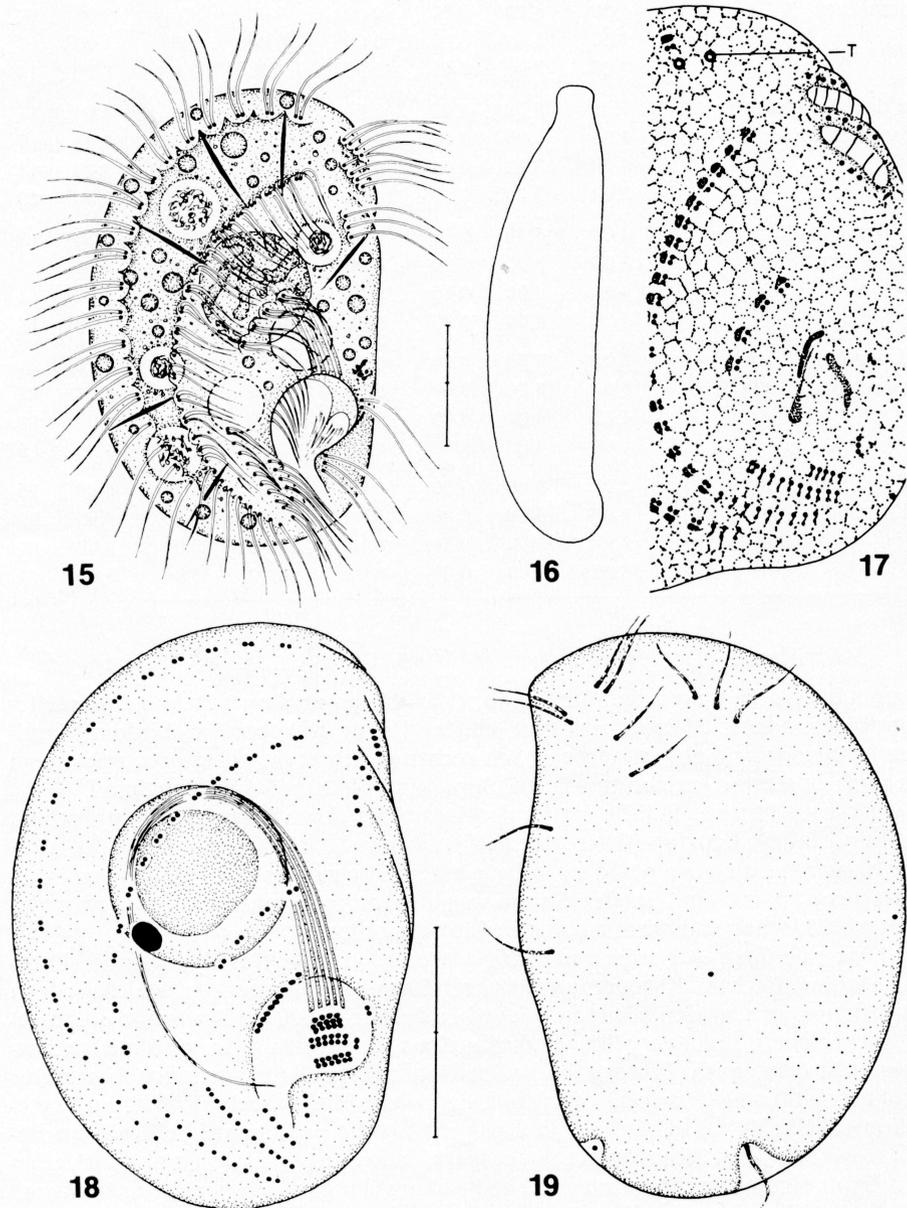


Abb. 15–19. *Microthorax simplex* nach Lebendbeobachtungen (Abb. 15, 16), trockener Silberimprägation (Abb. 17) und Protargolimprägation (Abb. 18, 19). 15, 16) rechts laterale und ventrale Ansicht. 17) Teil des Silberliniensystems. T = Trichocyste. 18, 19) Infraciliatur der rechten und der linken Seite. Maßstriche: 10 μ m

kennbare Basalkörperpaare. Parorale Membran auffallend weit von den adoralen Membranellen entfernt.

Artvergleich: Die nicht erkennbar strukturierte linke Seite erinnert an *M. pusillus*: „Die Rückseite des Tieres zeigt keine Spur einer Streifung, ist aber dennoch wie es scheint mit Wimpern besetzt“ (ENGELMANN 1862). Für die rechte Seite gibt ENGELMANN (1862) 2 am linken Vorderende beginnende Furchen an, die sich aber nur etwa bis zur Körpermitte deutlich verfolgen lassen. Es ist daher wahrscheinlich, daß bei dieser Art K3 und K4 in der Mitte unterbrochen sind, ihre Infraciliatur daher jener von *M. transversus* ähnelt. Insofern ist meine frühere Identifikation gerechtfertigt, vielleicht aber auch nicht richtig, da diese Form zumindest am linken Vorderrand einige Kerben besitzt (FOISSNER 1979 a), die freilich ENGELMANN (1862) bei seiner ziemlich flüchtigen Beobachtung übersehen haben mag. ROUX (1901) setzt damit jedenfalls auch eine Art mit unterbrochenen Somakineten gleich. KAHL (1926, 1931) identifiziert damit sicher fälschlich eine Form mit nicht unterbrochener K4 und ziemlich reich strukturierter linker Seite.

Microthorax leptopharyngiformis nov. spec. (Abb. 20–23, 35, 36, 46, Tab. 1)

Diagnose: *In vivo* ungefähr $30\text{--}40 \times 20\text{--}25 \mu\text{m}$ großer, anterior und posterior sehr breit gerundeter, bei den praeoralen Kineten deutlich nach rechts abgelenkter *Microthorax* mit einer krenelierten Pellicula-Leiste entlang der wenig reduzierten Somakinete 5. Kinete 4 posterior verkürzt und nur mit einfachen Cilien. Linker Mundrand mit einem halbkreisförmigen Dorn.

Locus typicus: Vereinzelt im Faulschlamm des Badesees von Uttendorf (Salzburg).

Aufbewahrungsort des Typenmaterials: 1 Holotypus- und 1 Paratypuspräparat sind in der Sammlung der mikroskopischen Präparate des Oberösterreichischen Landesmuseums in Linz deponiert.

Beschreibung: Körperform wenig variabel, ähnelt auffallend jener von *Leptopharynx costatus*! Etwa 2 : 1 abgeflacht, rechts eben, links leicht gewölbt. Rechter Körperperrand sehr dünn, K4 und K5 daher links von stark erhöhten Leisten begrenzt. Makronucleus kugelförmig, mit eigenartigen, in Dreier- und Vierergruppen angeordneten, kugelförmigen Nucleolen. Anteriore kontraktile Vakuole häufiger in Tätigkeit als die posteriore. Pellicula im Bereich des Oralapparates fragezeichenartig ausgespart. Mundfeld nach hinten flach auslaufend. Trichocysten entlang des Körperperrandes, etwa $5 \mu\text{m}$ lang. Pellicula und Entoplasma farblos, durchsichtig, mit nur wenigen Nahrungsvakuolen und kleinen, glänzenden Kügelchen.

Cilien der Somakineten rechts etwa $8 \mu\text{m}$, links ungefähr $5 \mu\text{m}$ lang, vorne paarig, hinten einzeln stehend. x-Kinete weit nach innen gerückt, dicht unterhalb von M3. K2 anterior mit 4 Basalkörperpaaren. K5 anterior mit einem unbewimperten Basalkörperpaar, posterior mit 2 einzelnen, unbewimperten Basalkörpern. K6 in der Mitte, K7 am Ende mit je 1 unbewimperten Basalkörper. Adorale Membranellen frei in der Mundgrube, stapelartig angeordnet. Parorale Membran schräg oberhalb der adoralen Membranellen. An der Basis des Munddorns und links der M3 je ein Basalkörperpaar.

Artvergleich: Größere Ähnlichkeiten mit früher beschriebenen Arten bestehen nicht. Er erinnert etwas an *Hemicyclium lucidum* Eberhard, 1862, das aber mit $50\text{--}70 \mu\text{m}$ bedeutend größer ist und bei dem keine der Somakineten der rechten Seite unterbrochen ist.

Stammeridium kahli (Wenzel, 1953) (Abb. 24–28, 44, 45, Tab. 2)

Neubeschreibung: Größe *in vivo* ungefähr $15\text{--}20 \times 8\text{--}12 \mu\text{m}$. Körperrand orthogonal, linker Rand annähernd gerade, rechter leicht konvex, posterior breit gerundet, anterior leicht abgechrägt und mit 3 zackenartigen Vorsprüngen.

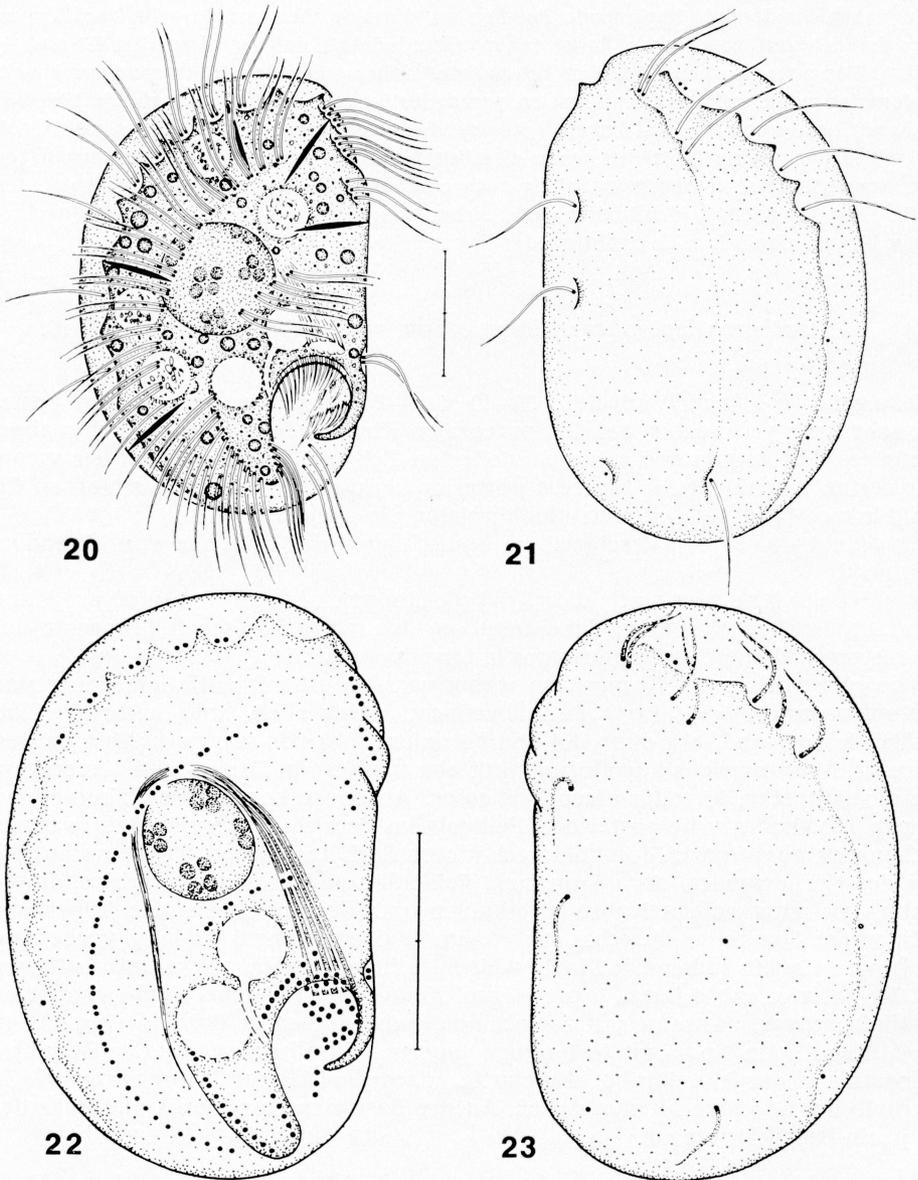


Abb. 20–23. *Microthorax leptopharyngiformis* nach Lebendbeobachtungen (Abb. 20, 21) und Protargolimprägung (Abb. 22, 23). 20, 21) rechts und links laterale Ansicht. 22, 23) Infraciliatur der rechten und der linken Seite. Maßstriche: $10 \mu\text{m}$

Tabelle 2. Biometrische Charakteristik von *Stammeridium kahli*. Alle Daten basieren auf protargolimprägnierten Individuen. Erklärung der Abkürzungen s. Tab. 1

| Merkmal | \bar{x} | M | s | $s_{\bar{x}}$ | V | Min | Max | n |
|--|-----------|-------|------|---------------|-------|-------|-------|----|
| Länge in μm | 15,55 | 15,00 | 1,29 | 0,39 | 8,32 | 14,00 | 17,00 | 11 |
| Breite in μm | 8,00 | 8,00 | 0,89 | 0,27 | 11,18 | 7,00 | 9,00 | 11 |
| Distanz vom anterioren Körperende bis zum Beginn der Reuse in μm | 1,79 | 1,50 | 0,60 | 0,18 | 33,47 | 1,00 | 2,80 | 11 |
| Distanz vom anterioren Körperende bis zum Beginn des Makronucleus in μm | 5,59 | 6,00 | 0,58 | 0,17 | 10,44 | 5,00 | 6,50 | 11 |
| Durchmesser des Makronucleus in μm | 3,52 | 3,50 | 0,52 | 0,16 | 14,86 | 3,00 | 4,20 | 11 |
| Anzahl der Basalkörper im posterioren Teil der Somakinete 1 | 3,09 | 3,00 | 0,30 | 0,09 | 9,76 | 3,00 | 4,00 | 11 |
| Anzahl der Basalkörper im posterioren Teil der Somakinete 2 | 6,45 | 7,00 | 0,69 | 0,21 | 10,66 | 5,00 | 7,00 | 11 |
| Anzahl der Basalkörper im posterioren Teil der Somakinete 3 | 3,00 | 3,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3,00 | 3,00 | 11 |
| Anzahl der Basalkörper der praeoralen Kinete 1 | 2,00 | 2,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,00 | 2,00 | 11 |
| Anzahl der Basalkörper der praeoralen Kinete 2 | 4,00 | 4,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 4,00 | 4,00 | 11 |
| Anzahl der Basalkörper der praeoralen Kinete 3 | 4,00 | 4,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 4,00 | 4,00 | 11 |
| Anzahl der Basalkörper dicht unterhalb der praeoralen Kinete 3 | 4,00 | 4,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 4,00 | 4,00 | 11 |
| Anzahl der Basalkörper links der paroralen Membran | 3,00 | 3,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3,00 | 3,00 | 11 |

Etwa 2 : 1 abgeflacht. Pellicula leicht panzerartig, rechts zwischen K1 und K2 eine mäßig tiefe nach rechts oben verlaufende Furche, links ohne auffallende Zeichnung. Reuse zart, lang, biegt sich um die rechte Seite des Makronucleus, ihr vorderes Ende liegt auf einem zapfenartigen Vorsprung der Pellicula. Makronucleus kugelförmig bis leicht ellipsoid, liegt zentral, in vivo mit vielen kleinen Nucleolen, nach Protargolimprägnation ohne erkennbare Struktur. Zwei kontraktile Vakuolen im mittleren Körperdrittel am linken Rand, funktionieren abwechselnd, posteriore größer als die anteriore. Ruhende Trichocysten ungefähr 3 μm lang, spindelförmig, explodiert etwa 25 μm lang und mit 4 ankerartigen Fortsätzen an der Spitze. Entoplasma farblos, sehr durchsichtig, mit wenigen kleinen, glänzenden

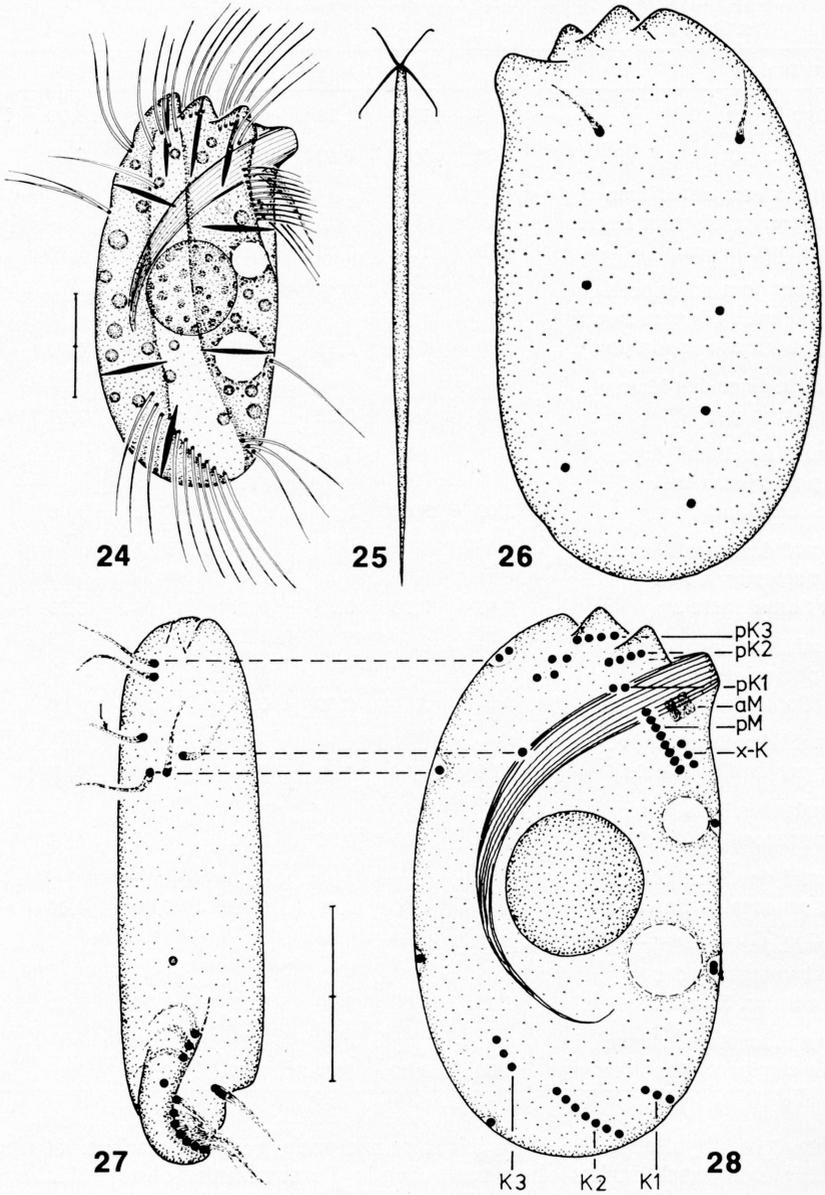


Abb. 24–28. *Stammeridium kahli* nach Lebendbeobachtungen (Abb. 24, 25) und Protargolimprägung (Abb. 26, 27, 28). 24) rechts laterale Ansicht. 25) ausgestoßene Trichocyste. 26, 28) Infraciliatur der linken und der rechten Seite. 27) Infraciliatur der Dorsalseite. aM = adorale Membranellen, K1–K3 = Somakineten 1–3, l = vorderste Cilie der rechten Kinete der linken Seite, pK1–pK3 = praeorale Kineten 1–3, pM = parorale Membran, x-K = x-Kinete. Maßstriche: 5 μ m

Kügelchen. Bewegung hastig, zitternd. Konjugation unter Verschmelzung im Gebiet der Reuse.

Rechts 3 Somakineten, die anterior bis auf wenige Basalkörper reduziert sind. Dorsal und ventral je 1 Kinete, deren Basalkörper zum Teil unbewimpert sind. Cilien 6–8 μm lang, ziemlich steif. Links 2 Kineten, bei denen nur der vordere Basalkörper mit einer kurzen, borstenartigen Cilie bewimpert ist. Praeorale Kineten an das anteriore Körperende gerückt. Parorale Membran dicht unterhalb der Reuse, gerade, stets schräg zur Körperlängsachse orientiert und vielleicht aus Basalkörperpaaren aufgebaut. Cilien etwa 4 μm lang. Am unteren Ende der paroralen Membran 1 Kinete mit konstant 3 Cilien, am oberen Ende die sehr kleinen adoralen Membranellen. Ihr Aufbau konnte nicht erkannt werden, zumal sie auch noch zum Teil hinter der Reuse liegen. Silberliniensystem wie bei *Microthorax*.

Diskussion: Dieses winzige Ciliat ist sowohl *in vivo* als auch in den Silberpräparaten außerordentlich schwierig zu studieren. Mit gewissen Beobachtungsfehlern ist daher zu rechnen. Darauf führe ich auch die Unterschiede zu den nur auf Lebendbeobachtungen basierenden Angaben von WENZEL (1953) zurück. Er gibt die Furche für die linke Seite an und faßt die Bewimperung im posterioren Körperabschnitt ganz anders auf. Die Anzahl der Cilien ähnelt aber sehr der meiner Population. Weitere Untersuchungen werden zeigen müssen, ob vielleicht 2 schwer trennbare Arten vorliegen.

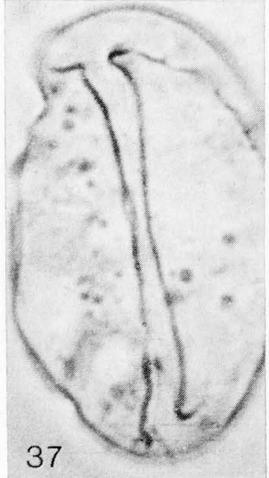
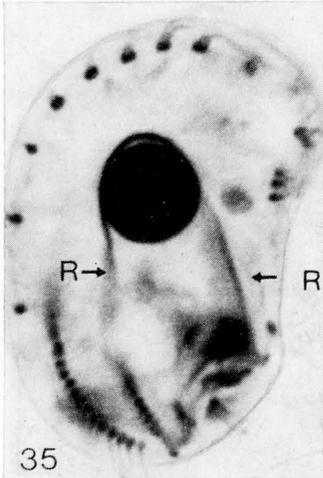
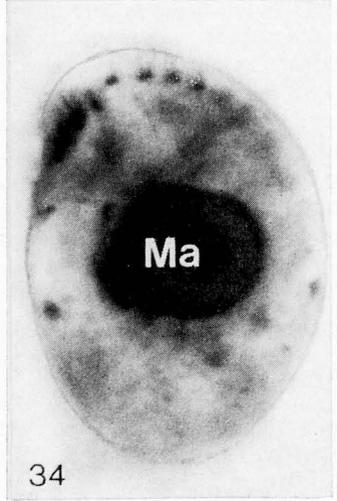
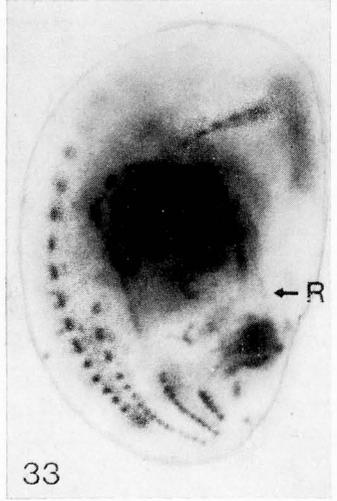
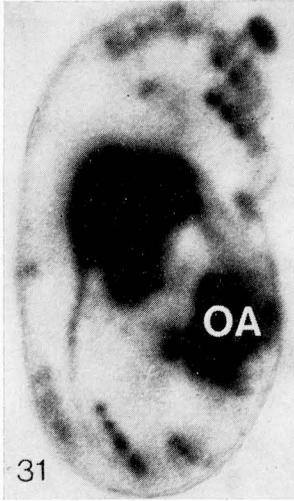
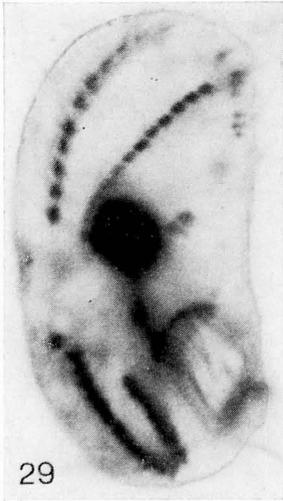
Die Organisation der Infraciliatur ist ohne Schwierigkeiten auf *Drepanomonas* zurückführbar (vgl. BUITKAMP 1977, FOISSNER 1979 a). Die genustypische Lage der Reuse hat offensichtlich zur Verlagerung der praeoralen Kineten an das anteriore Körperende geführt. Der von ihnen beanspruchte Raum wurde durch eine starke Reduktion der Bewimperung im anterioren Abschnitt der Somakineten gewonnen. Die x-Kinete neben der paroralen Membran ist vermutlich mit jener von *Drepanomonas* (FOISSNER 1979 a) und *Microthorax* homolog.

Klassifikation der Unterordnung *Microthoracina* Jankowski, 1967

Die Klassifikation von CORLISS (1979) ist nach den vorliegenden Untersuchungen verbesserungsbedürftig. Er stellt *Leptopharynx*, *Stammeridium* und *Pseudomicrothorax* in die Familie Leptopharyngidae Kahl, 1926, obwohl erstere sicher den übrigen Microthoracidae näher verwandt sind. Ich schlage daher die in Tab. 3 angeführte Neuordnung der Genera vor und gebe für die Familien verbesserte Diagnosen.

Tabelle 3. Klassifikation der Microthoracina. Synonyma für die Genera bei CORLISS (1979)!

| |
|--|
| Unterordnung <i>Microthoracina</i> Jankowski, 1967 |
| Familie <i>Microthoracidae</i> Wrześniowski, 1870 |
| Gattung <i>Leptopharynx</i> Mermod, 1914 |
| <i>Drepanomonas</i> Fresenius, 1858 |
| <i>Stammeridium</i> Wenzel, 1969 |
| <i>Microthorax</i> Engelmann, 1862 |
| <i>Hemicyclium</i> Eberhard, 1862 |
| Familie <i>Pseudomicrothoracidae</i> Jankowski, 1975 |
| Gattung <i>Pseudomicrothorax</i> Mermod, 1914 |
| Familie <i>Discotrichidae</i> Jankowski, 1975 |
| Gattung <i>Discotricha</i> Tuffrau, 1954 |



Unterordnung *Microthoracina* Jankowski, 1967: Kleine bis kleinste, lateral stark abgeflachte Nassulida mit schwach panzerartiger, durch Leisten und Vorsprünge häufig reich strukturierter Pellicula. Trichocysten an der Spitze meist mit ankerartigen Fortsätzen. 2 kontraktile Vakuolen in der Nähe des Oralapparates, von denen sich eine meist nur selten entleert. Bewimperung links lateral häufig stark reduziert. Mund mit Reuse, paroraler Membran und 3 unscheinbaren adoralen Membranellen („Pseudomembranellen“). Silberliniensystem granulär oder engmaschig. Vorwiegend limnisch und edaphisch, selten marin.

Anmerkungen: Die Abflachung wird aus den schon bei KAHL (1926) angeführten Gründen als lateral und nicht dorso-ventral aufgefaßt. Die ziemliche Unschärfe der Charakterisierung ist vor allem auf die aberrante marine Gattung *Discotricha* zurückzuführen. Eine Diskussion der sehr unterschiedlichen Vorstellungen von CORLISS (1979), JANKOWSKI (1980) und SMALL und LYNN (1981) über den Rang und die systematische Stellung der *Microthoracina* liegt außerhalb des Rahmens dieser Arbeit.

Familie *Microthoracidae* Wrzeźniowski, 1870: *Microthoracina* mit in der Mitte zum Teil unterbrochenen Somakineten und 3 praeoralen Kineten. Trichocysten mit ankerartigen Fortsätzen.

Anmerkungen: Die darin vereinigten Genera sind leicht zu unterscheiden, obwohl sie fast nur durch die Lage des Oralapparates charakterisierbar sind (KAHL 1926, 1931, WENZEL 1953, PRELLE 1961, FOISSNER 1979 a, b, NJINE 1979). Sie lassen sich ohne Schwierigkeiten von einer *Leptopharynx*-ähnlichen Stammform ableiten. Bei *Hemicyclium* zeichnet KAHL (1931) deutlich erkennbare praeorale Kineten. Diese Gattung ist offensichtlich *Microthorax* nahe verwandt. Die Familie Leptopharyngidae Kahl, 1926 fällt als jüngeres Synonym; ebenso die Familien Drepanomonadidae und Trochiliopsidae, beide von JANKOWSKI (1975) ohne Diagnose errichtet. Das Genus *Trochilopsis* Penard, 1922 dürfte synonym mit *Leptopharynx* sein (KAHL 1931).

Familie *Pseudomicrothoracidae* Jankowski, 1967: *Microthoracina* mit in tiefen Rinnen verlaufenden Somakineten, die praeoral entlang einer Sutur zusammenstoßen. Trichocysten mit ankerartigen Fortsätzen.

Anmerkungen: Diese Familie unterscheidet sich von den *Microthoracidae* vor allem durch das Fehlen von praeoralen Kineten (THOMPSON und CORLISS 1958, PECK 1974). Es ist dies meiner Ansicht nach ein so wichtiges Kriterium, daß eine Trennung auf familiärer Ebene notwendig ist. PRELLE (1962) stellt *Pseudomicrothorax* allerdings noch zu den *Microthoracidae*, gemeinsam mit den Genera *Microthorax*, *Drepanomonas* und *Leptopharynx*; eine beim damaligen Stand des Wissens durchaus verständliche Entscheidung. Errichtet wurde die Familie von JANKOWSKI (1967) ohne Diagnose und daher nomenklatorisch eigentlich ungültig.

Abb. 29, 30. *Microthorax transversus*. Infraciliatur der rechten und der linken Seite nach Protargolimprägung.

Abb. 31, 32. *Microthorax simulans*. Infraciliatur der rechten und der linken Seite nach Protargolimprägung. OA = Oralapparat

Abb. 33, 34. *Microthorax simplex*. Infraciliatur der rechten und der linken Seite nach Protargolimprägung. Ma = Makronucleus, R = Reuse

Abb. 35, 36. *Microthorax leptopharyngiformis*. Infraciliatur der rechten und der linken Seite nach Protargolimprägung. R = Reuse

Abb. 37. *Microthorax simulans*. Zeichnung der Pellicula auf der linken Seite. Lebendaufnahme im Hellfeld



Familie *Discotrichidae* Jankowski, 1967: *Microthoracina* mit in der Mitte zum Teil unterbrochenen Somakineten, deren Basalkörper streckenweise cirrenartig angeordnet sind. Trichocysten spindelförmig.

Anmerkungen: Auch diese Familie hat JANKOWSKI (1967) ohne Begründung und Diagnose errichtet. Eine neuere Studie von WICKLOW und BORROR (1977) zeigt jedoch, daß für *Discotricha* dieser Rang durchaus angebracht ist, was auch CORLISS (1979) schon vermutet. Es fehlen die ankerartigen Trichocysten und die Basalkörper sind zum Teil zu cirrenartigen Organellen vereinigt. Das Silberliniensystem ist weitmaschig (TUFFRAU 1954), was darauf hinweist, daß es vielleicht überhaupt zu einer anderen Ordnung gehört, da die übrigen *Microthoracina* ein granuläres oder sehr engmaschiges Silberliniensystem besitzen. Das Merkmal „Trichocysten“ spricht nicht gegen die derzeitige Einordnung, da ankerartige Extrusome nicht auf die *Microthoracina* beschränkt sind, sondern offensichtlich mehrmals unabhängig voneinander entstanden sind. Sie kommen nämlich auch bei dem Scuticociliaten *Ctedoctema* und bei einer Gattung der Plagiocampidae vor (FOISSNER et al. 1975, FOISSNER unveröff.).

Zwei der von CORLISS (1979) als „incertae sedis“ der *Microthoracina* geführten Genera, nämlich *Kreyella* und *Microdiaphanosoma*, sind bereits zu den Colpodea versetzt (FOISSNER 1985). Unklar bleibt die Position der Genera *Conchophrys* Chatton, 1911 und *Hexotricha* Conn und Edmondson, 1918.

Zusammenfassung

Es werden die Morphologie und die Infraciliatur von *Microthorax transversus* nov. spec., *M. simulans* (Kahl, 1926), *M. simplex* nov. spec., *M. leptopharyngiformis* nov. spec. und *Stammeridium kahli* (Wenzel, 1953) beschrieben. Alle Species werden auch biometrisch charakterisiert. Der Nachweis von praeoralen Kineten bei *Microthorax* und *Stammeridium* beweist ihre natürliche Verwandtschaft mit *Leptopharynx*, *Drepanomonas* und *Hemicycilium*. Die somatische und die orale Infraciliatur dieser Genera kann ohne Schwierigkeiten von einer *Leptopharynx*-ähnlichen Stammform abgeleitet werden. Sie werden daher in der Familie *Microthoracidae* vereinigt. Dem Genus *Pseudomicrothorax* fehlen dagegen prae-orale Kineten. Es muß deshalb in eine eigene Familie gestellt werden, ebenso wie die aber-rante Gattung *Discotricha*, bei der die Cilien teilweise zu Cirren vereinigt sind. Die Unterordnung *Microthoracina* enthält daher 3 Familien: *Microthoracidae* Wrzeńskiowski, 1870, *Pseudomicrothoracidae* Jankowski, 1975, *Discotrichidae* Jankowski, 1975. Für sie und die Unterordnung werden verbesserte Diagnosen vorgeschlagen.

Danksagung

Mit dankenswerter finanzieller Unterstützung des MaB-6 Programms der Österreichischen Akademie der Wissenschaften. Frau KARIN ANRATHER danke ich für die sorgfältige fototechnische Assistenz.

Abb. 38, 39. *Microthorax transversus*. Infraciliatur der rechten und der linken Seite nach trockener Silberimprägnation

Abb. 40, 41. *Microthorax simulans*. Infraciliatur der rechten und der linken Seite nach trockener Silberimprägnation

Abb. 42, 43. *Microthorax simplex*. Infraciliatur der rechten und der linken Seite nach trockener Silberimprägnation. Hier ist andeutungsweise auch das sehr engmaschige Silberliniensystem erkennbar

Abb. 44, 45. *Stammeridium kahli*. Infraciliatur der rechten und der linken Seite nach trockener Silberimprägnation. R = Reuse

Abb. 46. *Microthorax leptopharyngiformis*. Infraciliatur der linken Seite nach trockener Silberimprägnation

Literatur

- BERGER, H., W. FOISSNER und H. ADAM: Taxonomie, Biometrie und Morphogenese einiger terricoller Ciliaten (Protozoa: Ciliophora). Zool. Jahrb. Syst. **111** (1984) 339–367.
- BUITKAMP, U.: Die Ciliatenfauna der Savanne von Lamto (Elfenbeinküste). Acta Protozool. **16** (1977) 249–276.
- CHATTON, E.: Ciliés parasites des cestés et des pyrosomes: *Perikaryon cesticola* n. g., n. sp., et *Conchophrys davidoffi* n. g., n. sp. Arch. Zool. exp. gén. **8** (1911) 8–20.
- CONN, H. W., and C. H. EDMONDSON: Flagellate and ciliate protozoa (Mastigophora et Infusoria). In: WARD, H. B., and G. C. WHIPPLE (eds.): Freshwater Biology. New York: Wiley & Sons, 1918, 238–300.
- CORLISS, J. O.: The ciliated protozoa. Characterization, classification and guide to the literature. 2nd ed. Oxford/New York/Toronto/Sydney/Paris/Frankfurt: Pergamon Press 1979.
- EBERHARD, E. F.: Zweite Abhandlung über die Infusorienwelt. Oster Programm der Realschule zu Coburg (1862) 1–26.
- ENGELMANN, T. W.: Zur Naturgeschichte der Infusionsthier. Z. wiss. Zool. **11** (1862) 347–393.
- FOISSNER, W.: Erfahrungen mit einer trockenen Silberimprägnationsmethode zur Darstellung argyrophiler Strukturen bei Protisten. Verh. zool.-bot. Ges. Wien **115** (1976) 68–79.
- : Taxonomische Studien über die Ciliaten des Großglocknergebietes (Hohe Tauern, Österreich). Familien Microthoracidae, Chilodonellidae und Furgasoniidae. Sitzungsber. Österr. Akad. Wiss. Mathem.-naturw. Kl. **188** (1979 a) 27–43.
- : Ökologische und systematische Studien über das Neuston alpiner Kleingewässer, mit besonderer Berücksichtigung der Ciliaten. Int. Revue ges. Hydrobiol. Hydrogr. **64** (1979 b) 99–140.
- : Ökologie und Taxonomie der Hypotrichida (Protozoa: Ciliophora) einiger österreichischer Böden. Arch. Protistenkd. **126** (1982) 19–143.
- : Klassifikation und Phylogenie der Colpodea (Protozoa: Ciliophora). Arch. Protistenkd. **129** (1985) (im Druck).
- , A. LOSERT und E. STEINER: Beiträge zur Vitalfluorochromierbarkeit von Ciliaten. Mikroskopie **31** (1975) 233–240.
- FRESENIUS, G.: Beiträge zur Kenntnis mikroskopischer Organismen. Abh. senckenb. naturforsch. Ges. **2** (1858) 211–242.
- HORVÁTH, P.: Egy új Hymenostomata véglény. (*Microthorax hungaricus* nov. spec.) Szeged környékéről. Acta Biol. szeged. **3** (1935) 167–189 (in ungar. mit dtsh. Zusammenfass.).
- JANKOWSKI, A. W.: A new system of ciliate protozoa (Ciliophora). Akad. Nauk SSSR, Trudy Zool. Inst. **43** (1967) 3–54 (in Russ.).
- : A conspectus of the new system of subphylum Ciliophora Doflein, 1901 (Abstr.). In: BALASHOV, U. S. (ed.): Account of scientific sessions on results of scientific work, year 1974: Abstracts of reports. Akad. Nauk SSSR, Zool. Inst. Leningrad (1975) 26–27 (in Russ.).
- : Conspectus of a new system of the phylum Ciliophora. In: KRYLOV, M. V., and Y. I. STAROBOGATOV (eds.): Principles of the construction of the macrosystem of the unicellular animals. Proc. Acad. Sci. USSR **94** (1980) 103–121 (in Russ.).
- KAHL, A.: Neue und wenig bekannte Formen der holotrichen und heterotrichen Ciliaten. Arch. Protistenkd. **55** (1926) 197–438.
- : Urtiere oder Protozoa I: Wimpertiere oder Ciliata (Infusoria) 2. Holotricha außer den im 1. Teil behandelten Prostomata. Tierwelt Deutschlands **21** (1931) 181–398.
- KLEIN, B. M.: Die Silberliniensysteme der Ciliaten. Weitere Resultate. Arch. Protistenkd. **62** (1928) 177–260.
- LEPSI, J.: Protozoen aus dem anmoorigen Gebirgssee St. Anna in Rumänien. Trav. Mus. Hist. nat., „Gr. Antipa“ **1** (1957 a) 73–104.

- : Infuzori holotrichi din tinoavele de la poiana stampeii (Raionul Vatra Dornei) [Infusoria Holotricha aus Hochmooren der Ostkarpathen (Poiana Stampei, Bez. Vatra Dornei)]. Bul. Stiint. Acad. r mâne, ser. Zool. **9** (1957 b) 5–13 (in rum n. mit russ. u. dtsh. Zusammenfass.).
- MERMOD, G.: Recherches sur la faune infusoriennes des tourbières et des eaux voisines de Sainte-Croix (Jura vaudois). Rev. suisse Zool. **22** (1914) 31–114.
- NJINE, T.: Structure et morphog nese buccales du cilié *Leptopharynx* (Mermod, 1914). Protistologica **15** (1979) 459–465.
- PECK, R. K.: Morphology and morphogenesis of *Pseudomicrothorax*, *Glaucoma* and *Dextrotricha*, with emphasis on the types of stomatogenesis in holotrichous ciliates. Protistologica **10** (1974) 333–369.
- PENARD, E.:  tudes sur les infusoires d'eau douce. Georg et Cie, Genève 1922.
- PRELLE, A.: Contribution a l'étude de *Leptopharynx costatus* (Mermod) (Infusoire Cilié). Bull. Biol. France et Belgique **95** (1961) 731–752.
- : Position systématique du cilié holotriche *Leptopharynx costatus* Mermod, 1914. C. r. hebd. S anc. Acad. Sci., Paris **254** (1962) 4071–4073.
- ROUX, J.: Faune infusorienne des eaux stagnantes des environs de Genève. Genève: K ndig 1901.
- SCHNEIDER, W.: Die Verbreitung des Tektins bei den Ciliaten. Arch. Protistenkd. **72** (1930) 482–537.
- SMALL, E. B., and D. H. LYNN: A new macrosystem for the phylum Ciliophora Doflein, 1901. BioSystems **14** (1981) 387–401.
- SMITH, H. G.: The terrestrial protozoa of elephant island, South Shetland islands. Br. Ant. arct. Surv. Bull. **31** (1972) 55–62.
-  RAMEK-HU EK, R.: K pozn ni n levnik  ostravsk ho kraje (Zur Kenntnis der Ciliaten des Ostrauer-Gebietes [Tschechoslovakei]). Vest.  sl. zool. Spol. **21** (1957) 1–24 (in tschech. mit dtsh. Zusammenfass.).
- STOUT, J. D.: The significance of the protozoan fauna in distinguishing mull and mor of beech (*Fagus sylvatica* L.). Pedobiologia **8** (1968) 387–400.
- THOMPSON, J. C. Jr., and J. O. CORLISS: A redescription of the holotrichous ciliate *Pseudomicrothorax dubius* with particular attention to its morphogenesis. J. Protozool. **5** (1958) 175–184.
- TUCOLESKO, J.: Protozoaires des eaux souterraines. I. 33 espèces nouvelles d'infusoires des eaux cavernicoles roumaines. Ann. Sp l ol. **17** (1962) 89–105.
- TUFFRAU, M.: *Discotricha papillifera*, n. g., n. sp. cilié psammobie de la famille des Trichopelmidae. J. Protozool. **1** (1954) 183–186.
- VUXANOVICI, A.: Contributii la sistematica ciliatelor (Nota IV). Studii Cerc. Biol. (Biol. Anim.) **15** (1963) 65–93.
- WENZEL, F.: Die Ciliaten der Moosrasen trockner Standorte. Arch. Protistenkd. **99** (1953) 70–141.
- : *Stammeridium* nom. nov. Eine nomenklatorische Korrektur. Arch. Protistenkd. **111** (1969) p. 275.
- WICKLOW, B. J., and A. C. BORROR: *Discotricha papillifera*: structure and morphogenesis of a marine interstitial ciliate. J. Protozool. **24** (1977) 99–108.
- WRZE NIOWSKI, A.: Beobachtungen über Infusorien aus der Umgebung von Warschau. Z. wiss. Zool. **20** (1870) 467–511.