

(Aus dem Institut für Landwirtschaftliche Zoologie und Bienenkunde der Universität Bonn)

Über die Ciliatenfauna zweier mitteleuropäischer Bodenstandorte (Protozoa; Ciliata)*)

Ulrich Buitkamp

Mit 1 Tabelle und 7 Abbildungen

(Eingegangen am 31. 5. 1976)

Kurzfassung

Der Artenbestand der bodenbewohnenden Ciliaten aus zwei mitteleuropäischen Standorten (Viehweide und Mischwald bei Bonn) wurde ermittelt. Dabei wurden insgesamt 34 Ciliatenarten registriert, von denen viele Kosmopoliten sind. Einige sind auch als Formen des freien Süßwassers bekannt. 5 neue Arten werden beschrieben: *Colpoda acuta* n. spec., *Oxytricha rubra* n. spec., *Paraurostyla pulchra* n. spec., *Paraurostyla terricola* n. spec. und *Uroleptus kahli* n. spec. *Spathidium atypicum* BUITKAMP & WILBERT 1974 wird umbenannt in *S. longicaudatum* n. nom. Im Rahmen einer Revision der Gattung *Trachelostyla* wird für die Art *Trachelostyla* (*Gonostomum*) *affine* (STEIN) n. comb. die Liste der synonymen Formen zusammengestellt. Die Infraciliatur der neuen Arten wurde nach Protargolimprägnation ermittelt und zeichnerisch dargestellt.

Abstract

The soil-inhabiting species of ciliates from two Central European ecosystems (pasture and mixed forest near Bonn) has been investigated. All in all 34 species have been found. Most of them are known to be cosmopolitan in soil as well as in freshwater. 5 new species are described here: *Colpoda acuta* n. spec., *Oxytricha rubra* n. spec., *Paraurostyla pulchra* n. spec., *Paraurostyla terricola* n. spec., and *Uroleptus kahli* n. spec., *Spathidium atypicum* BUITKAMP & WILBERT 1974, is renamed *S. longicaudatum* n. nom. Following a revision of the genus *Trachelostyla* synonymous forms of *Trachelostyla* (*Gonostomum*) *affine* (STEIN) n. comb. are listed. The infraciliature of the new species described in this paper was studied by means of the Protargol method.

1. Einleitung

In den obersten Bodenschichten trifft man neben Metazoen auch regelmäßig Vertreter der Protozoen an. Von diesen stellen die Flagellaten und Rhizopoden die zahlenmäßig größten Gruppen dar, während die dritte Gruppe, die Ciliaten, weitaus schwächer vertreten ist (PUSSARD 1967, 1971). Ciliaten sind als Süßwasserbewohner wichtige Indikatororganismen für den Wasserverschmutzungsgrad, dagegen ist über die Ökologie bodenbewohnender Ciliaten vergleichsweise viel weniger bekannt. Eine wichtige Voraussetzung für detaillierte ökologische Untersuchungen an diesen Organismen sind Kenntnisse ihrer Morphologie und Taxonomie, die noch weitgehend unsicher sind, da hierüber relativ wenig mit modernen Mitteln gearbeitet worden ist.

Die vorliegende Arbeit soll einen Überblick über den Artenbestand der Ciliaten aus zwei unterschiedlichen Bodenstandorten Mitteleuropas liefern. Darüber hinaus wird die Morphologie einiger bisher nicht beschriebener Formen zeichnerisch dargestellt.

*) Mit Unterstützung des Landschaftsverbandes Rheinland und der DFG.

2. Die Untersuchungsgebiete

Es wurden die obersten Bodenschichten (0–5 cm Tiefe) zweier hinsichtlich des Pflanzenbewuchses unterschiedlicher Standorte untersucht, die beide vom Bodentyp her den Braunerden entsprechen und am Venusberg (Melbtal) bei Bonn liegen. Objekt meiner Untersuchungen war zum einen der Boden einer Rinderweide, deren Pflanzendecke sich vorwiegend aus *Poa annua*, *Poa pratensis*, *Lolium perenne*, *Taraxacum officinale* und *Trifolium repens* zusammensetzt. Im zweiten Fall handelt es sich um einen Mischwald mit hauptsächlichem Bestand an Eichen (*Quercus robur*), Rotbuchen (*Fagus silvatica*) und Hainbuchen (*Carpinus betulus*). Beide Standorte grenzen aneinander.

3. Methodische Hinweise

Die Bodenciliaten wurden in Anreicherungs- oder Einzelkultur zur Vermehrung gebracht und die für eine sichere Artbestimmung wesentliche Infraciliatur durch Silberimprägnation sichtbar gemacht. Das auf diese Weise gewonnene umfangreiche Material erlaubt eine genauere Aussage über die vorkommenden Arten, als die herkömmlichen Determinationen nach Lebendbeobachtung allein. Während bei Bestimmungen am lebenden Tier auf KAHL (1930–35) zurückgegriffen werden kann, müssen bei einer Bestimmung nach dem Silberimprägnationspräparat zahlreiche Einzelarbeiten zum Vergleich herangezogen werden, da ein zusammenfassendes Werk noch fehlt.

Bei der Ciliatenpräparation findet die Protargolmethode vielfach Anwendung, die von DRAGESCO (1962) entwickelt und von TUFFRAU (1967) verbessert wurde. Eine weitere Verbesserung dieser Technik nahm WILBERT (1975) vor. Nach ihr wurden die von mir gefundenen Ciliatenarten präpariert. Die taxonomische Einordnung der neuen Arten *) erfolgte nach dem Klassifikationsvorschlag von CORLISS (1975).

4. Ergebnisse

In Tab. 1 sind die in den beiden Böden vorkommenden Ciliatenarten aufgelistet. Es fällt auf, daß nicht alle der insgesamt 34 Arten in beiden Standorten zugleich zu finden sind. Der Grund für eine ungleichartige Besiedlung dürfte in der Unterschiedlichkeit des Pflanzenbewuchses zu suchen sein, der einerseits durch seine jeweilige Dichte verschiedene Mikroklimata hervorruft, andererseits je nach Art seines Bestandsabfalls die Bildung unterschiedlicher Humustypen verursacht.

Die meisten Formen sind als Kosmopoliten anzusprechen, die auch in tropischen Böden Afrikas gefunden werden können (BUIKAMP 1976). Hierzu gehören *Colpoda*-Arten, aber auch Formen wie *Spathidium muscicola* KAHL, eine räuberische Art, *Leptopharynx spagnetorum* LEVANDER, zuerst in Skandinavien entdeckt (LEVANDER 1900), oder *Trachelostyla* (= *Gonostomum*) *affine* (STEIN) n. comb., ein hypotricher Ciliat, der aufgrund seiner Variabilität oft unter verschiedenen Artbezeichnungen beschrieben wurde (siehe GELLÉRT 1955, 1956, 1957; BORROR 1972; BUIKAMP & WILBERT 1974), und andere mehr. Einige Ciliaten (zum Beispiel *Cyclidium glaucoma* O. F. M., *Halteria grandinella* O. F. M., *Chilodonella uncinata* EHRB.) stellen keine typischen Bodenbewohner dar, sondern treten auch regelmäßig als Freiwasser- oder Aufwuchsformen des Süßwassers auf.

In den beiden Böden fanden sich bisher nicht beschriebene Arten, die einer genaueren Untersuchung ihrer Infraciliatur anhand der Protargolimprägnationsmethode unterzogen wurden und deren Morphologie hier beschrieben wird.

*) Belegpräparate der von mir neu beschriebenen Ciliatenarten werden im Institut für Landwirtschaftliche Zoologie und Bienenkunde der Universität Bonn, Melbweg 42, D-5300 Bonn, aufbewahrt.

Art	W	Mw
1. Blepharisma hyalinum PERTY	x	x
2. Chilodonella uncinata EHRB.	x	x
+3. Colpoda acuta n. spec.	x	
4. Colpoda colpidiopsis KAHL	x	x
5. Colpoda cucullus O.F.M.	x	x
6. Colpoda inflata ENR.	x	x
7. Colpoda steini MAUPAS	x	x
8. Cyclidium glaucoma O.F.M.		x
9. Cyrtolophosis elongata KAHL	x	x
10. Cyrtolophosis mucicola STOKES	x	x
11. Drepanomonas revoluta PENARD		x
12. Euplotes muscicola KAHL	x	
13. Halteria grandinella O.F.M.		x
14. Holophrya saginata PENARD	x	x
15. Holosticha multistilata KAHL		x
16. Holosticha spec.	x	
17. Homalogastra setosa KAHL	x	x
18. Leptopharynx sphagnetorum LEV.	x	x
19. Oxytricha agilis (ENGELM.) BORR.	x	x
20. Oxytricha fallax STEIN	x	x
+21. Oxytricha rubra n. spec.		x
22. Oxytricha setigera STOKES		x
+23. Paraurostyla pulchra n. spec.	x	
+24. Paraurostyla terricola n. spec.	x	
25. Platyophrya angusta KAHL	x	
26. Platyophrya spumacola KAHL	x	x
27. Pseudomicrothorax spec.		x
28. Sathrophilus muscorum KAHL	x	x
29. Spathidium longicaudatum n. nom.	x	
30. Spathidium muscicola KAHL	x	x
31. Tetrahymena pyriformis (EHRB.) LWOFF		x
+32. Trachelostyla affine (STEIN) n. comb.	x	x
+33. Uroleptus kahli n. spec.	x	x
34. Vorticella microstoma EHRB.	x	x
Artenzahl:	26	27

Tabelle 1. Liste der Ciliaten des Viehweide- (W) und des Mischwaldbodens (Mw). Die zeichnerisch dargestellten Formen sind mit + gekennzeichnet.

Folgende Abkürzungen finden in den Zeichnungen und teilweise in den Beschreibungen Verwendung:

CC	= Caudalcirren
cV	= kontraktile Vakuole
Db	= Dorsalborsten
Ma, Mi	= Makro-, Mikronukleus
MCL	= linke Reihe(n) der Marginalcirren
oC	= oberes Cilienfeld
TC	= Transversalcirren
uC	= unteres Cilienfeld

Klasse: Kinetophragminophora
 Unterklasse: Gymnostomata
 Ordnung: Haptorida
 Familie: Spathidiidae

***Spathidium longicaudatum* n. nom.**

Synonym: *S. atypicum* BUITKAMP & WILBERT, 1974

Entspricht völlig der Beschreibung von BUITKAMP & WILBERT (1974). Die Umbenennung ist nötig, da WENZEL (1953) die Bezeichnung „atypicum“ bereits für eine Form verwendete, die sehr wahrscheinlich eine Variation der Art *S. muscicola* KAHL ist.

Unterklasse: Vestibulifera
 Ordnung: Colpodida
 Familie: Colpodidae

***Colpoda acuta* n. spec. (Abb. 1)**

Größe: 20–30 µm. Gestalt etwa tropfenförmig, hinten zugespitzt. Der Ma ist oval und liegt mit einem Mi zentral, die cV befindet sich im caudalen Pol. Im Bereich der cV sind stets

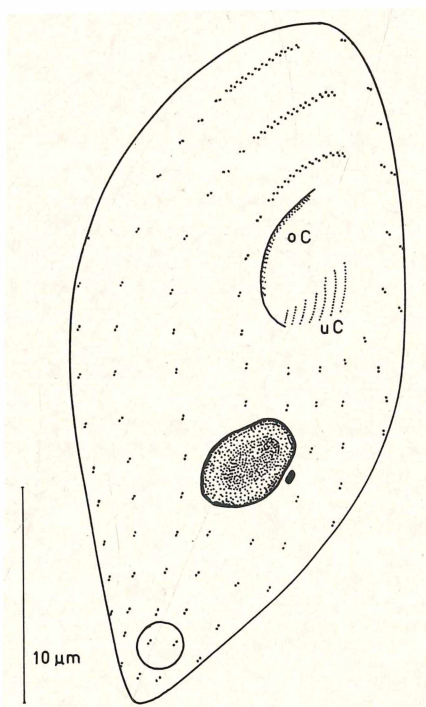


Abbildung 1. *Colpoda acuta* n. spec., Kinetom der Ventralseite (nach Protargolimprägnation und Lebendbeobachtungen).

auffallend viele Granula festzustellen, die nicht näher identifiziert werden konnten. In 15 spiralig angeordneten Kineten findet man 8 μm lange, dicht stehende Doppelcilien, die besonders oberhalb der Mundbucht stark zusammengedrückt sind. Die Buccalbewimperung entspricht dem Typ der Gattung *Colpoda*. Während das obere Cilienfeld aus einem schmalen Streifen dicht stehender, kurzer Wimpern besteht, ist das untere Cilienfeld aus 7 Kineten aufgebaut. Einen ähnlichen Aspekt zeigt die Mundciliatur von *C. steini* MAUPAS (CORLISS 1961, BICK 1972). Der Ciliat zeichnet sich durch äußerst schnelle und geradlinige Bewegungen aus. Er ist Bakterienfresser und kommt nur selten im Boden der Weide vor. *C. acuta* unterscheidet sich von ähnlichen Vertretern seiner Gattung durch eine sehr dichte Bewimperung, sein zugespitztes Hinterende sowie sein abweichendes Bewegungsverhalten.

Klasse: Polyhymenophora
 Unterklasse: Spirotricha
 Ordnung: Hypotrichida
 Unterordnung: Stichotrichina
 Familie: Urostylidae

***Paraurostyla terricola* n. spec. (Abb. 2)**

Größe: 150–200 μm . Körper hinten verjüngt, biegsam, bräunlich gefärbt. Der aus 8 Kernteilen bestehende Ma bildet eine Kette, die auf die linke Körperhälfte verlagert ist. Außerdem wurden 4 Mi gezählt. Die cV liegt in der Mitte links.

Etwa ein Drittel der Gesamtlänge wird von der adoralen Membranellenzone eingenommen, die sich aus 28 Membranellen zusammensetzt. Sowohl die parorale als auch die endorale Membran bestehen aus Doppelreihen von Kinetosomen. Auf dem Frontalfeld stehen 8–12 verstärkte Cirren, von denen die vordersten drei („Griffel“) besonders kräftig sind. Eine weitere Gruppe von Frontalcirren stehen als Buccalcirren an der Peristomlippe.

Die Marginalcirren sind auf der linken Seite in drei Reihen angeordnet, von denen die innerste aus 23, die mittlere aus 16 und die äußere aus nur 9 Cirren bestehen. Die rechte Marginalreihe setzt sich aus 24 Cirren zusammen.

Es sind 4 Ventralreihen (Abb. 2) vorhanden: eine liegt parallel zur rechten Marginalreihe (1) und besteht aus 12 Cirren. Sie beginnt etwa in der Höhe des Cytostoms und reicht bis zum hinteren Körperviertel. Die zweite (2) verläuft schräg über das Frontalfeld (12 Cirren). Eine dritte Reihe aus 4 oder 5 Cirren liegt im hinteren Drittel (3), während die vierte aus 9 Cirren besteht und etwa den mittleren Körperbereich einnimmt (4). Aus letzterer werden die Kinetosomen der Oralanlage bei der Zellteilung gebildet, entsprechend dem Schema für niedere Hypotrichida (*Hypotrichidium*, *Kahliella*, *Urostyla*, *Paraurostyla weissei*; nach JERKA-DZIADOSZ 1963, 1964; JERKA-DZIADOSZ & FRANKEL 1969; TUFFRAU 1969, 1972).

Im hinteren Bereich — zwischen den Marginalreihen gelegen — finden sich 2 Cirren, die einzelnen Exemplaren fehlen können (5). Ich vermute, daß es sich hierbei um Transversalcirren handelt, da ihr Cirrenaufbau (3×3 Cilien) immer von dem der Ventral- und Marginalcirren (4×3 Cilien) verschieden ist.

Während alle Cirren 20 μm lang sind, sind die Caudalcirren, die deutlich auf der Dorsalseite am Caudalpol inserieren, mit 25 μm etwas länger. Dorsal stehen 5 Reihen von 5 μm langen Borsten.

P. terricola ernährt sich räuberisch von Ciliaten und wurde nur im Viehweideboden angetroffen. Diese Ciliatenart läßt sich mit keiner der bisher bekannten Formen identifizieren (vergleiche BORROR 1972, STILLER-RÜDIGER 1974). Sie besitzt zwar einige Merkmale der Gattung *Kahliella* (mehrere Ventralreihen plus Frontalcirren), die jedoch nach BORROR (1972) durch den Besitz von nur zwei Ma-Teilen und das Fehlen jeglicher Transversalcirren gekennzeichnet ist.

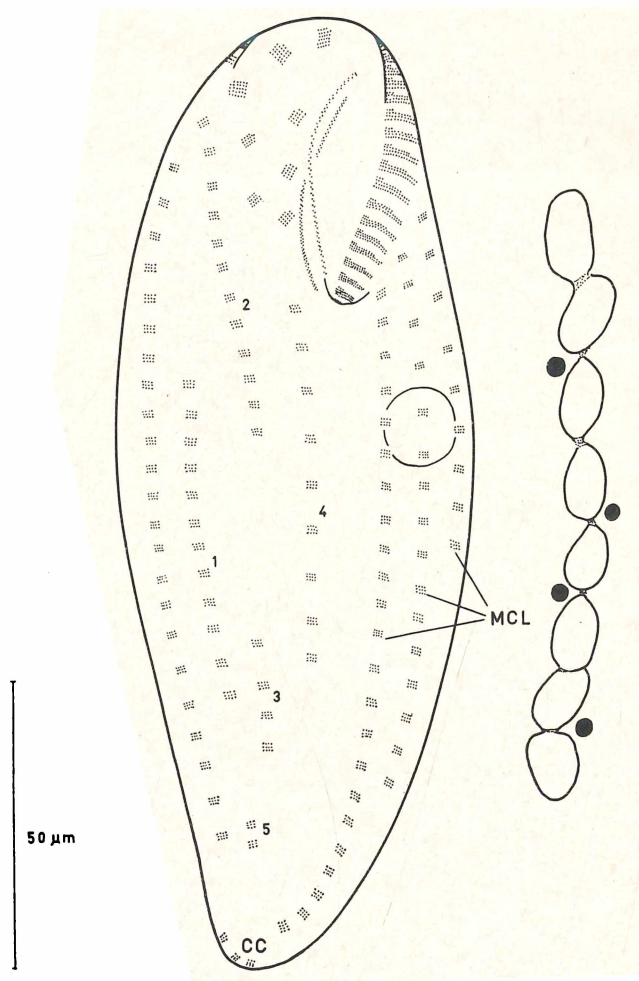


Abbildung 2. *Paraurostyla terricola* n. spec., Kinetom der Ventralseite (Protargolimprägation). Rechts Ma und Mi herausgezeichnet.

***Paraurostyla pulchra* n. spec. (Abb. 3)**

Größe: 150–170 µm. Gestalt gestreckt oval, mit leicht zugespitztem Hinterende. Der Ma ist in zahlreiche längliche Fragmente aufgeteilt, die Anzahl der Mi war nicht feststellbar. Die cV liegt vor der Mitte links.

Die adorale Membranellenzone nimmt etwa ein Drittel der Gesamtlänge ein und besteht aus 24 Membranellen. Die parorale Membran ist zweireihig, die endorale Membran ist einfach. 9 Cirren stehen auf dem Frontalfeld ähnlich angeordnet wie bei der oben beschriebenen Art *P. terricola*: 3 „Griffel“ sind verstärkt, und auf der Peristomalippe stehen 4 Buccalcirren. Die Ventralcirren sind in 5 kurzen Reihen zusammengefaßt, die ein wenig gegeneinander versetzt verlaufen. Vor den 6 Transversalcirren, die 18 µm lang sind, stehen ebenfalls noch 2 Ventralcirren. Die Marginalreihen sind aus dichtstehenden, 12 µm langen Cirren aufgebaut. Die rechte Reihe besteht aus 32, die linke aus 35 Cirren, die unterhalb des Cytostoms dichter zusammengedrückt sind. Die Marginalreihen stoßen hinten nicht zu-

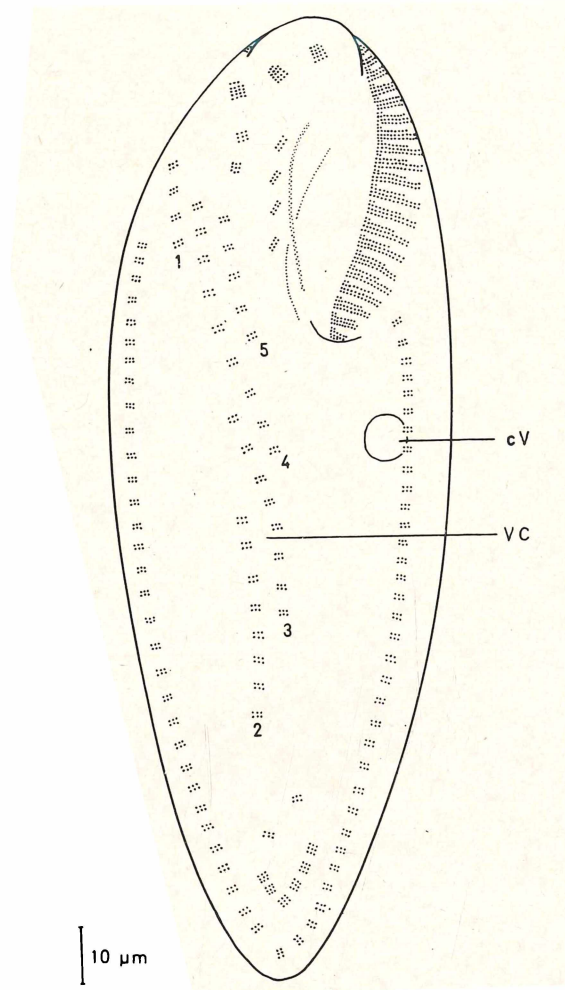


Abbildung 3. *Paraurostyla pulchra* n. spec., Kinetom der Ventralseite. Die Ziffern kennzeichnen die Ventralreihen (VC). Der Ma ist in zahlreiche Fragmente aufgeteilt und nicht eingezeichnet. Protargolimprägation.

sammen, sondern überkreuzen sich leicht. Es sind keine Caudalcirren vorhanden, und dorsal findet man drei Reihen von 3 µm langen Borsten.

Die Nahrung des Ciliats besteht sowohl aus Diatomeen als auch aus Infusorien. *P. pulchra* findet sich vereinzelt im Boden der Weide.

Zwar wurde diese Art bisher nicht beschrieben, sie könnte aber bei früherer ungenauer Beobachtung des Verlaufs der Ventralreihen mit einer Art der Gattung *Uroleptus* verwechselt worden sein. So ist zum Beispiel eine Verwechslung mit *Uroleptus muscorum* KAHL möglich. Durch den Besitz von Frontal- sowie Transversalcirren und mehreren Ventralreihen ist die Gattungsdiagnose der hier beschriebenen Form nach der Revision der Hypotrichida von BORROR (1972) eindeutig.

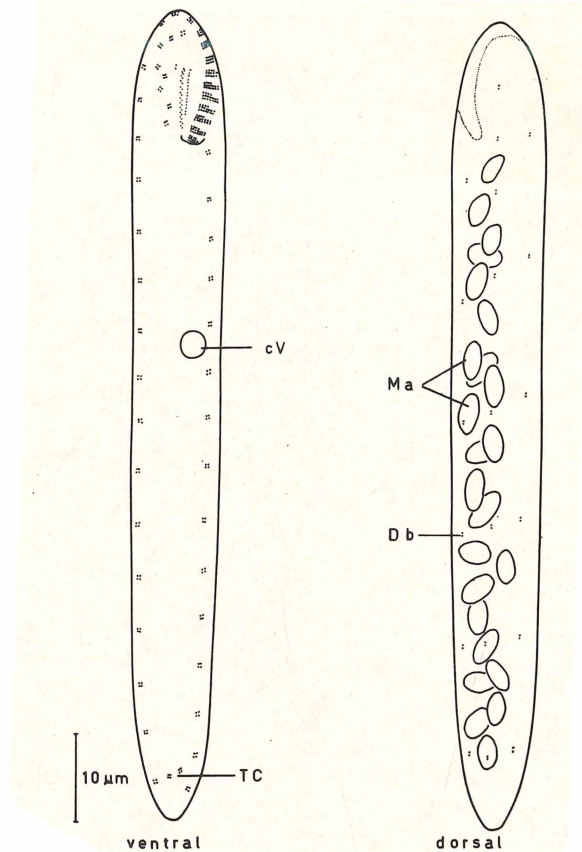


Abbildung 4. *Uroleptus kahli* n. spec., Infraciliatur der Ventralseite (links) und der Dorsalseite (rechts), nach Protargolimprägung.

Familie: Holostichidae

***Uroleptus kahli* n. spec. (Abb. 4)**

Länge: 80–180 µm, meist 150 µm. Gestalt sehr schlank, etwa im Verhältnis 15 : 1 gestreckt. Der Ma setzt sich aus 24 Kernteilen zusammen, die in der linken Hälfte des Zelleibs liegen (Abb. 4, rechts). Mi waren nicht zu erkennen. Die cV liegt vor der Körpermitte.

Die adorale Zone ist relativ klein (13 Membranellen). Ihre 3 ersten frontalen Membranellen sind von den übrigen isoliert und stehen einzeln, so daß das Strudelorganell des Membranellenverbundes nicht den Frontalbezirk mit einschließt. Die endorale Membran ist einreihig, die parorale zweireihig ausgebildet. Alle Cirren — bis auf den Buccalcirrus — sind aus nur 4 Cilien aufgebaut und 10 µm lang. Auf dem Frontalfeld findet man 8 Cirren plus 1 Buccalcirrus, der sich aus nur zwei Cilien zusammensetzt. Hinter dem Cytostom sind keine Ventralcirren vorhanden. Die Marginalreihen sind locker und beiderseits mit circa 15 Cirren ausgestattet. Kurz vor dem caudalen Pol inserieren ventral 2 Transversalcirren. Es sind keine Caudalcirren vorhanden. Dorsal stehen 3 Reihen von Borsten, die 3 µm lang sind.

Der für den Lebensraum Boden typische Ciliat findet sich in beiden Untersuchungsgebieten, allerdings selten häufig. Er ernährt sich von Bakterien.

U. kahli ist wahrscheinlich identisch mit der von KAHL (1932) beschriebenen, aber nicht benannten Form, die er als Variation unter *U. muscorum* KAHL stellte. BORROR (1972) und STILLER-RÜDIGER (1974) führen diese Form in ihren zusammenfassenden Darstellungen der Hypotrichida nicht auf.

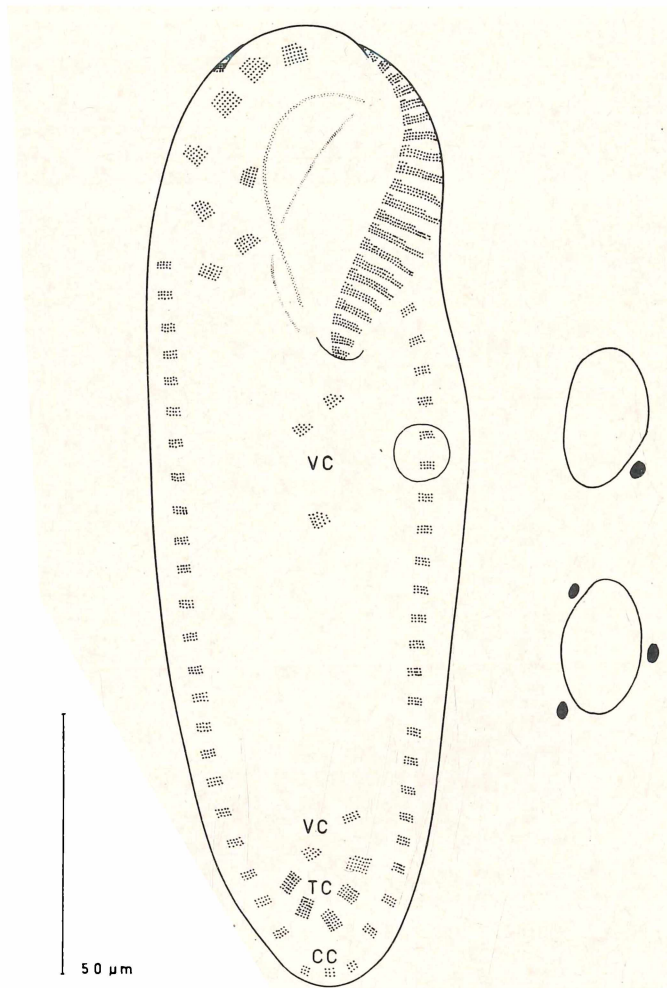


Abbildung 5. *Oxytricha rubra* n. spec., Kinetom der Ventralseite nach Protargolimprägnation. Kerne rechts dargestellt.

Unterordnung: Sporadotrichina
Familie: Oxytrichidae

***Oxytricha rubra* n. spec. (Abb. 5)**

Länge: 180–200 µm. Gestalt etwa ellipsoid, vorn breiter gerundet als hinten. Das Plasma ist deutlich rot gefärbt. Ma zweiteilig, 4 Mi; cV links vor der Körpermitte.

Das Strudelorganell nimmt das vordere Körperdrittel ein und setzt sich aus 37–41 Membranellen zusammen. Die endorale Membran, die feinere Cilien aufweist als die parorale, ist wie diese zweireihig. Sie verlaufen ähnlich wie bei *Oxytricha* (*Steinia*) *platystoma* EHRB., stoßen jedoch nicht unmittelbar an die adorale Membranellenzone an. Der Cirrenbesatz entspricht völlig dem *Oxytricha*-Schema. Die Marginalreihen sind rechts mit 23, links mit 22 Cirren ausgestattet, die 22 µm lang sind. Die Transversalcirren sind mit einer Länge von 30 µm deutlich länger.

Auf der Dorsalseite findet man 6 Reihen von Borsten, die 5 µm lang sind. Es sind 3 Caudalcirren vorhanden, wie bei allen von mir beobachteten *Oxytricha*-Arten.

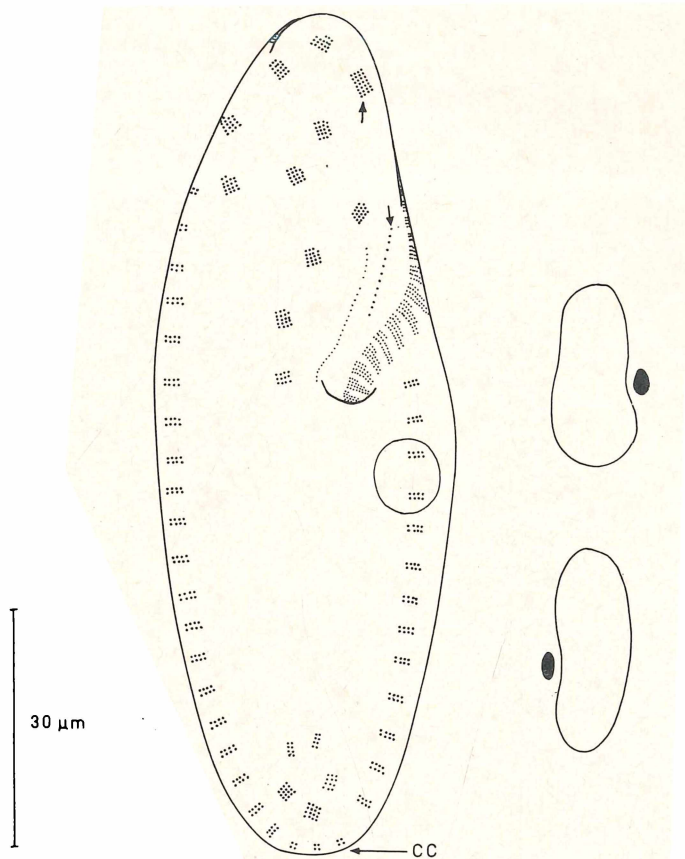


Abbildung 6. *Trachelostyla affine* (STEIN) n. comb., Kinetom der Ventralseite nach Protargol-imprägnation. Die Pfeile weisen auf die lockere endorale „Membran“ und auf den ersten Frontalcirrus, der stets verstärkt ist.

Der Ciliat ist ein Infusorienräuber, kann sich aber auch von farblosen Flagellaten ernähren. Ich fand diese Art im Boden des Mischwaldstandortes. Das auffälligste Merkmal ist die Rotfärbung des Ciliats.

***Trachelostyla affine* (STEIN) n. comb. (Abb. 6 und 7)**

Größe: 60–130 µm. Gestalt nicht konstant, schlank oval bis lanzettlich, Hinterende gespitzt oder gerundet. 2 Ma und 2 Mi, cV in der Mitte links.

Die adorale Zone besteht aus 21–25 Membranellen, ist weit auf die linke Seite und im Frontalabschnitt noch dorsal verlagert. Die parorale Membran ist einfach und aus dichtstehenden Cilien aufgebaut, während die endorale „Membran“ sich aus einzelnen, weiter auseinanderstehenden Cilien zusammensetzt, so daß ein Membrancharakter nicht gegeben ist.

Die Anzahl sowie die Anordnung der Cirren ist oft unterschiedlich. Auf dem Frontalfeld findet man 10–17, meist 11 Cirren, von denen der erste stets verstärkt ist (Pfeile in Abb. 6 und 7). Postorale Ventralcirren fehlen völlig. Manchmal stehen vor den Transversalcirren noch 2 Ventralcirren. Es können 0–6 Transversalcirren gefunden werden. Auch in den Marginalreihen ist die Cirrenausstattung recht unterschiedlich: rechts befinden sich 15–31 (meist um 17), links 11–20 (meist um 14) Cirren. Immer sind 3 Caudalcirren vor-

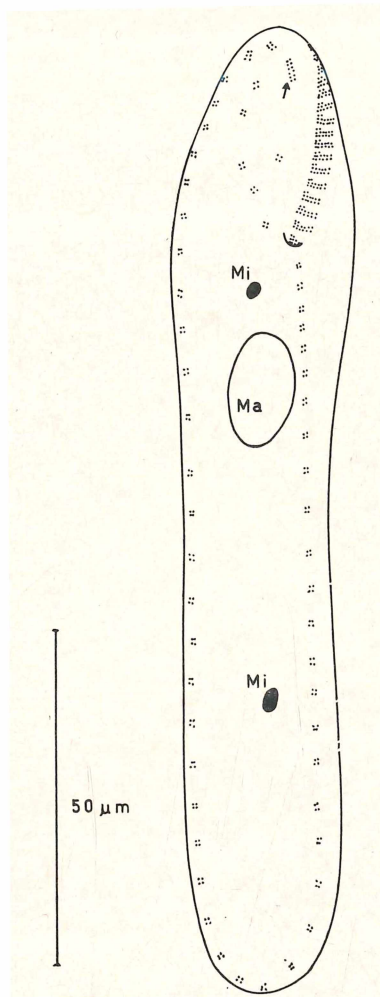


Abbildung 7. *Trachelostyla affine* (STEIN) n. comb., Exkonjugant, Ventralseite nach Protargol-imprägnation. Der Pfeil weist auf den ersten, verstärkten Frontalcirrus.

handen, und konstant laufen 3 Reihen Dorsalborsten von 3–7 μm Länge über die Dorsal-seite.

Als spezifische Merkmale dieser variablen Art müssen folgende angesehen werden: (1) die eigentümliche, lockere endorale „Membran“, (2) die stets stark seitlich-dorsal verlagerte adorale Membranellenzone, (3) ein verstärkter 1. Frontalcirrus, (4) das Fehlen der postoralen Ventralcirren, (5) der Besitz von konstant 3 Dorsalreihen sowie von 3 Caudalcirren. In Abb. 6 wird die Infraciliatur einer häufig anzutreffenden Form dargestellt.

Eine weitere Besonderheit dieser Art ist die völlige Umgestaltung der Körperform sowie der Infraciliatur vor, während und nach der Konjugation. In Abb. 7 ist die Infraciliatur eines Exkonjuganten dargestellt.

T. affine ist ein kosmopolitischer Ciliat, der sich von Bakterien ernährt. Ich fand ihn in beiden Untersuchungsarealen manchmal sehr häufig.

Im Hinblick auf die große Variabilität, die schon von KAHL (1932) bemerkt wurde, kann man annehmen, daß mehrere Variationen dieser Art von einigen, unten aufgeführten

Autoren als selbständige Arten beschrieben worden sind. Um die Gattungsmerkmale, wie sie von BORROR (1972) angegeben werden, beizubehalten, schlage ich folgende neue Einteilung der Gattung *Trachelostyla* vor:

1. *Trachelostyla pediculiformis* (COHN 1866) KAHL 1932
 Synonym: *Stichochaeta pediculiformis* COHN 1866
Gonostomum pediculiforme MAUPAS 1883
S. corsica GOURRET & ROESER 1887
2. *Trachelostyla caudata* KAHL 1932
3. *Trachelostyla affine* (STEIN 1859) n. comb.
 Synonym: *Oxytricha affine* STEIN 1859
Gonostomum andoi SHIBUYA 1929
G. affine (STEIN 1859) KAHL 1932
G. bryonicolum GELLÉRT 1956
G. ciliophorum GELLÉRT 1956
G. spirotrichoides GELLÉRT 1956
G. geleii GELLÉRT 1957
Gastrostyla affine (STEIN 1859) BORROR 1972
Trachelostyla bryonicolum (GELLÉRT 1956) BORROR 1972
T. ciliophorum (GELLÉRT 1956) BORROR 1972
T. spirotrichoides (GELLÉRT 1956) BORROR 1972
T. geleii (GELLÉRT 1957) BORROR 1972
T. canadensis BUITKAMP & WILBERT 1974

Die von BORROR (1972) zusätzlich aufgeführte Form *Trachelostyla* (*Urosoma*) *macrostoma* (GELLÉRT 1957) BORROR 1972 ist nach meiner Auffassung identisch mit *Oxytricha agilis* (ENGELM.) BORROR 1972 (siehe auch BUITKAMP 1975).

Der Körperform und der Cirrenausstattung nach könnte der Exkonjugant dieser Art mit einer *Cladotricha*-Form identisch sein (BORROR, pers. Inform.), was aber noch einer genaueren Nachprüfung bedarf.

Literatur

- BICK, H. (1972): Ciliated Protozoa. An illustrated guide to the species used as biological indicators in freshwater biology. — WHO, Genf.
- BORROR, A. C. (1972): Revision of the order Hypotrichida (Ciliophora, Protozoa). — J. Protozool. **19**, 1—23.
- BUITKAMP, U. (1975): The morphogenesis of *Oxytricha agilis* ENGELMANN (Ciliata, Hypotrichida). — Acta Protozool. **14**, 67—74.
- (1976): Ökologische und taxonomische Untersuchungen an Ciliaten ausgewählter Bodentypen. — Dissertation Math. Nat. Fakultät Universität Bonn.
- BUITKAMP & WILBERT, N. (1974): Morphologie und Taxonomie einiger Ciliaten eines kanadischen Präriebodens. — Acta Protozool. **13**, 201—210.
- CORLISS, J. O. (1961): The Ciliated Protozoa. Characterization, classification, and guide to the literature. — Oxford, London, New York, Paris (Pergamon Press).
- (1975): Taxonomic characterization of the suprafamilial groups in a revision of recently proposed schemes of classification for the phylum Ciliophora. — Trans. Amer. Micros. Soc. **94** (2), 207—220.
- DRAGESCO, J. (1962): L'orientation actuelle de la systématique des ciliés et la technique d'imprégnation au protéinate d'argent. — Bul. Micr. Appl. **11** (2), 49—58.
- GELLÉRT, J. (1955): Die Ciliaten des sich unter der Flechte *Parmelia saxatilis* MASS. gebildeten Humus. — Acta Biol. A. S. Hung. **6**, 77—111.
- (1956): Ciliaten des sich unter dem Moosrasen auf Felsen gebildeten Humus. — Acta Biol. A. S. Hung. **6**, 337—359.
- (1957): Ciliatenfauna im Humus einiger ungarischer Laub- und Nadelholzwälder. — Ann. Inst. Biol. (Tihany) Hung. Acad. Sci. **24**, 11—34.

- JERKA-DZIADOSZ, M. (1963): Morphogenesis in division and regeneration of *Urostyla grandis* EHRBG. — Acta Protozool. 1, 43—54.
- (1964): *Urostyla cristata* sp. n. (Urostylidae, Hypotrichida); the morphology and morphogenesis. — Acta Protozool. 2, 123—128.
- JERKA-DZIADOSZ, M. & FRANKEL, J. (1969): An analysis of the formation of ciliary primordia in the hypotriche ciliate *Urostyla weissei*. — J. Protozool. 16, 612—637.
- KAHL, A. (1930—35): Wimpertiere oder Ciliata (Infusoria), in: DAHL, F.: Die Tierwelt Deutschlands, Teil 18, 21, 25, 30. Jena (G. Fischer).
- LEVANDER, K. M. (1900): Zur Kenntnis des Lebens in den stehenden Kleingewässern auf den Skäreninseln. — Acta Soc. Faun. Flor. Fennica 18 (6), 1—107.
- PUSSARD, M. (1967): Les protozoaires du sol. Systématique, technique d'étude et de numération, importance et fluctuations numériques, caractères adaptifs. — Ann. Épiphyties 18 (3), 335—360.
- (1971): Les protozoaires du sol, in: PESSON, P.: La vie dans les sols. — Paris.
- SHIBUYA, M. (1929): Notes on two new hypotrichous ciliates from the soil. — Proc. Imp. Acad. Tokyo 5, 155—156.
- STILLER-RÜDIGER, J. (1974): Járótábockás Csillósok — Hypotrichida. — Fauna Hung. 115 (10), 1—186.
- TUFFRAU, M. (1967): Perfectionnements et pratique de la technique d'imprégnation au Protargol des Infusoires ciliés. — Protistologica 3 (1), 91—98.
- (1969): L'origine du primordium buccal chez les ciliés Hypotriches. — Protistologica 5 (2), 227—237.
- (1972): Caractères primitifs et structures évoluées chez des Ciliés hypotriches: Le genre *Hypotrichidium*. — Protistologica 8 (2), 257—266.
- WENZEL, F. (1953): Die Ciliaten der Moosrasen trockner Standorte. — Arch. Protistenk. 99, 70—141.
- WILBERT, N. (1975): Eine verbesserte Technik der Protargolimprägnation für Ciliaten. — Mikrokosmos 6, 171—179.

Anschrift des Verfassers: Dr. Ulrich Buitkamp, Institut für Landwirtschaftliche Zoologie und Bienenkunde der Universität, Melbweg 42, D-5300 Bonn 1.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Decheniana](#)

Jahr/Year: 1977

Band/Volume: [130](#)

Autor(en)/Author(s): Buitkamp Ulrich

Artikel/Article: [Über die Ciliatenfauna zweier mitteleuropäischer Bodenstandorte \(Protozoa; Ciliata\) 114-126](#)