

Lauterbornia H. 9: 45-57, Dinkelscherben, Februar 1992

Beitrag zur Ciliatenfauna (Protozoa: Ciliophora) einiger Seitenbäche der Amper (Oberbayern, Deutschland)

[Contribution to the Ciliate Fauna (Protozoa: Ciliophora) of some Tributaries to the River Amper (Upper Bavaria, Germany)]

Wilhelm Foissner, Andreas Unterweger und Thomas Henschel

Mit 12 Abbildungen und 2 Tabellen

Schlagwörter: Ciliophora, Protozoa, Amper, Donau, Oberbayern, Bayern, Deutschland, Fließgewässer, Faunistik

Es wurde die Ciliatenfauna in 12 Seitenbächen der Amper, einem kleinen Fluß nordöstlich von München (Bayern) untersucht. Die Artenlisten basieren auf einmaligen Probenahmen in den Jahren 1990 und 1991. Es wurden 154 Taxa identifiziert; 67 sind neu für die Fauna von Bayern. Nur vier Arten kamen in allen Proben vor: *Aspidisca lynceus*, *Cyclidium glaucoma*, *Trochilia minuta*, *Uronema parduczi*. Die Bäche sind mesosaprob. Relativ gering belastet mit abbaubaren organischen Stoffen sind die Maisach und der Inninger Bach. Kritisch belastet sind der Kaltenbach und besonders die Glonn, in der die peritrichen Ciliaten makroskopisch sichtbare Rasen bilden.

A survey of the ciliates occurring in 12 tributaries to the River Amper, a small stream north-east of Munich (Upper Bavaria, Germany), is provided. Each tributary was investigated once in the years 1990 and 1991. A total of 154 taxa were identified; 67 species are new for the fauna of Bavaria. Only four species occurred at all sites: *Aspidisca lynceus*, *Cyclidium glaucoma*, *Trochilia minuta*, *Uronema parduczi*. The tributaries are mesosaprobic. The Maisach and the Inninger Bach are slightly, the Kaltenbach and especially the Glonn where whitish patches of peritrichous ciliates occur are critically polluted with organic wastes.

1 Einleitung

Die Ciliatenfauna der bayerischen Fließgewässer ist ungenügend bekannt. MAUCH & al. (1985), die die diesbezügliche Literatur zusammengestellt haben, listen 309 Taxa auf; die meisten wurden von MAUCH selbst determiniert oder unveröffentlichten Gutachten entnommen. Besonders erwähnenswert sind die Untersuchungen von LIEBMANN (1962) im Raum München und die Studie von

BERNERTH (1982) am Main bei Hanau. Im weltweiten Vergleich außergewöhnlich gründlich untersucht sind dagegen die trägergebundenen, d. h. auf Gammariden, Asseln, Käfern usw. lebenden "symphorionten" Wimpertiere, vor allem durch die von STAMMER begründete und von MATTHES fortgeführte "Erlanger Schule" (Literaturübersicht bei SCHÖDEL 1987). Aus der Umgebung von Ulm und Berchtesgaden liegen einige Daten über Moos- und Bodenprotozoen vor (FOISSNER 1987, KAHL 1930-35, WANNER 1991).

Deshalb verwundert es nicht, daß bei der saprobiologischen Untersuchung von 12 Seitenbächen der Amper, einem kleinen Fluß nordöstlich von München (Übersichtskarte bei BURMEISTER 1991), zahlreiche für Bayern neue Ciliaten-Arten gefunden wurden, die in dieser Arbeit zusammengestellt sind.

2 Untersuchungsmethode

Mit Ausnahme von Probestelle 9, die zweimal beprobt wurde, erfolgte bei allen Entnahmestellen nur eine einmalige Probenahme am 27.12.1990 bei leicht erhöhter bzw. am 11.09.1991 bei leicht erniedrigter Wasserführung. Die Untersuchung der Ciliatenzönosen erfolgte mit den bei FOISSNER & al. (1991) angeführten Methoden. Siehe dort auch Bestimmungsliteratur und Nomenklatur.

3 Beschreibung der Probenahmestellen

Stelle 1. Garnbach etwa 200 m vor der Mündung in die Amper (11.09.1991)

Bach etwa 1 m breit. Geschätzte Wasserführung 50 l/s bei einer Fließgeschwindigkeit von 0.5 m/s und einer maximalen Wassertiefe von 20 cm. Bachsohle aus Sand und Detritus; mit einigen größeren Steinen, die mit Moosen und Fadenalgen bewachsen sind. Reste einer provisorischen Verbauung und abgelagerter Bauschutt sind erkennbar. Stark beschattet.

Stelle 2. Inninger Bach etwa 20 m vor der Mündung in die Amper (11.09.1991)

Benetzter Teil des Bachbettes etwa 2 m breit. Geschätzte Wasserführung 100 l/s bei einer Fließgeschwindigkeit von 0.5 m/s und einer maximalen Wassertiefe von 20 cm. Bachsohle aus Torf und Torfschlamm, teilweise mit Sand und Detritus bedeckt; beim Betreten steigen Gasblasen mit starkem H_2S -Geruch auf. Deckungsgrad der Makrophyten etwa 60 %. Gering beschattet.

Stelle 3. Höllbach etwa 200 m vor der Mündung in die Amper (11.09.1991)

Bach 1-1,5 m breit. Geschätzte Wasserführung 50 l/s bei einer Fließgeschwindigkeit von 0.3 m/s und einer maximalen Wassertiefe von 15 cm. Bachsohle aus detritusreichem Sand; leichte H_2S -Bildung. Einige Makrophyten, Moose und blaugüne Algenkrusten auf den Geröllen. Stark beschattet.

Stelle 4. Mutterbach etwa 20 m vor der Mündung in die Amper (11.09.1991)

Bach 2-3 m breit. Geschätzte Wasserführung 30 l/s bei einer Fließgeschwindigkeit von 0.3 m/s und einer maximalen Wassertiefe von 5 cm. Bachsohle aus Kies mit 1-2 cm Durchmesser, zu etwa 30 % mit Fallaub bedeckt. Steine dunkel durch Algenkrusten. Stark beschattet.

Stelle 5. Starzelbach etwa 50 m vor der Mündung in die Amper (27.12.1990)

Bach 1-3 m breit. Geschätzte Wasserführung 200 l/s bei einer Fließgeschwindigkeit von 0.6 m/s und einer maximalen Wassertiefe von 30 cm. Bachsohle aus Kies mit etwa 5 cm Durchmesser, zu etwa 20 % mit Makrophyten und Fadenalgen bewachsen. Gering beschattet.

Stelle 6. Maisach etwa 300 m vor der Mündung in die Amper (27.12.1990)

Bach etwa 5 m breit, fließt auf einem kleinen Damm. Geschätzte Wasserführung 2 m^3 bei einer Fließgeschwindigkeit von 0.4 m/s. Maximale Wassertiefe über 1 m, daher nur Beprobung des Uferbe-

reiches. Wasser stark trüb. Bachsohle im Uferbereich schlammig-tonig und stark durchwurzelt. Gering beschattet.

Stelle 7. Ascherbach etwa 150 m vor der Mündung in die Amper (11.09.1991)

Bach 4-5 m breit. Geschätzte Wasserführung 300-400 l/s bei einer Fließgeschwindigkeit von 0.5 m/s und einer maximalen Wassertiefe von 20 cm. Bachsohle aus Sand, Grobkies und Bauschutt. Stark beschattet.

Stelle 8. Gröbenbach etwa 1 km vor der Mündung in die Amper (27.12.1990)

Bach etwa 2 m breit. Geschätzte Wasserführung 250 l/s bei einer Fließgeschwindigkeit von 0.5 m/s und einer maximalen Wassertiefe von 50 cm. Bachsohle kiesig, zu etwa 50 % mit Makrophyten bewachsen. Gering beschattet.

Stelle 9. Würm etwa 100 m vor der Mündung in die Amper (27.12.1990, 11.09.1991)

Bach etwa 4 m breit, reguliert. Geschätzte Wasserführung 2 m³/s bei einer Fließgeschwindigkeit von 1.0-1.5 m/s und einer maximalen Wassertiefe von 80 cm. Beprobung nur im Uferbereich. Wasser grau gefärbt, leicht trüb. Bachsohle kiesig, Ufer mit Konglomeratblöcken gesichert, dazwischen Makrophyten und Laubansammlungen. Steine dunkel durch Algenkrusten. Gering beschattet.

Stelle 10. Kaltenbach etwa 150 m vor der Mündung in die Amper (11.09.1991)

Bach etwa 8 m breit. Geschätzte Wasserführung 1 m³/s bei einer Fließgeschwindigkeit von 0.6-0.8 m/s und einer maximalen Wassertiefe von 60 cm. Bachsohle kiesig, vereinzelt größere Steine. Große Stillwasserbereiche mit angetriebenen Makrophyten, Laub und Wasserlinsen. Stark beschattet.

Stelle 11. Schwebelbach etwa 100 m vor der Mündung in die Amper (11.09.1991)

Bach 4 m breit. Geschätzte Wasserführung 500 l/s bei einer Fließgeschwindigkeit von 0.5 m/s und einer maximalen Wassertiefe von 40 cm. Bachsohle kiesig, vereinzelt größere, mit Moosen und Fadenalgen bewachsene Steine. Gering beschattet.

Stelle 12. Glonn etwa 200 m vor der Mündung in die Amper (27.12.1991)

Bach 7-8 m breit, begradigt. Geschätzte Wasserführung 3 m³/s bei einer Fließgeschwindigkeit von etwa 1 m/s und einer maximalen Wassertiefe von 80 cm. Beprobung nur im Uferbereich. Bachsohle kiesig, Ufer sehr stark durchwurzelt. Wasser dystroph braun gefärbt. Mäßig stark beschattet.

4 Ergebnisse und Diskussion

4.1 Zonosenstruktur und Belastungssituation

Es wurden 154 Taxa identifiziert; 67 sind nach der Liste von MAUCH & al. (1985) neu für die Fauna Bayerns (Tab. 1), einige auch neu für die Wissenschaft (sh. unten). Etwa 15 % der festgestellten Arten konnten nicht bis zur Gattung bestimmt werden und sind daher in Tabelle 1 nicht enthalten. Da es sich um eine einmalige Probenahme handelt, ist die Liste sicher sehr unvollständig, was auch daraus ersichtlich wird, daß in der zweimal besammelten Würm (49 bzw. 60 Taxa) die Artenzahl auf 80 ansteigt (Tab. 1). In den meisten Bächen wurden 40 - 50 Taxa gefunden, ein für kleine Fließgewässer üblicher Wert. Relativ artenarm (29 Taxa) ist die Maisach, recht artenreich (je 60 Taxa) sind die Würm und der Kaltenbach (Tab. 1). Viele Arten sind Einzelfunde; nur vier wurden in allen 12 Bächen nachgewiesen (Tab. 1): *Aspidisca lynceus*, *Cyclidium glaucoma*, *Trochilia minuta*, *Uronema parducci*.

Tab. 1: Liste der in 12 Seitenbächen der Amper nachgewiesenen 154 Ciliaten-Taxa
 + = nachgewiesen, - = nicht nachgewiesen, ♦ = neu für die Fauna Bayerns.

Taxa	Seitenbäche											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Acineria incurvata</i> DUJARDIN, 1841								+	+			
♦ <i>Acineria uncinata</i> TUCOLESCO, 1962											+	
<i>Amphileptus fusidens</i> (KAHL, 1926)								+		+	+	
<i>Amphileptus pleurosigma</i> (STOKES, 1884)	+					+					+	
<i>Amphileptus procerus</i> (PENARD, 1922)						+			+	+	+	+
<i>Amphileptus punctatus</i> (KAHL, 1926)							+	+			+	+
<i>Aspidisca cicada</i> (MÜLLER, 1786)				+	+	+	+		+		+	+
<i>Aspidisca lynceus</i> (MÜLLER, 1773)				+	+	+	+		+		+	+
♦ <i>Blepharisma hyalinum</i> PERTY, 1849									+			
<i>Calyptotricha lanuginosa</i> (PENARD, 1922)									+			
<i>Campanella umbellaria</i> (LINNAEUS, 1758)									+			
<i>Carchesium polypinum</i> (LINNAEUS, 1758)									+			
♦ <i>Chaenea torrenticola</i> FOISSNER, 1984									+			
<i>Chilodonella uncinata</i> (EHRENBERG, 1838)				+			+		+	+	+	
Chilodonellidae Gen.sp.				+			+		+	+		+
<i>Chilodontopsis depressa</i> (PERTY, 1852)				+	+		+		+	+		
♦ <i>Chlamydonella alpestris</i> FOISSNER, 1979									+			
♦ <i>Chlamydonella rostrata</i> (VUXANOVICI, 1963)				+	+	+	+		+	+	+	
<i>Chlamydonellopsis plurivacuolata</i> BLATTERER & FOISSNER, 1990	+	+	+	+	+				+	+	+	+
<i>Cinetochilum margaritaceum</i> (EHRENBERG, 1831)	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+
<i>Coleps hirtus</i> (MÜLLER, 1786)	+		+	+	+				+		+	
♦ <i>Coleps nolandi</i> KAHL, 1930		+			+	+			+			
<i>Colpidium colpoda</i> (LOSANA, 1829)	+		+							+		
♦ <i>Colpoda aspera</i> KAHL, 1931						+						
<i>Colpoda cucullus</i> (MÜLLER, 1773)										+		
♦ <i>Colpoda inflata</i> (STOKES, 1885)												
<i>Condylostoma (caudatum?)</i> LAUTERBORN, 1908												
♦ <i>Cristigera minor</i> PENARD, 1922									+			
<i>Ctedoctema acanthocrypta</i> STOKES, 1884	+								+	+	+	+
<i>Cyclidium glaucoma</i> MÜLLER, 1773	+								+	+	+	+
<i>Cyclidium heptatrichum</i> SCHEWIAKOFF, 1893	+								+	+	+	
<i>Cyrtolophosis mucicola</i> STOKES, 1885												
<i>Dexiostoma campyla</i> (STOKES, 1886)							+					
♦ <i>Dexiotricha tranquillus</i> (KAHL, 1926)							+					
♦ <i>Dileptus anguillula</i> KAHL, 1931									+			
<i>Dileptus margaritifer</i> (EHRENBERG, 1833)									+			
<i>Dileptus monilatus</i> (STOKES, 1886)				+								
♦ <i>Dileptus visscheri</i> DRAGESCO, 1963											+	
♦ <i>Dysteria scutellum</i> WILBERT, 1971												
♦ <i>Epistylis entzii</i> STILLER, 1935										+		
<i>Euplotes affinis</i> (DUJARDIN, 1841)	+	+		+	+		+	+		+	+	+

Fortsetzung Tabelle 1

Taxa	Seitenbäche											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Stylonychia mytilus</i> -Complex	+	+	+	+					+	+		+
<i>Stylonychia pustulata</i> (MÜLLER, 1786)	+	+	+	+			+			+		
<i>Tachysoma pellionellum</i> (MÜLLER, 1773)			+	+	+		+		+	+	+	
<i>Tetrahymena (cortissi?)</i> THOMPSON, 1955			+	+		+			+			
◆ <i>Tetrahymena patula</i> (EHRENBERG, 1830)										+		
<i>Tetrahymena pyriformis</i> -Complex		+			+		+	+				
<i>Tetrahymena setosa</i> (SCHEWIAKOFF, 1893)											+	
◆ <i>Thigmogaster oppositovacuolatus</i> AUGUSTIN & FOISSNER, 1989			+					+	+		+	
◆ <i>Thigmogaster potamophilus</i> FOISSNER, 1988												
<i>Tintinnidium semiciliatum</i> (STERKI, 1879)							+					
<i>Tokophrya carchesii</i> (CLAPAREDE & LACHMANN, 1859)												+
<i>Trachelius ovum</i> (EHRENBERG, 1831)	+									+		+
<i>Trichodina pediculus</i> EHRENBERG, 1831	+									+		+
<i>Trithigmostoma cucullulus</i> (MÜLLER, 1786)								+				
◆ <i>Trithigmostoma srameki</i> FOISSNER, 1988					+	+		+	+	+		
◆ <i>Trithigmostoma steini</i> (BLOCHMANN, 1895)			+					+				+
<i>Trochilia minuta</i> (ROUX, 1899)	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+
◆ <i>Trochiloides fimbriatus</i> FOISSNER, 1984						+			+		+	
◆ <i>Uronema parduczi</i> FOISSNER, 1971	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
◆ <i>Urosomoida agilliformis</i> FOISSNER, 1982	+	+	+	+	+	+	+		+	+		
<i>Urostyla grandis</i> EHRENBERG, 1830												+
◆ <i>Urotricha armata</i> KAHL, 1927						+				+		
<i>Urotricha farcta</i> CLAPAREDE & LACHMANN, 1859							+					
<i>Vaginicola</i> sp.										+		
<i>Vorticella campanula</i> EHRENBERG, 1831					+					+		
<i>Vorticella citrina</i> MÜLLER, 1773										+		
<i>Vorticella convallaria</i> (LINNAEUS, 1758)										+		
◆ <i>Vorticella octava</i> STOKES, 1885					+							
◆ <i>Zoothamnium duplicatum</i> KAHL, 1933												+
<i>Zoothamnium hentscheli</i> KAHL, 1935												+
<i>Zoothamnium</i> sp.									+			
Saprobienindex (PANTLE & BUCK)	2.6	2.7	2.7	2.7	2.7	3.0	2.7	2.7	2.5	2.9	2.6	2.7
Anzahl der Taxa	46	43	42	46	44	29	55	39	80	60	41	38

Die Individuenabundanz war im Inninger Bach, im Höllbach, im Mutterbach, im Starzelbach und in der Maisach gering; keine Art erreichte die Häufigkeit 3. Individuenreiche Ciliatenzönosen hatten der Kaltenbach und besonders die Glonn, in der *Carchesium polypinum* mit der Häufigkeit 5 auftrat (Tab. 2).

Eine Güteeinstufung ist allein mit den Ciliaten nicht möglich, da sie als "Saprobien" das Reinwasser nur ungenügend anzeigen. Die errechneten Valenzdiagramme und Saprobienindices, die mit 2.5-3.0 durchwegs im mesosaprobien Bereich liegen (Abb. 1-12), sind daher nicht mit der Gewässergüte gleich zu setzen und können, wie bei der Maisach, in die Irre führen. In dieser fanden wir auffallend viele terricole Arten (wohl deshalb, weil nur am Ufer beprobt werden konnte) und nur 16 der 29 gefundenen Taxa sind überhaupt eingestuft; alle Arten kommen vereinzelt vor, was zeigt, daß die Maisach mit leicht abbaubaren organischen Stoffen nur gering belastet ist. Wenig verschmutzt ist auch der Inninger Bach, in dem die Gesamthäufigkeit der Ciliaten sehr gering ist. Kritisch belastet sind der Kaltenbach (*Carchesium polypinum*, *Colpidium colpoda*, *Dexiostoma campyla*, *Paramecium putrinum*, *Pseudocohnilembus pusillus*, *Uronema parduzyi*) und besonders die Glonn, in der peritriche Ciliaten (besonders *Carchesium polypinum* und *Campanella umbellaria*) makroskopisch sichtbare Rasen bilden.

Tab. 2: Liste der in 12 Seitenbächen der Amper dominanten Ciliaten-Arten¹⁾

Arten	SI ²⁾	Häufigkeit/Seitenbäche												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
<i>Acinera uncinata</i> TUCOLESCO, 1962	3.4							3						
<i>Aspidisca lynceus</i> (MÜLLER, 1773)	2.9										3	3		
<i>Campanella umbellaria</i> (LINNAEUS, 1758)	2.5													3
<i>Carchesium polypinum</i> (LINNAEUS, 1758)	2.9													5
<i>Chlamydonella rostrata</i> (VUXANOVICI, 1963)														3
<i>Cinetochilum margaritaceum</i> (EHRENBERG, 1831)	2.8	3									3			
<i>Litonotus alpestris</i> FOISSNER, 1978													3	
<i>Ophrydium hyalinum</i> (WRZESNIEWSKI, 1877)														3
<i>Paramecium putrinum</i> CLAPAREDE & LACHMANN, 1859	3.9											3		
<i>Trachelius ovum</i> (EHRENBERG, 1831)	2.1													3
<i>Trochilia minuta</i> (ROUX, 1899)	2.5													3
<i>Uronema parduzyi</i> FOISSNER, 1971	3.0							3		3	3			3
<i>Vorticella campanula</i> EHRENBERG, 1831	2.2	3							3					
<i>Vorticella convallaria</i> (LINNAEUS, 1758)	2.9													3

¹⁾ Die Häufigkeit wurde mit einer 6-stufigen Skala (1, 2, 3, 5, 7, 9) geschätzt. Hier sind die Arten mit einer Häufigkeit ≥ 3 aufgelistet.

²⁾ Nach FOISSNER (1988) und FOISSNER et al. (1991). - = nicht eingestuft.

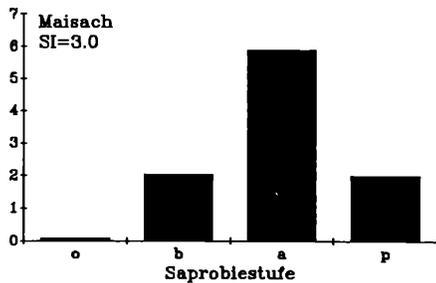
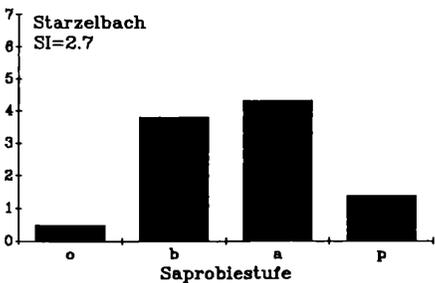
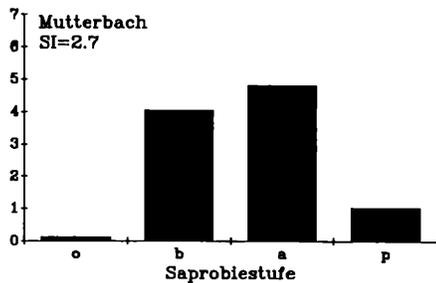
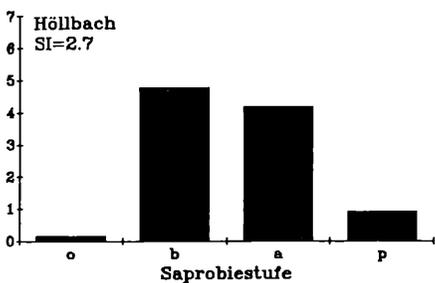
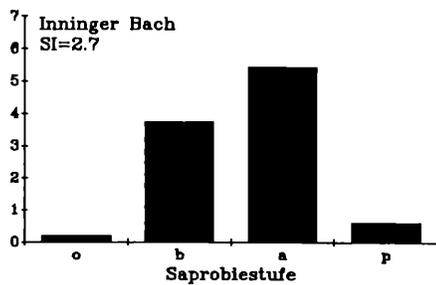
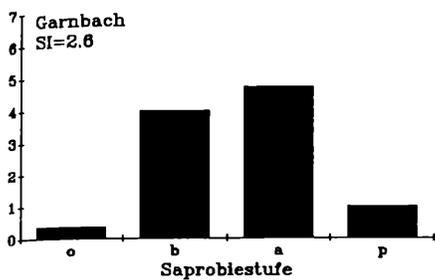


Abb. 1-6: ZELINKA & MARVAN (1961) Diagramme der Ciliatenzönosen in den Seitenbächen der Amper

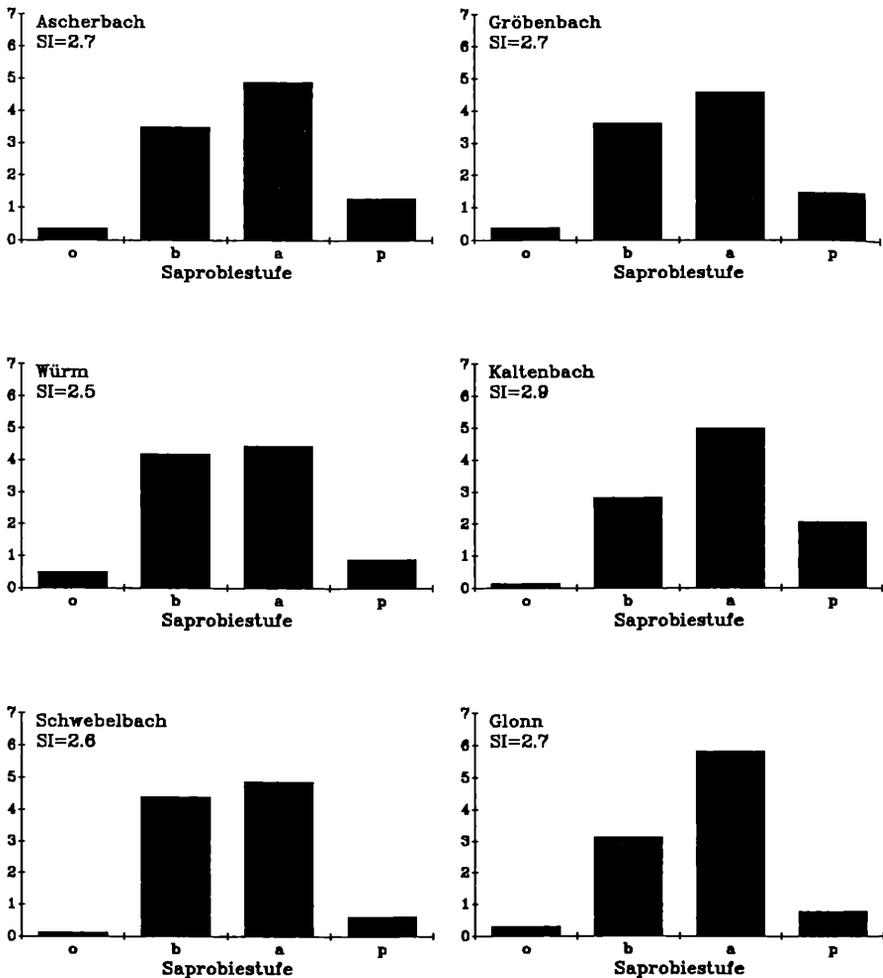


Abb. 7-12: ZELINKA & MARVAN (1961) Diagramme der Ciliatenzöosen in den Seitenbächen der Amper

4.2 Anmerkungen zum Artenspektrum

Die folgenden Anmerkungen zeigen die großen Lücken in der Kenntnis der Ciliatenfauna der Fließgewässer und könnten leicht um ein Vielfaches vermehrt werden, wenn wir die nicht bis zur Gattung determinierten Formen aufgenommen hätten.

Condylostoma (caudatum?) LAUTERBORN: Leider nur in einem Exemplar gefunden. Weicht besonders durch die Größe (400 μm) von der LAUTERBORN'schen Art ab (nur bis 200 μm).

Chilodonellidae Gen. sp.: Mehrere sehr kleine, vermutlich neue Arten aus den Genera *Trochilioides* und *Chlamydonella*.

Frontonia angusta KAHL: Von KAHL als Varietät von *F. acuminata* betrachtet. Wir sehen sie als eigene Art an, da sie durch das Fehlen des "Pigmentflecks" und die Körperform gut von *F. acuminata* abzugrenzen ist.

Frontonia atra (EHRENBERG): In Fließgewässern selten. Die dunkle Färbung wird durch bräunliche Bakterien verursacht, die vorwiegend im Cortex liegen. Diese ungewöhnliche Symbiose (?) sollte elektronenmikroskopisch untersucht werden.

Fuscheria lacustris SONG & WILBERT: Unterscheidet sich, wie in der Originalbeschreibung angegeben, durch den ellipsoiden Makronucleus deutlich von den anderen Arten der Gattung.

Histiculus erethisticus (STOKES): Eine seltene Art, deren Wiederbeschreibung in Vorbereitung ist, da diese Gattung bisher verkannt wurde (s. FOISSNER & al. 1991 bei *Sterkiella histriomuscorum*).

Lacrymaria sp.: Eine neue Art, die *L. olor* ähnelt, aber größer ist und neben den Wimpernreihen auffallende Granula hat.

Lepidotrachelophyllum sp.: Vermutlich eine neue Art, die hinsichtlich der Größe und Körperform leicht mit *Trachelophyllum apiculatum* PERTY zu verwechseln ist. Man achte auf die Extrusome, die bei *Trachelophyllum* stabförmig, bei *Lepidotrachelophyllum* dornenförmig sind.

Ophrydium hyalinum (WRZESNIOWSKI): Schwierig! Damit identisch sind vielleicht *O. sessile* KENT und/oder *O. crassicaule* PENARD.

Placus cf. *striatus* COHN: Hinsichtlich der Größe und starken Spiralfurchung gleich der von COHN aus marinen Biotopen beschriebenen Art; die Anzahl der Wimpernreihen ist bei unserer Form aber um die Hälfte geringer.

Pseudochlamydonella rheophila BUITKAMP, SONG & WILBERT: Diese erst vor kurzem beschriebene Art ist offensichtlich gar nicht selten; sie wurde wohl nur nicht bestimmt, da sie sehr klein ist. Neuere Untersuchungen zeigten, daß es ein colpodides und nicht ein cyrtophorides Ciliat ist (FOISSNER 1992).

***Strombidium rehwaldi* PETZ & FOISSNER:** Diese Art wurde in der Amper entdeckt und wir vermuteten, daß sie vielleicht aus dem Ammersee ausgeschwemmt worden war, da die meisten Strombidien im Plankton leben. Dies wird durch den Wiederfund in dem kleinen Ascherbach nicht bestätigt, d. h. *Strombidium rehwaldi* ist ein Bewohner der Fließgewässer.

***Tetrahymena (corlissi?)* THOMPSON:** Eine etwa 60 µm große, sehr rasch (bohrend) schwimmende Art mit einem Caudalcilium, die man in Fließgewässern immer wieder vereinzelt findet. Viel schlanker als die Arten des *Tetrahymena pyriformis*-Komplexes (ohne Caudalcilium) und leicht mit einer großen, vielleicht neuen *Paranophrys*-Art zu verwechseln.

***Tetrahymena setosa* (SCHEWIAKOFF):** Einmal auch in großer Zahl in der Windach (einem hier nicht aufgenommenen Zubringer der Amper). Selten, bisher nur noch einmal in den USA wiedergefunden. Hinsichtlich der Größe und Form leicht mit *Dexiostoma* (früher *Colpidium*) *campyla* zu verwechseln; man achte auf den *Glaucoma*-ähnlichen Oralapparat.

***Trichodina pediculus* EHRENBERG:** Freischwimmende, d. h. von ihren Trägern (meist *Hydra* spp. und Bryozoen) abgefallene Exemplare trifft man oft vereinzelt in Proben von Fließgewässern.

***Zoothamnium hentscheli* KAHL:** Alle Individuen hatten einen sehr deutlichen Detritus-Belag, der die Art gut zu charakterisieren scheint.

Dank

Der Erstautor dankt dem Wasserwirtschaftsamt München für die finanzielle Unterstützung dieser Arbeit.

Literatur

- BERNERTH, H. (1982): Ökologische Untersuchungen im Kühlwassersystem eines konventionellen Großkraftwerkes am Untermain unter besonderer Berücksichtigung der Ciliaten (Protozoa).- Cour. Forsch.-Inst. Senckenberg 57: 1-246, Frankfurt/Main.
- BURMEISTER, E.-G. (1991): Bestandsaufnahme aquatischer Makroinvertebraten der Amper und ihrer Nebengewässer zwischen Schöngesing und Dachau.- Lauterbornia 8: 1-19, Dinkelscherben.
- FOISSNER, W. (1987): Soil protozoa: fundamental problems, ecological significance, adaptations in ciliates and testaceans, bioindicators, and guide to the literature.- Progr. Protistol. 2: 69-212, Bristol.
- FOISSNER, W. (1988): Taxonomic and nomenclatural revision of Sládeček's list of ciliates (Protozoa: Ciliophora) as indicators of water quality.- Hydrobiologia 166: 1-64, Den Haag.
- FOISSNER, W. (1992): Class Colpodea. - G. Fischer, Stuttgart. (im Druck)
- FOISSNER, W., H. BLATTERER, H. BERGER & F. KOHMANN (1991): Taxonomische und ökologische Revision der Ciliaten des Saprobiensystems - Band I: Cyrtophorida, Oligotrichida, Hypotrichida, Colpodea.- Informationsberichte des Bayer. Landesamtes für Wasserwirtschaft Heft 1/91: 1-478, München.
- KAHL, A. (1930): Urtiere oder Protozoa I: Wimpertiere oder Ciliata (Infusoria) 1. Allgemeiner Teil und Prostomata.- Tierwelt Dtl. 18: 1-180, Jena.
- KAHL, A. (1931): Urtiere oder Protozoa I: Wimpertiere oder Ciliata (Infusoria) 2. Holotricha außer den im 1. Teil behandelten Prostomata.- Tierwelt Dtl. 21: 181-398, Jena.

- KAHL, A. (1932): Urtiere oder Protozoa I: Wimpertiere oder Ciliata (Infusoria) 3. Spirotricha.- Tierwelt Dtl. **25**: 399-650, Jena.
- KAHL, A. (1935): Urtiere oder Protozoa I: Wimpertiere oder Ciliata (Infusoria) 4. Peritricha und Chonotricha.- Tierwelt Dtl. **30**: 651-886, Jena.
- LIEBMANN, H. (1962): Handbuch der Frischwasser- und Abwasser-Biologie. Band I. Biologie des Trinkwassers, Badewassers, Frischwassers, Vorfluters und Abwassers.- 588 S., (R. Oldenbourg) München.
- MAUCH, E., F. KOHMANN & W. SANZIN (1985): Biologische Gewässeranalyse in Bayern.- Informationsberichte des Bayer. Landesamtes für Wasserwirtschaft Heft **1/85**: 1-254 (ergänzt 1987), München.
- PANTLE, R. & H. BUCK (1955): Die biologische Überwachung der Gewässer und die Darstellung der Ergebnisse.- Gas- u. Wasserfach (Wasser/Abwasser) **96**: 604-620, München.
- SCHÖDEL, H. (1987): Seßhafte Wimpertiere (Peritricha, Chonotricha, Suctoria) auf *Asellus aquaticus* und Gammariden.- Limnologica **18**: 83-166, Berlin.
- WANNER, M. (1991): Zur Ökologie von Thekamöben (Protozoa: Rhizopoda) in süddeutschen Wäldern.- Arch. Protistenk. **140**: 237-288, Jena.
- ZELINKA, M. & P. MARVAN (1961): Zur Präzisierung der biologischen Klassifikation der Reinheit fließender Gewässer.- Arch. Hydrobiol. **57**: 389-407, Stuttgart.

Anschrift der Verfasser: Univ.-Prof. Dr. Wilhelm Foissner und Dr. Andreas Unterweger, Universität Salzburg, Institut für Zoologie, Hellbrunnerstrasse 34, A-5020 Salzburg (Austria).
Dipl.-Biol. Thomas Henschel, Wasserwirtschaftsamt München, Praterinsel 2, D-8000 München 22 (Germany).

Manuskripteingang: 21.12.1991