

# DIE GEWÄSSERGÜTE DER UNTEREN TRAUN IM SPIEGEL IHRER WIMPERTIER- GESELLSCHAFTEN

Den Stand der Kenntnisse über die Limnologie der Unteren Traun (Gmunden bis Linz) hat BUTZ (1985) hervorragend zusammengestellt. Daraus ist ersichtlich, daß zahlreiche Untersuchungen über die am Flußboden lebenden Algen und größeren Tiere (Makrozoobenthos; Insektenlarven, Würmer, Schnecken ...) vorliegen. Die Einzeller (Protozoa) wurden dagegen nur sporadisch und oberflächlich studiert, obwohl sie hervorragende Indikatoren für Abbauvorgänge in Gewässern sind. Wir hatten zwischen 1985 und 1991 im Rahmen von hydrobiologischen Gutachten Gelegenheit, auch diese Tiergruppe, besonders die Ciliaten (Wimpertiere), zu untersuchen.

Die folgenden hydrographischen Angaben sind BUTZ (1985) entnommen. Die Traun entwässert ein Einzugsgebiet von 4254.9 km<sup>2</sup> und mündet rechtsufrig bei Strom-Kilometer 2124.6 in die Donau. Die 73.7 km lange Fließstrecke der Traun vom Ablauf aus dem Traunsee in Gmunden bis zur Einmündung in die Donau bei Linz-Ebelsberg wird als Untere Traun bezeichnet. Die Traun ist auf weiten Strecken teil- oder vollreguliert, das Fließ-Kontinuum durch 15 Stauhaltungen unterbrochen und der Unterlauf von der Aulandschaft abgetrennt. Im langjährigen Durchschnitt (1951-1979) weist die Traun folgende charakteristische Abflüsse (m<sup>3</sup>/s) auf: niedrigstes Niederwasser 3.7, mittleres Niederwasser 14.6, Mittelwasser 72.0, mittleres jährliches Hochwasser 400. Die mineralische Geschiebeführung, gemessen bei Hafeld zwischen 1953 bis 1956, ist auf Grund des natürlichen Geschieberückhalts durch Traunsee und Attersee gering und beträgt 34100-45200 t/Jahr. Mit Ausnahme der Planktondrift aus dem Traunsee ist auch die natürliche Schweb-

stoff-Fracht niedrig, jedoch traten früher unter Abwassereinfluß hohe organische Schwebstoff-Führungen auf, die in der Bevölkerung als „Pilztreiben“ bezeichnet wurden. Nach Sedimentation dieser abwasserbürtigen Schwebstoffe in den Stauräumen traten zeitweise starke Geruchsbelästigungen durch Blähschlamm- und Fäulnisprozesse auf.

Das langjährige Jahresmittel der Wassertemperatur beträgt etwa 9.5 °C. Während die kältesten Wassertemperaturen um den Gefrierpunkt liegen, werden im Sommer unterhalb von Gmunden bis zu 22 °C, vor der Mündung in die Donau 20 °C erreicht. Das leicht alkalische Wasser (pH 7.5-8.2) besitzt eine Härte von 11-13 dH°.

Die Traun dient als Vorfluter für zahlreiche kommunale (zum Beispiel Gmunden, Wels) und industrielle Abwässer, besonders auch der Zellulose-, Papier- und Faserfabriken Nettingsdorf, Lenzing, Laakirchen und Steyrmühl. Die Belastung mit organischen, abbaubaren Stoffen war bis Mitte der 80er Jahre sehr hoch; Fischsterben infolge Sauerstoffmangel und/oder Vergiftung traten wiederholt auf. Seit dem Vorliegen von Meßdaten aus den 50er Jahren wurde in der Unteren Traun ab dem Raum Laakirchen starke (Güteklasse III-IV) bis sehr starke Verschmutzung (Güteklasse IV) festgestellt. 1988 standen dem Abwasser von 400.000 Einwohnern 3 Millionen Einwohnergleichwerte (= 300 t CSB/d) allein aus der Papier- und Zellstoffproduktion gegenüber (BACHURA et al. 1992).

## Probenahmestellen und Untersuchungsmethoden

Stelle 1: Traun bei Steyrmühl, unter-

**WILHELM FOISSNER  
OTTO MOOG**

halb Kohlwehr. Fließgeschwindigkeit 0.25-0.4 m/s. Sohle kiesig-steinig. Ufer grobblockig und mit Bäumen und Sträuchern bewachsen.

Stelle 2: Traun bei Viecht, 50 bis 100 m oberhalb des Kraftwerkes Siebenbrunn. Wegen des nahen Wehrs sinkt die Fließgeschwindigkeit auf 0.05-0.1 m/s. Sohle kiesig-steinig, mit hohem Anteil an Feinsediment. In den seichten Buchten lagert sich Fallaub ab. Ufer mit Weiden, Gräsern und Schilf bewachsen.

Stelle 3: Traun bei Roitham, etwa 50 m unterhalb des Schreibpegels des Hydrographischen Dienstes und noch vor der Einleitung der Abwässer der ARA Roitham. Fließgeschwindigkeit im Probenahmebereich 0.1-0.25 m/s. Sohle von großen Steinen bis Blockgröße übersät; kleinere Kornfraktionen selten. Ufer beidseitig hart mit Natursteinen verbaut, die teilweise mit Fadenalgen und Moosen bewachsen sind. Beidufriß ein dichter Wald aus Buchen, Fichten und Weiden.

Stelle 4: Traun bei Stadl-Paura, oberhalb der Agermündung. Fließgeschwindigkeit 0.2-0.3 m/s. Probenahme unterhalb einer Sohlschwelle im Bereich eines etwa 50 m langen Blockfeldes mit Steinen bis Kindskopfgröße; Steine teilweise mit Moosbüscheln und Fadenalgen überzogen. Ufer spärlich mit Weiden bewachsen, linksufrig grenzt eine Wiese an.

Stelle 5: Traun bei Graben, Hafelder Brücke, oberhalb der Almmündung.

Fließgeschwindigkeit 0.5-1 m/s. Sohle grobblockig, meist stark mit Fadenalgen bewachsen.

Stelle 6: Traun, Stauraum Pucking. Es wurden nur Litoralproben untersucht.

Die Stellen 1-4 wurden je 5-6 mal beprobt, und zwar am 14.11.1988, 31.03.1989, 24.10.1989, 13.02.1990, 04.12.1990 und am 09.10.1991. Im Stauraum Pucking wurden im Frühjahr 1985 sieben Proben zwischen Flußkilometer 22.9 und 12.6 gezogen. Die Probenstelle Graben wurde nur zweimal (04.12.1990, 09.10.1991) beprobt.

Die Untersuchung der Ciliatenzönosen

erfolgte mit den bei FOISSNER et al. (1991) angeführten Methoden, wobei jeweils überströmte steinige Bettsedimente und Detritusablagerungen strömungsberuhigter Bereiche gesammelt und alle Teilproben zu einer Mischprobe vereinigt wurden. In der angeführten Arbeit finden sich auch Hinweise zur Bestimmungsliteratur und Nomenklatur.

### Genereller Aspekt

Im Verlaufe der Untersuchungen wurden 152 Ciliaten-Taxa identifiziert [ungefähr 180 unter Einschluß der weiter unten und bei BUTZ (1985) und

BACHURA et al. (1992) angeführten Taxa] (Tab. 1); etwa 15 % der Arten konnten nicht bis zur Gattung bestimmt werden und sind daher in Tabelle 1 nicht enthalten. 13 Arten sind neu für die Fauna Österreichs (basierend auf der Liste von FOISSNER & FOISSNER 1988 und neuerer Literatur). Damit erweist sich die Traun als relativ artenarm. Beispielsweise findet man in 12 Proben der Amper, dem Ausrinn des Ammersees in Bayern, annähernd 200 Arten. Hinsichtlich der Zönosenstruktur lassen sich drei Perioden unterscheiden, die im folgenden ausführlicher besprochen werden.

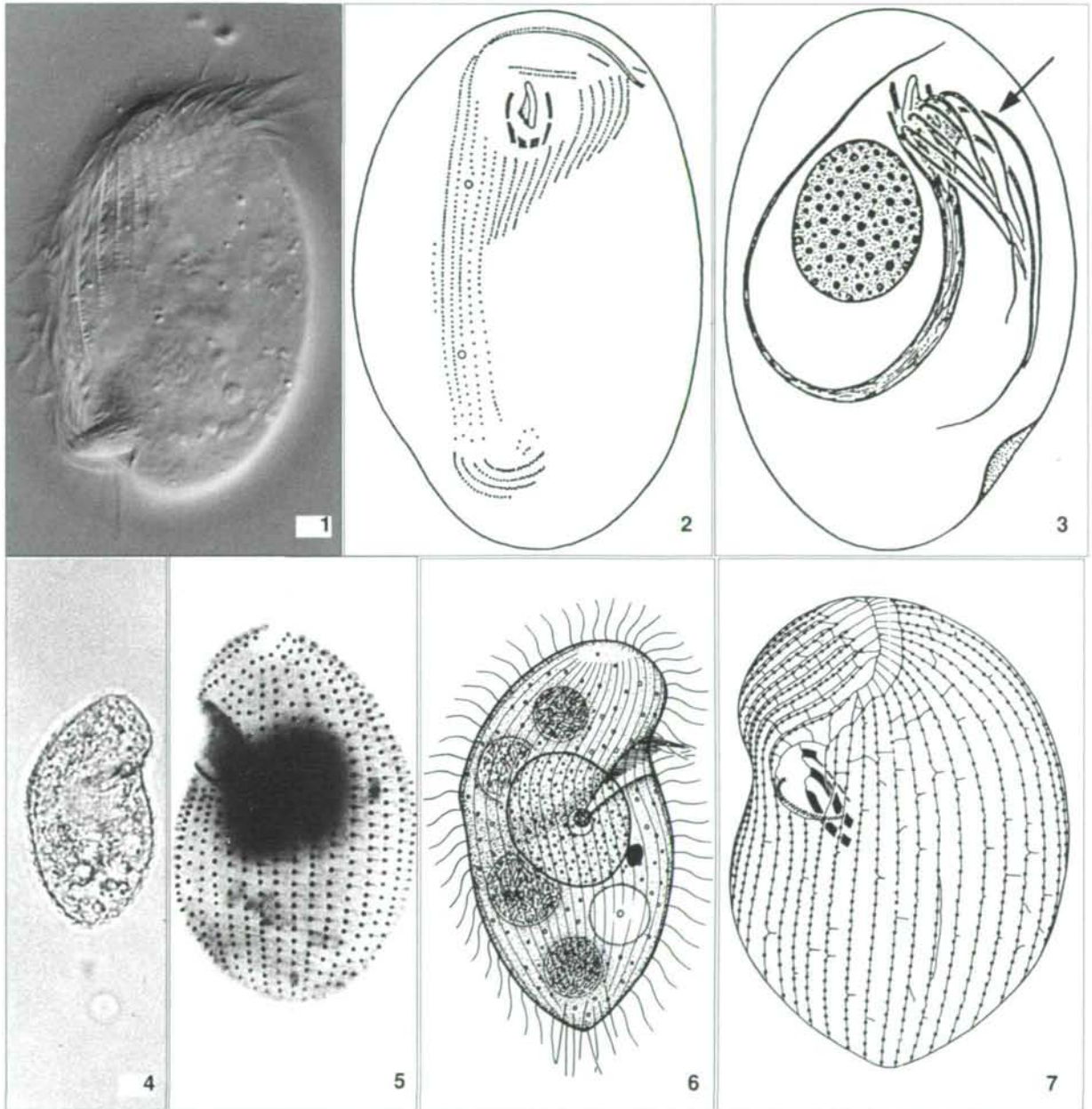
**Tabelle 1: Liste der in der Traun gefundenen 152 Ciliaten. + = nachgewiesen, - = nicht nachgewiesen, \* = neu für die Fauna Österreichs.**

| Taxa                                                              | Probestellen |   |   |   |   |   |
|-------------------------------------------------------------------|--------------|---|---|---|---|---|
|                                                                   | 1            | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| <i>Acineria incurvata</i> DUJARDIN 1841                           | -            | - | - | + | - | - |
| <i>Acineria uncinata</i> TUCOLESCO 1962                           | +            | - | - | + | + | - |
| * <i>Acineta compressa</i> CLAPAREDE & LACHMANN 1859              | -            | + | + | - | - | - |
| <i>Amphileptus clapedii</i> STEIN 1867                            | -            | - | - | - | - | + |
| <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>Amphileptus</i> sp.                                            | -            | - | - | - | - | + |
| <i>Aspidisca cicada</i> (MÜLLER 1786)                             | +            | + | + | + | + | + |
| <i>Aspidisca lynceus</i> (MÜLLER 1773)                            | +            | + | + | + | + | + |
| <i>Blepharisma hyalinum</i> PERTY 1849                            | +            | + | + | - | - | - |
| <i>Bursostoma</i> sp.                                             | -            | - | - | - | + | - |
| <i>Calypotricha lanuginosa</i> (PENARD 1922)                      | +            | + | + | + | - | - |
| <i>Carchesium polypinum</i> (LINNAEUS 1758)                       | -            | - | + | - | - | - |
| <i>Chaenea torrenticola</i> FOISSNER 1984                         | -            | - | - | - | - | + |
| <i>Chilodonella uncinata</i> (EHRENBERG 1838)                     | +            | + | + | + | - | - |
| <i>Chilodonellidae</i> Gen. sp.                                   | +            | + | - | + | - | - |
| <i>Chilodontopsis depressa</i> (PERTY 1852)                       | +            | + | + | + | - | + |
| <i>Chlamydonella alpestris</i> FOISSNER 1979                      | +            | + | + | + | - | - |
| <i>Chlamydonella rostrata</i> (VUXANOVICI 1963)                   | +            | + | + | + | + | - |
| <i>Chlamydonella</i> sp.                                          | +            | - | - | - | - | + |
| <i>Chlamydonellopsis plurivacuolata</i> BLATTERER & FOISSNER 1990 | +            | - | + | + | - | + |
| <i>Chlamydonellopsis polonica</i> (FOISSNER et al. 1981)          | -            | - | + | + | - | - |
| <i>Cinetochilum margaritaceum</i> (EHRENBERG 1831)                | +            | + | + | + | + | + |

| Taxa                                                   | Probestellen |   |   |   |   |   |
|--------------------------------------------------------|--------------|---|---|---|---|---|
|                                                        | 1            | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| <i>Coleps hirtus</i> (MÜLLER 1786)                     | +            | + | + | + | - | - |
| <i>Coleps nolandii</i> KAHL 1930                       | +            | + | + | + | - | + |
| <i>Colpidium colpoda</i> (LOSANA 1829)                 | -            | - | - | + | - | + |
| <i>Colpoda inflata</i> (STOKES 1884)                   | -            | - | - | - | + | - |
| <i>Colpoda steinii</i> MAUPAS 1883                     | -            | - | - | - | + | - |
| * <i>Cothurnia annulata</i> STOKES 1885                | -            | + | - | - | + | - |
| <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>Dexiotricha plagia</i> STOKES 1885                | -            | + | - | - | - | - |
| <i>Dexiotricha tranquillus</i> (KAHL 1926)             | -            | - | + | - | - | - |
| <i>Dileptus anguillula</i> KAHL 1931                   | -            | + | + | - | - | - |
| <i>Dileptus monilatus</i> (STOKES 1886)                | +            | - | + | - | - | - |
| <i>Dileptus visscheri</i> DRAGESCO 1963                | +            | - | - | + | - | + |
| * <i>Discophrya buckei</i> (KENT 1882)                 | -            | - | + | + | - | - |
| <i>Dysteria scutellum</i> WILBERT 1971                 | +            | - | - | - | - | + |
| * <i>Enchelyodon farctus</i> CLAPAREDE & LACHMANN 1859 | -            | + | - | + | - | - |
| <i>Enchelys gasterosteus</i> KAHL 1926                 | -            | - | - | - | - | + |
| <i>Epenardia myriophylli</i> (PENARD 1922)             | -            | + | - | - | - | + |
| <i>Epistylis nymphaeum</i> ENGELMANN 1862              | -            | - | - | - | - | + |
| <i>Epistylis</i> sp.                                   | -            | - | + | - | - | + |
| * <i>Euplotes aediculatus</i> PIERSON 1943             | +            | + | + | - | - | + |
| <i>Euplotes affinis</i> (DUJARDIN 1841)                | +            | + | + | + | + | + |
| <i>Euplotes moebiusi</i> KAHL 1932                     | -            | - | + | - | - | - |
| <i>Euplotes patella</i> (MÜLLER 1773)                  | +            | + | + | + | + | - |
| <i>Frontonia acuminata</i> (EHRENBERG 1833)            | +            | + | + | - | - | - |
| <i>Frontonia angusta</i> KAHL 1931                     | -            | + | + | - | + | + |
| <i>Frontonia leucas</i> (EHRENBERG 1833)               | +            | - | - | + | - | - |
| * <i>Furgasonia blochmanni</i> (FAURE-FREMIET 1967)    | +            | + | + | + | - | - |
| <i>Furgasonia trichocystis</i> (STOKES 1894)           | -            | + | - | - | - | - |
| * <i>Fuscheria lacustris</i> SONG & WILBERT 1989       | -            | + | - | - | - | - |
| <i>Gastronauta</i> sp.                                 | -            | - | - | + | - | - |
| <i>Glaucoma scintillans</i> EHRENBERG 1830             | -            | + | + | + | + | + |
| <i>Halteria grandinella</i> (MÜLLER 1773)              | -            | + | - | - | - | - |
| <i>Holosticha monilata</i> KAHL 1928                   | +            | + | + | + | - | - |
| <i>Holosticha multistilata</i> KAHL 1928               | +            | - | + | + | - | + |
| <i>Holosticha pullaster</i> (MÜLLER 1773)              | +            | + | + | + | + | - |
| <i>Holosticha</i> spp.                                 | -            | + | + | - | - | + |
| <i>Homalogastra setosa</i> KAHL 1926                   | -            | + | - | - | - | - |
| <i>Homalozoon vermiculare</i> (STOKES 1887)            | -            | + | - | - | - | - |
| <i>Hypotrichen</i> Gen. sp.                            | -            | - | - | - | - | + |
| <i>Kahlilembus fusiformis</i> (KAHL 1926)              | -            | + | + | + | - | - |
| <i>Kreyella minuta</i> FOISSNER 1979                   | +            | + | + | + | + | - |

| Taxa                                                                    | Probestellen |   |   |   |   |   |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------|---|---|---|---|---|
|                                                                         | 1            | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| <i>Lacrymaria filiformis</i> MASKELL 1886                               | +            | + | + | + | + | - |
| <i>Lacrymaria olor</i> (MÜLLER 1786)                                    | +            | + | + | - | + | - |
| * <i>Lacrymaria vaginifera</i> SONG & WILBERT 1989                      | +            | + | + | - | - | - |
| <i>Lacrymaria</i> spp.                                                  | +            | + | + | - | - | + |
| <i>Lembadion lucens</i> (MASKELL 1887)                                  | +            | + | + | + | - | - |
| <i>Leptopharynx costatus</i> MERMOD 1914                                | +            | - | - | - | - | - |
| <i>Litonotus alpestris</i> FOISSNER 1978                                | +            | + | + | + | + | + |
| <i>Litonotus crystallinus</i> (VUXANOVICI 1960)                         | -            | + | - | + | - | + |
| <i>Litonotus cygnus</i> (MÜLLER 1773)                                   | +            | + | + | + | + | - |
| <i>Litonotus fasciola</i> (MÜLLER 1773)                                 | +            | + | + | + | - | - |
| <i>Litonotus lamella</i> (MÜLLER 1773)                                  | +            | + | + | + | + | - |
| <i>Litonotus varsaviensis</i> WRZESNIEWSKI 1870                         | -            | + | - | - | + | + |
| <i>Litonotus varsaviensis</i> f. <i>polysaprobica</i> SRAMEK-HUSEK 1954 | -            | - | - | - | - | + |
| <i>Litonotus</i> sp.                                                    | -            | + | - | - | - | - |
| <i>Loxophyllum meleagris</i> (MÜLLER 1773)                              | +            | + | + | + | - | - |
| <i>Loxophyllum</i> sp.                                                  | -            | - | - | - | - | + |
| <i>Mesodinium acarus</i> STEIN 1863                                     | +            | + | + | + | - | - |
| * <i>Nassula citrea</i> KAHL 1931                                       | +            | + | + | + | - | + |
| * <i>Nassula vernalis</i> GELEI & SZABO 1950                            | +            | + | + | + | - | - |
| <i>Obertruria aurea</i> (EHRENBERG 1833)                                | -            | + | + | + | - | - |
| <i>Odontochlamys alpestris</i> FOISSNER 1981                            | -            | - | - | - | + | - |
| <i>Ophryoglena</i> sp.                                                  | -            | - | + | - | - | - |
| <i>Oxytricha haematoplasma</i> BLATTERER & FOISSNER 1990                | +            | + | + | + | - | - |
| <i>Oxytricha setigera</i> STOKES 1891                                   | -            | + | + | - | - | - |
| <i>Oxytricha</i> sp.                                                    | -            | + | - | - | - | + |
| <i>Papillorhabdos carchesii</i> FOISSNER 1984                           | -            | - | - | - | - | + |
| <i>Paracolpidium truncatum</i> (STOKES 1885)                            | -            | - | - | - | - | + |
| <i>Paraenchelys spiralis</i> FOISSNER 1983                              | +            | + | - | + | - | - |
| <i>Paramecium bursaria</i> (EHRENBERG 1831)                             | -            | - | + | - | - | - |
| <i>Paramecium caudatum</i> EHRENBERG 1833                               | -            | - | - | - | - | + |
| <i>Paramecium putrinum</i> CLAPAREDE & LACHMANN 1859                    | +            | - | + | + | - | + |
| <i>Paranophrys</i> sp.                                                  | -            | - | + | - | - | - |
| <i>Paraurostyla weissei</i> (STEIN 1859)                                | -            | - | - | - | - | + |
| <i>Phialina</i> sp.                                                     | -            | - | - | - | - | + |
| <i>Placus luciae</i> (KAHL 1926)                                        | +            | + | + | + | + | + |
| <i>Placus</i> cf. <i>salina</i>                                         | -            | + | + | + | - | - |
| <i>Plagiocampa rouxi</i> KAHL 1926                                      | +            | + | + | - | - | + |
| <i>Platyophrya vorax</i> KAHL 1926                                      | +            | - | - | + | - | - |
| <i>Pleuronema coronatum</i> KENT 1881                                   | -            | + | + | + | + | + |
| <i>Podophrya</i> sp.                                                    | -            | - | - | - | - | + |
| <i>Prorodon ovum</i> (EHRENBERG 1831)                                   | -            | + | - | - | - | + |
| <i>Pseudochilodonopsis fluviatilis</i> FOISSNER 1988                    | +            | + | + | + | + | + |
| <i>Pseudochilodonopsis polyvacuolata</i> FOISSNER & DIDIER 1981         | +            | + | + | + | - | - |
| * <i>Pseudochlamydonella rheophila</i> BUITKAMP et al. 1989             | +            | - | - | + | - | - |

| Taxa                                                            | Probestellen |    |    |    |    |    |
|-----------------------------------------------------------------|--------------|----|----|----|----|----|
|                                                                 | 1            | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  |
| <i>Pseudoprorodon ellipticus</i> KAHL 1930                      | +            | +  | +  | -  | -  | -  |
| <i>Pseudoprorodon niveus</i> (EHRENBERG 1833)                   | -            | +  | -  | -  | -  | -  |
| <i>Spathidium spathula</i> (MÜLLER 1773)                        | -            | +  | -  | -  | -  | -  |
| <i>Spathidium</i> sp.                                           | -            | -  | -  | +  | -  | -  |
| <i>Spirostomum teres</i> CLAPAREDE & LACHMANN 1858              | -            | -  | -  | -  | -  | +  |
| <i>Stentor coeruleus</i> (PALLAS 1766)                          | -            | -  | -  | +  | -  | +  |
| <i>Stentor igneus</i> EHRENBERG 1838                            | -            | -  | +  | +  | -  | +  |
| <i>Stentor muelleri</i> (BORY DE ST. VINCENT 1825)              | +            | -  | -  | +  | -  | -  |
| <i>Stentor roeselii</i> EHRENBERG 1835                          | +            | -  | +  | +  | -  | +  |
| <i>Sterkiella histriomuscorum</i> (FOISSNER et al. 1991)        | -            | -  | -  | -  | -  | +  |
| <i>Strobilidium caudatum</i> (FROMENTEL 1876)                   | -            | -  | +  | +  | +  | -  |
| * <i>Strombidium rehwaldi</i> PETZ & FOISSNER 1992              | -            | -  | +  | +  | -  | -  |
| <i>Stylonychia mytilus</i> -Komplex                             | +            | +  | +  | +  | -  | -  |
| <i>Stylonychia pustulata</i> (MÜLLER 1786)                      | -            | -  | -  | +  | +  | -  |
| <i>Stylonychia putrina</i> STOKES 1885                          | -            | -  | -  | -  | -  | +  |
| <i>Tachysoma pellionellum</i> (MÜLLER 1773)                     | +            | +  | +  | +  | +  | +  |
| <i>Tetrahymena (corlissi?)</i> THOMPSON 1955                    | +            | +  | +  | +  | -  | -  |
| <i>Tetrahymena pyriformis</i> -Komplex                          | -            | +  | +  | +  | -  | -  |
| <i>Thigmogaster oppositovacuolatus</i> AUGUSTIN & FOISSNER 1989 | +            | +  | +  | +  | +  | -  |
| <i>Thigmogaster potamophilus</i> FOISSNER 1988                  | -            | +  | -  | -  | -  | -  |
| <i>Thigmogaster</i> sp.                                         | -            | +  | -  | -  | -  | -  |
| <i>Tintinnidium semiciliatum</i> STERKI 1879                    | -            | -  | +  | -  | -  | -  |
| <i>Trachelius ovum</i> (EHRENBERG 1831)                         | -            | -  | +  | +  | -  | +  |
| <i>Trachelophyllum apiculatum</i> (PERTY 1852)                  | +            | -  | -  | +  | -  | +  |
| <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>Trochilioides fimbriatus</i> FOISSNER 1984                   | -            | +  | +  | +  | -  | -  |
| <i>Uronema parduczi</i> FOISSNER 1971                           | +            | +  | +  | +  | +  | +  |
| <i>Urosomoida agilisformis</i> FOISSNER 1982                    | +            | +  | -  | +  | +  | -  |
| <i>Urostyla grandis</i> EHRENBERG 1830                          | -            | +  | -  | -  | -  | -  |
| <i>Urotricha armata</i> KAHL 1927                               | -            | +  | +  | +  | +  | -  |
| <i>Urotricha farcta</i> CLAPAREDE & LACHMANN 1859               | -            | -  | -  | -  | +  | -  |
| <i>Vorticella campanula</i> EHRENBERG 1831                      | +            | +  | +  | +  | +  | -  |
| <i>Vorticella convallaria</i> (LINNAEUS 1758)                   | -            | -  | +  | +  | +  | +  |
| <i>Vorticella infusionum</i> DUJARDIN 1841                      | -            | -  | +  | -  | -  | +  |
| <i>Vorticella picta</i> (EHRENBERG 1831)                        | +            | -  | -  | +  | +  | -  |
| <i>Vorticella</i> sp.                                           | -            | -  | -  | -  | -  | +  |
| Anzahl der Taxa                                                 | 70           | 87 | 90 | 84 | 42 | 62 |
| Anzahl der Untersuchungen                                       | 6            | 5  | 6  | 6  | 2  | 7  |



**Abb. 1-7: Ciliaten aus der Traun.** 1-3: *Trochilioides fimbriatus*, eine etwa 60 µm große, neue Art, die in einem stark verschmutzten Abschnitt der Traun bei Steyrermühl entdeckt wurde. Das wichtigste Artmerkmal ist der Vorhang aus feinen Fasern auf der Hinterseite des langen Mundtrichters (Abb. 3, Pfeil). Abb. 1 zeigt *T. fimbriatus* etwa 1000fach vergrößert im Interferenz-Mikroskop. Die Abb. 2 und 3 sind Zeichnungen von versilberten Individuen. 4-7: *Paracolpidium truncatum*, eine lange verschollen gewesene, etwa 60 µm große Art, die in einem stark verschmutzten Abschnitt der Traun bei Linz wiederentdeckt wurde. Die Abb. 4 und 6 zeigen *P. truncatum* etwa 500fach vergrößert im Hellfeld-Mikroskop. Die Abb. 5 und 7 zeigen versilberte Exemplare.

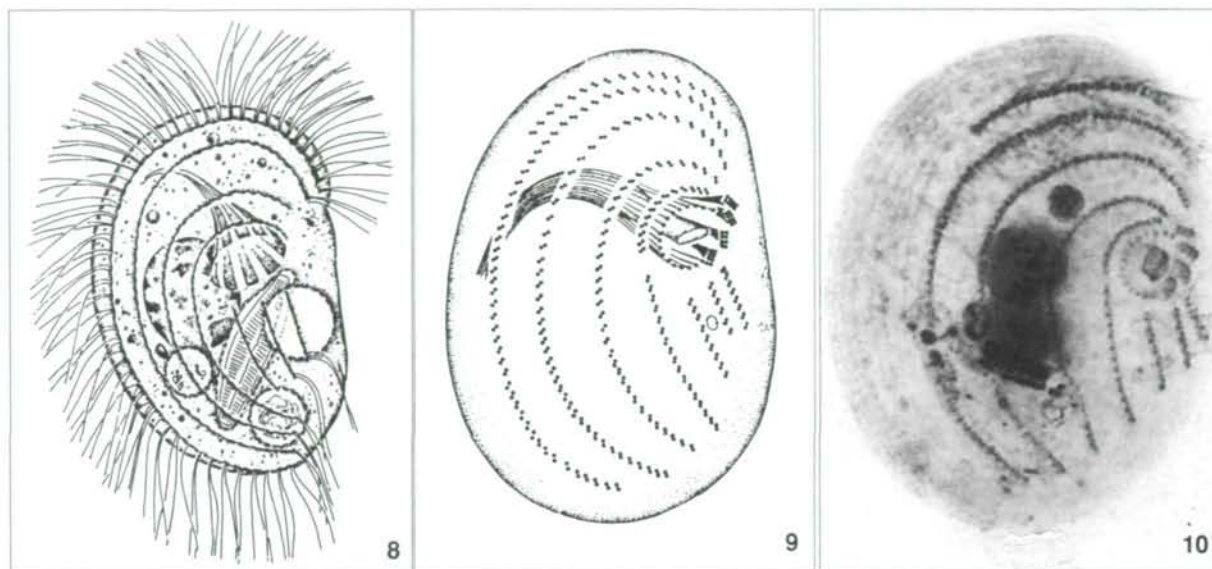


Abb. 8-10: Ciliaten aus der Traun. Die Abbildungen zeigen *Pseudochlamydonella rheophila*, eine etwa 30 µm große Art, die nur in den reinen Abschnitten der Traun auftritt, bei 2000facher Vergrößerung.

#### Die Ciliatenzönosen der Unteren Traun in den Jahren 1970 bis 1984

Für diesen Zeitraum liegen nur sporadische Aufzeichnungen vor, die aber erkennen lassen, daß damals in der Traun Ciliaten rasenbildend und mit freiem Auge sichtbar auftraten: Hinweis auf sehr starke Verschmutzung (Gewässergüte > III-IV). Dominant waren vor allem peritriche Ciliaten (Glockentierchen), die als weißlicher Belag *Fontinalis*-Büschel und andere im Wasser befindliche belebte und unbelebte Gegenstände überzogen. Folgende Arten wurden registriert (FOISSNER & SCHIFFMANN 1974; FOISSNER 1984 und unveröffentlichte Daten): *Carchesium polypinum*, *Zoothamnium duplicatum*, *Campanella umbellaria* (besonders im Weikertlsee bei Linz, wo diese Art kindskopfgroße Kolonien bildete), *Epistylis plicatilis*, *E. entzii*, *E. chrysemides*. In dieser Zeit wurden auch einige bemerkenswerte Arten gefunden, nämlich das lange verschollene *Paracolpidium trun-*

*catum* (STOKES) und die neue Art *Trochiloides fimbriatus* (FOISSNER & SCHIFFMANN 1978; FOISSNER 1984; Abb. 1-7).

#### Die Ciliatenzönosen der Unteren Traun in den Jahren 1985 bis 1989

Durch den Ausbau bestehender und die Inbetriebnahme neuer Kläranlagen sowie betriebsinterner Umstellungen, das heißt umweltfreundlicherer Produktionsverfahren kam es in diesem Zeitraum zu einer deutlichen Verbesserung der Gewässergüte der Traun auf Güteklasse II-III. Ciliaten traten meist noch reichlich auf, waren aber nicht (oder nur sporadisch) mehr rasenbildend. Die mittlere Abundanz lag (auf einer sechststufigen Skala) zwischen 1.25 und 1.35 (Abb. 11c). Deutlichster Hinweis auf diese Besserung ist das Auftreten der Reinwasserform *Pseudochlamydonella rheophila* bei Steyermühl (Stelle 1), wo früher alpha-mesosaprobe *Carchesium polypinum*-Rasen dominierten (FOIS-

SNER 1984). Dieser bemerkenswerte Erstfund für Österreich ermöglichte auch eine Neuuntersuchung und korrekte systematische Einordnung dieser wenig bekannten Art (FOISSNER 1992).

#### Die Ciliatenzönosen der Unteren Traun in den Jahren 1990 bis 1991

Das Artenspektrum war ähnlich wie in den Jahren 1985 bis 1989, weshalb die Saprobienindizes sich kaum veränderten (Tab. 2). Die Abundanz der Ciliaten verminderte sich dagegen drastisch (Abb. 1c): deutlicher Hinweis auf eine Verbesserung der Saprobität in Richtung Güteklasse II und auf eine starke Abnahme der Nährstoffe. Der auf Grundlage der Ciliatenfauna berechnete Saprobienindex zeigt schlechtere Güteverhältnisse an als tatsächlich vorhanden (Tab. 2). Das ist zumindest teilweise darauf zurückzuführen, daß viele Reinwasserzeiger bei den Wimpertierchen noch nicht beschrieben sind und daher nicht in die Güteberechnung eingehen können.

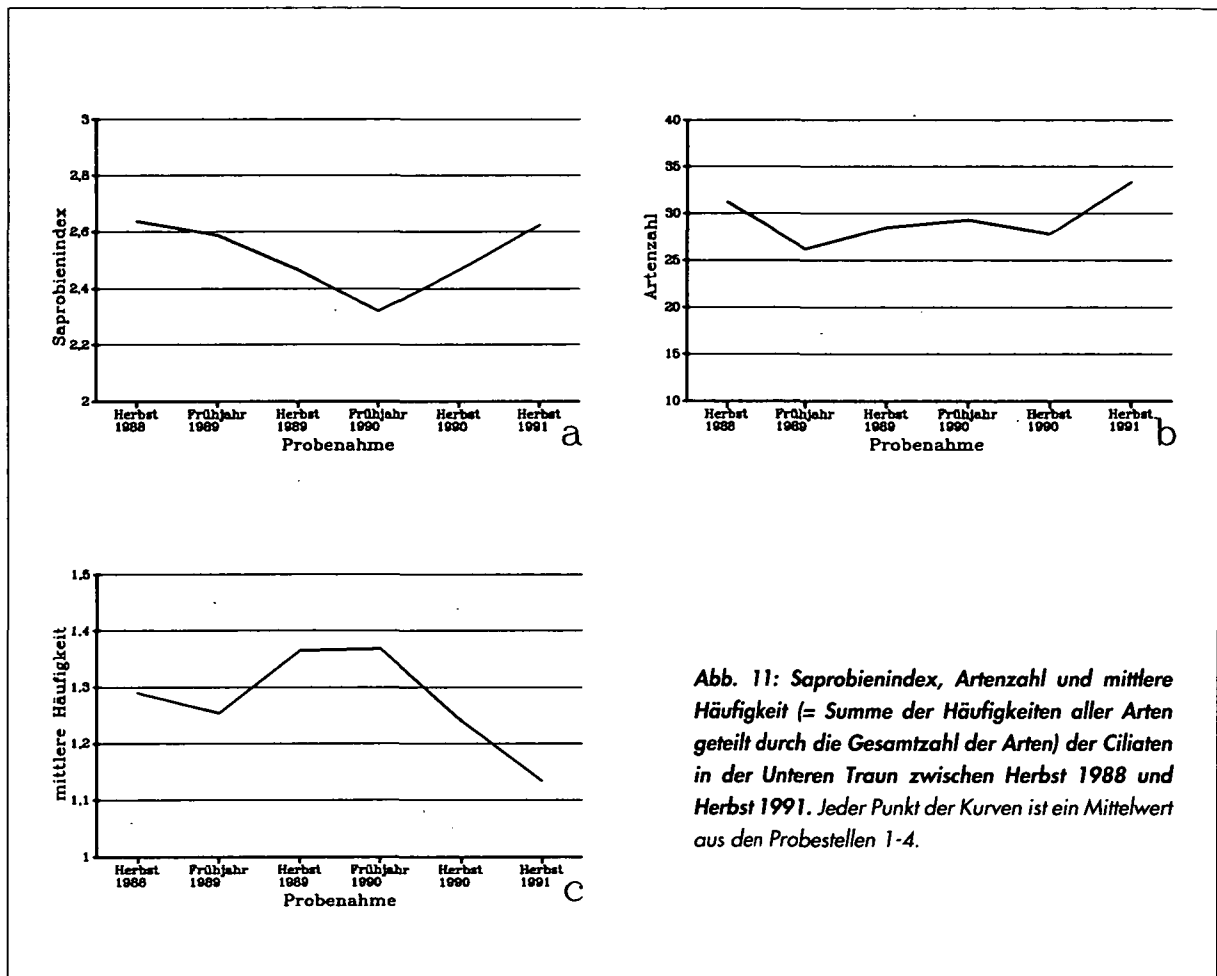


Abb. 11: Saprobieindex, Artenzahl und mittlere Häufigkeit (= Summe der Häufigkeiten aller Arten geteilt durch die Gesamtzahl der Arten) der Ciliaten in der Unterer Traun zwischen Herbst 1988 und Herbst 1991. Jeder Punkt der Kurven ist ein Mittelwert aus den Probestellen 1-4.

Tabelle 2: Saprobieindices (PANTLE & BUCK) der Ciliaten und ihre mittleren Häufigkeiten in der Unterer Traun.

| Datum         | Probestellen |     |     |     |     |     | mittlere Häufigkeit |     |     |     |     |     |
|---------------|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|---------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
|               | 1            | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 1                   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   |
| Frühjahr 1985 | -            | -   | -   | -   | -   | 2.8 | -                   | -   | -   | -   | -   | 1.1 |
| 14.11.1988    | 2.6          | 2.5 | 2.7 | 2.7 | -   | -   | 1.3                 | 1.3 | 1.3 | 1.3 | -   | -   |
| 31.03.1989    | 2.6          | 2.6 | 2.6 | 2.6 | -   | -   | 1.2                 | 1.3 | 1.3 | 1.2 | -   | -   |
| 24.10.1989    | 2.5          | 2.4 | 2.5 | 2.5 | -   | -   | 1.3                 | 1.6 | 1.2 | 1.4 | -   | -   |
| 13.02.1990    | 2.3          | 2.5 | 2.4 | 2.3 | -   | -   | 1.3                 | 1.4 | 1.4 | 1.5 | -   | -   |
| 04.12.1990    | 2.5          | 2.4 | 2.4 | 2.6 | 2.5 | -   | 1.2                 | 1.3 | 1.2 | 1.3 | 1.2 | -   |
| 09.10.1991    | 2.7          | 2.4 | 2.6 | 2.8 | 2.6 | -   | 1.1                 | 1.2 | 1.3 | 1.0 | 1.0 | -   |

## Zusammenfassung

In 32 Proben der Unteren Traun aus den Jahren 1985 bis 1991 konnten 152 Arten von Wimpertierchen (Ciliaten) identifiziert werden. 13 dieser Arten sind neu für die Fauna Österreichs. Hinsichtlich der Zönosestruktur lassen sich deutlich drei Perioden unterscheiden. 1970 bis 1984: Peritriche (Glockentierchen) treten rasenbildend und mit freiem Auge sichtbar auf (Güteklasse > III-IV); 1985 bis 1989: mesosaprobe Gemeinschaften mit mäßig hoher bis hoher Abundanz (Güteklasse II-III); 1990 bis 1991: mesosaprobe Gemeinschaften mit geringer Abundanz (Güteklasse II mit Neigung zu II-III).

Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchungen an der Unteren Traun zeigen nicht nur die Bedeutung der Ciliaten als Indikatoren in Gewässern, sondern verdeutlichen auch das Forschungsdefizit innerhalb dieser Organismengruppe bezüglich der Dokumentation reiner Gewässer.

## Literatur

- BACHURA B., HEINISCH W., MEISRIEMER P., MÜLLER G. & G. SCHAY (1992): Traun, Untersuchungen zur Gewässergüte, Stand 1991. - Amt der Oberösterreichischen Landesregierung (Hrsg.), Gewässerschutz Ber. 1/1992, 157 S.
- BUTZ I. (1985): Die Limnologie der Unteren Traun. - In: Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Wien (WWK), Limnologie der österreichischen Donau-Nebengewässer: 1-63.
- FOISSNER W. (1984): Morphologie und Infraciliatur einiger limnischer Ciliaten (Protozoa: Ciliophora). - Schweiz. Z. Hydrol. 46: 210-223.
- FOISSNER W. (1993): Colpodea (Ciliophora). - G. Fischer, Stuttgart, Jena, New York (im Druck).
- FOISSNER W. & I. FOISSNER (1988): Ciliophora. - Catalogus Faunae Austriae 1c: 147 S.
- FOISSNER W. & H. SCHIFFMANN (1974): Vergleichende Studien an argyrophilen Strukturen von vierzehn peritrichen Ciliaten. - Protistologica 10: 489-508.
- FOISSNER W. & H. SCHIFFMANN (1978): Taxonomie und Phylogenie der Gattungen *Colpidium* (Ciliophora, Tetrahymenidae) und Neubeschreibung von *Colpidium truncatum* STOKES, 1885. - Naturk. Jb. Stadt Linz 24: 21-40.
- FOISSNER W., BLATTERER H., BERGER H. & F. KOHMANN (1991): Taxonomische und ökologische Revision der Ciliaten des Saprobiensystems - Band I: Cyrtophorida, Oligotrichida, Hypotrichia, Colpodea. - Informationsber. Bayer. Landesamtes f. Wasserwirtschaft, München 1/91: 478 S.

### Anschrift der Verfasser:

Univ.-Prof. Dr. Wilhelm FOISSNER,  
Inst. f. Zoologie d. Universität Salzburg,  
Hellbrunnerstr. 34,  
A-5020 Salzburg, Austria

Univ.-Doz. Dr. Otto MOOG,  
Universität f. Bodenkultur, Abteilung Hydrobiologie,  
Fischereiwirtschaft und Aquakultur des Institutes für  
Wasservorsorge, Gewässergüte und Fischereiwirtschaft,  
Feistmantelstr. 4,  
A-1180 Wien, Austria