

DIE CILIATEN OBERÖSTERREICHISCHER FLIESSGEWÄSSER MIT BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG DER SÜDLICHEN INN-ZUBRINGER

Hubert BLATTERER

Seit etwa zwei Jahren werden im „Biologischen Untersuchungsprogramm“ (BUP) der Fließgewässer für Oberösterreich beim Amt der oberösterreichischen (= OÖ.) Landesregierung (Unterabteilung Gewässerschutz) auch Ciliaten (Wimpertierchen) erfasst. Viele Arten eignen sich hervorragend als Indikatoren für Abbauvorgänge in Gewässern.

Im BUP erfolgt über einen Zeitraum von mehreren Jahren an 225 ausgewählten Probenstellen wichtigster Fließgewässer eine möglichst genaue Bestimmung der Gewässergüte. Erfasst und beurteilt werden Ortsbefund, Bakteriologie, Ciliaten, Kieselalgen und Makrozoobenthos. Parallel dazu werden im „Amtlichen Immissionsmeßnetz“ (AIM) chemisch-physikalische Parameter erfasst. Die Ergebnisse werden als „Gewässerschutzberichte“ laufend veröffentlicht (siehe AMT DER OÖ. LANDESREGIERUNG 1992, 1993a, b).

- * Aufwuchs von Steinen und/oder im Gewässer liegenden Substraten (wird abgebürstet);
- * submerse Makrophyten, Fadenalgenwatten und Falllaub;
- * die oberen 1-3 cm des Substrates (Detritus, Schlamm etc. wird mit einem Löffel abgehoben).

Im Labor werden die Gefäße geöffnet, je ein Deckglas (40 x 20 mm) aufgelegt und mindestens 30 Minuten ruhig stehen gelassen. Die Deckgläser werden mit einer Pinzette abgehoben und mit der besiedelten Seite nach unten auf den Objektträger gebracht. Zur Analyse der weniger sauerstoffbedürftigen Arten und/oder anaeroben Arten wird am Ende der Untersuchung mit einer Pipette aus jedem Gefäß ein Tropfen Sediment entnommen.

Die optische Ausrüstung besteht aus einem mit Interferenzkontrast, Foto- und Videoeinrichtung ausgestatteten Forschungsmikroskop. Besonders bewährt hat sich die Vi-

Probenahmestellen und Untersuchungsmethoden

Da noch nicht alle bisher (etwa 150) untersuchten Ciliatenproben computergestützt erfasst sind, wurden die Inn-Zubringer als abgegrenztes Einzugsgebiet ausgewählt (Abb. 1; Tab. 1). Eine genaue Beschreibung der Probenahmestellen und der darin gefundenen Organismen, sowie die Gewässergüte sind den „Gewässerschutzberichten“ (Berichte mit Inn-Zubringern in Vorbereitung) zu entnehmen.

Die Ciliatenproben werden in 500 ml Weithalsgefäßen aus Kunststoff und in einer Kühltasche transportiert, da für die Determination lebendes Material benötigt wird. In 3-5 Gefäßen wird getrennt gesammelt:

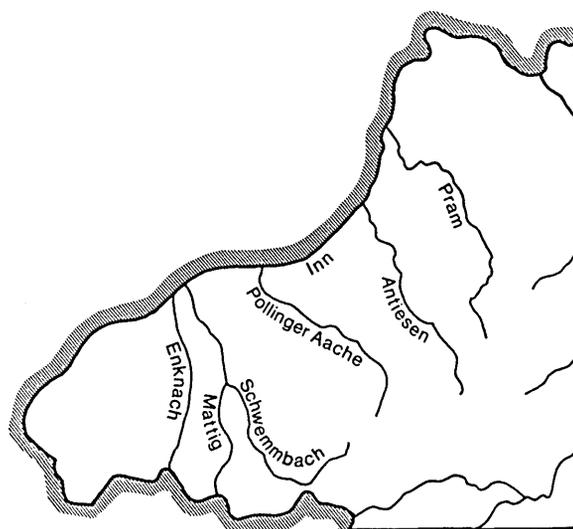


Abb. 1: Lage des Untersuchungsgebietes.

Tabelle 1: Datum der Probenahme und Flußkilometer (km) der Probestellen der Inn-Zubringer. o, u = ober- bzw. unterhalb der Fischzucht Aichleitner. In der Spalte „Taxa“ ist die jeweilige Gesamtzahl inklusive der unbestimmten Arten angegeben.

Fluß	km	Datum	Taxa
Antiesen	4,5	14.1.93	59
Antiesen	7,8	14.1.93	47
Antiesen	13,4	4.1.93	38
Antiesen	17,1	15.1.93	50
Antiesen	21,7	15.1.93	50
Antiesen	25,6	14.12.92	39
Antiesen	33,5	14.12.92	56
Antiesen	36,6	30.11.92	49
Antiesen	38,2	30.11.92	45
Enknach	6,5	8.3.93	48
Enknach	10,1	8.3.93	56
Enknach	14,0	16.3.93	48
Enknach	17,0	16.3.93	46
Enknach	19,7	1.4.93	62
Enknach	25,1	1.4.93	37
Florianer Brunnbach	o	30.3.93	43
Florianer Brunnbach	u	30.3.93	70
Mattig	1,9	2.12.92	51
Mattig	3,9	2.12.92	50
Mattig	8,5	9.12.92	57
Mattig	11,4	9.12.92	51
Mattig	18,1	19.11.92	74
Mattig	25,5	19.11.92	63
Mattig	29,1	12.11.92	59
Mattig	36,3	12.11.92	70
Pollinger Ache	1,6	22.4.93	47
Pollinger Ache	3,8	22.4.93	76
Pollinger Ache	7,2	13.4.93	59
Pollinger Ache	17,7	13.4.93	68
Pollinger Ache	27,9	8.4.93	66
Pollinger Ache	30,0	8.4.93	54
Pollinger Ache	32,5	11.3.93	58
Pram	6,5	2.11.92	73
Pram	13,4	2.11.92	71
Pram	16,0	3.11.92	75
Pram	23,2	3.11.92	63
Pram	33,6	9.11.92	79
Pram	38,0	9.11.92	71
Pram	47,6	16.11.92	63
Pram	49,7	16.11.92	73
Schwemmbach	0,0	11.2.93	41
Schwemmbach	3,7	11.2.93	38
Schwemmbach	9,5	15.2.93	47
Schwemmbach	15,9	15.2.93	43
Schwemmbach	20,8	1.3.93	50
Schwemmbach	22,8	1.3.93	46
Schwemmbach	29,0	11.3.93	27

deoeinrichtung (Super-VHS). Mit Hilfe von Standbild und Zeitlupe werden viele Bestimmungsmerkmale erkennbar, die sonst nur sehr schwierig oder nur mit aufwendigen Färbe- und Imprägnationsmethoden erkennbar sind.

Als Belege und zur Überprüfung vieler Bestimmungen ist in unserem Labor auch die Durchführung von Silberimprägnationsmethoden (vorwiegend Protargol) geplant. Einige Proben sind bereits abfixiert und harren der weiteren Bearbeitung. Eine genauere Beschreibung der Probenahme und Untersuchung von Ciliaten geben FOISSNER et al. (1991).

Ergebnisse

FOISSNER & FOISSNER (1988) erstellten ein systematisches Verzeichnis aller auf österreichischem Gebiet festgestellten Ciliatenarten. Einige seither erschienene Veröffentlichungen enthalten nachfolgend angeführte Neufunde für Oberösterreich (nur Gewässer):

- * AUGUSTIN et al. (1987) fanden 62 Taxa (37 Arten) in Fließgewässern der Stadt Linz und Umgebung, von denen *Histiculus muscorum* KAHL, 1932 und *Tokophrya quadripartita* (CLAPARÈDE & LACHMANN, 1959) von mir nicht wiedergefunden werden konnten.
- * AUGUSTIN & FOISSNER (1989) beschreiben *Thigmogaster oppositovacuolatus* und *Tokophrya quadripartita* und melden ihr Vorkommen in Fließgewässern und kommunalen Kläranlagen Oberösterreichs.
- * GANNER & FOISSNER (1989) melden *Paracolpidium truncatum* (STOKES, 1885) in der Ager bei Marchtrenk.
- * FOISSNER et al. (1991, 1992a) geben bei einigen Arten auch Funde aus Oberösterreich bekannt.
- * AUGUSTIN & FOISSNER (1992) fanden *Prorodon ovum* (EHRENBERG, 1831) und *Opisthnecta patula* FOISSNER, 1975 in kommunalen Kläranlagen (Aspach; Kirchdorf/Krems) sowie *Spirostomum teres* CLAPARÈDE & LACHMANN, 1858 im Ibmer Moor.
- * DRACK (1992) erwähnt einen Fund von *Ophrydium versatile* im Almsee.
- * AMT DER OÖ. LANDESREGIERUNG (1992) listet 105 Taxa auf. Darunter befinden sich auch 6 von mir entdeckte Neufunde für Österreich: *Chlamydonella*

rostrata (VUXANOVICI, 1963); *Chlamydonellopsis plurivacuolata* BLATTERER & FOISSNER, 1990; *Dysteria scultellum* WILBERT, 1971; *Frontonia acuminata* (EHRNBERG, 1833); *Orthotrochilia agamalievi* DEROUX, 1976; *Pseudochilodonopsis similis* SONG & WILBERT, 1989.

- * FOISSNER & MOOG (1992) fanden in der Traun in den Jahren 1985-1991 152 Taxa, davon 13 für die Fauna Österreichs neue. Im Text erwähnen sie noch weitere 5 Arten, von denen *Epistylis entzii* STILLER, 1935 neu für Oberösterreich und *E. chrysemidis* BISHOP & JAHN, 1941 neu für Österreich war (eigene Anmerkung). Ich konnte davon bisher 17 Arten nicht eindeutig bestimmen (zum Teil ist für eine genaue Determination Silberimprägation nötig).

In den südlichen Inn-Zubringern wurden 177 Taxa in 47 Probenstellen gefunden (Tab. 1, 2). Pro Probestelle wurden inklusive der nicht eindeutig determinierten Arten zwischen 27 und 79 Taxa gefunden. Um das Artenspektrum für die Fließgewässer in Oberösterreich so vollständig wie möglich zu erfassen, wurde eine Fundliste von etwa 110 weiteren oberösterreichischen Probestellen erstellt, in der auch die Gewässerschutzberichte (AMT DER OÖ. LANDESREGIERUNG 1993a, b) enthalten sind (Tab. 3). Die 36 zusätzlich angeführten Arten treten selten auf und/oder wurden zu Beginn der Untersuchungen noch nicht bis zur Art bestimmt. Die Studien anderer Bearbeiter mit eingeschlossen (ohne Synonyme und fragliche Bestimmungen), dürfte die Artenzahl der bisher in oberösterreichischen Fließgewässern gefundenen Ciliaten etwa 250 betragen. Durch Potamoplanktonfänge in der Donau und ihren Altarmen, sowie Aufwuchsuntersuchungen (eingehängte Objektträger) sind sicher weitere Arten zu entdecken. So fanden beispielsweise FOISSNER et al. (1992c) bei 12 Probenahmen an 6 Stationen mesosaprobier Fließgewässer (Amper; Windach) in Bayern 174 Arten (direkte Sammelmethode). Eine ähnliche Artenzahl ergab auch meine Untersuchung. Durch ergänzende Besammlung, Methodenvergleich mit ausgebrachten Laubbeuteln und Schwämmen als Besiedlungssubstrat, fanden sie 209 Taxa. TIRJAKOVÁ (1993) kommt bei 17 Probestellen im Turiec Fluß (Slowakei) auf vergleichbare Artenzahlen (148 Taxa). Etwa 30 der von ihr angegebenen Arten konnte ich bisher nicht eindeutig identifizieren.

Anmerkungen zum Artenspektrum

Kurze Anmerkungen zu den Arten erweisen sich für den Praktiker als sehr nützlich bei der Bestimmung (siehe z. B. FOISSNER et al. 1992b). Immer noch gibt es große Lücken in der Kenntnis der Ciliatenfauna der Fließgewässer. Die Taxaliste würde etwa 340 Einträge umfassen, wenn alle nicht näher bestimmbaren Arten mit aufgenommen wären. So sind z. B. bei folgenden Ordnungen noch viele Arten schlecht oder gar nicht beschrieben: Prostomatida, Haptorida, Pleurostomatida, Hymenostomatida und Hypotrichida. Selbst Gattungen lassen sich oft nur mit gezielter Suche in diversen Fachpublikationen und/oder mit speziellen Präparationsmethoden bestimmen. Die Liste der neueren zusammenfassenden Werke, die eine relativ einfache und sichere Determination auf Artniveau erlauben, ist kurz. Ich habe auf Anmerkungen verzichtet, sofern die betreffenden Fragen zu den Arten in folgenden Werken bereits ausreichend diskutiert sind: FOISSNER et al. (1991, 1992a, 1994), FOISSNER (1993). Etwa 35 Arten sind auch in terrestrischen Biotopen nachgewiesen, einige sind jedoch nur selten (z. B. an ins Wasser hängenden Moosen) in Gewässern anzutreffen (FOISSNER 1987; BLATTERER & FOISSNER 1992).

Acineria punctata SONG & WILBERT, 1989: Entspricht in Formvariabilität und der Lage der kontraktilen Vakuole der Erstbeschreibung. Die leicht gebogenen, stumpf dornenförmigen Extrusome sind jedoch 10-25 µm lang.

Alinostoma burkli BLATTERER & FOISSNER, 1990: Bisher wurde nur ein einzelnes Exemplar in der Vöckla gefunden.

Amphileptus falcatus SONG & WILBERT, 1989: Abweichend sind die etwas zahlreicheren, spindelförmigen Extrusome entlang des Mundspaltes.

Blepharisma persicinum PERTY, 1849: Dieses schöne heterotriche Wimpertier wurde von LARSEN (1982) wiederbeschrieben (Abb. 5).

Bursostoma bursaria VÖRÖSVÁRY, 1950: Ein sehr seltenes Wimpertier, das von GANNER et al. (1988) in der Salzach gefunden und wiederbeschrieben wurde (Abb. 2c).

Chaetospira sp.: Gehäuseloses Exemplar, daher nicht auf Artniveau bestimmbar (siehe FOISSNER et al. 1991).

Chilodontopsis planicaudata SONG & WILBERT, 1989: Bei den etwa 40 µm langen Exemplaren ist ein typisches Merkmal (der vom Körper abgesetzte „Schwanz“) nicht

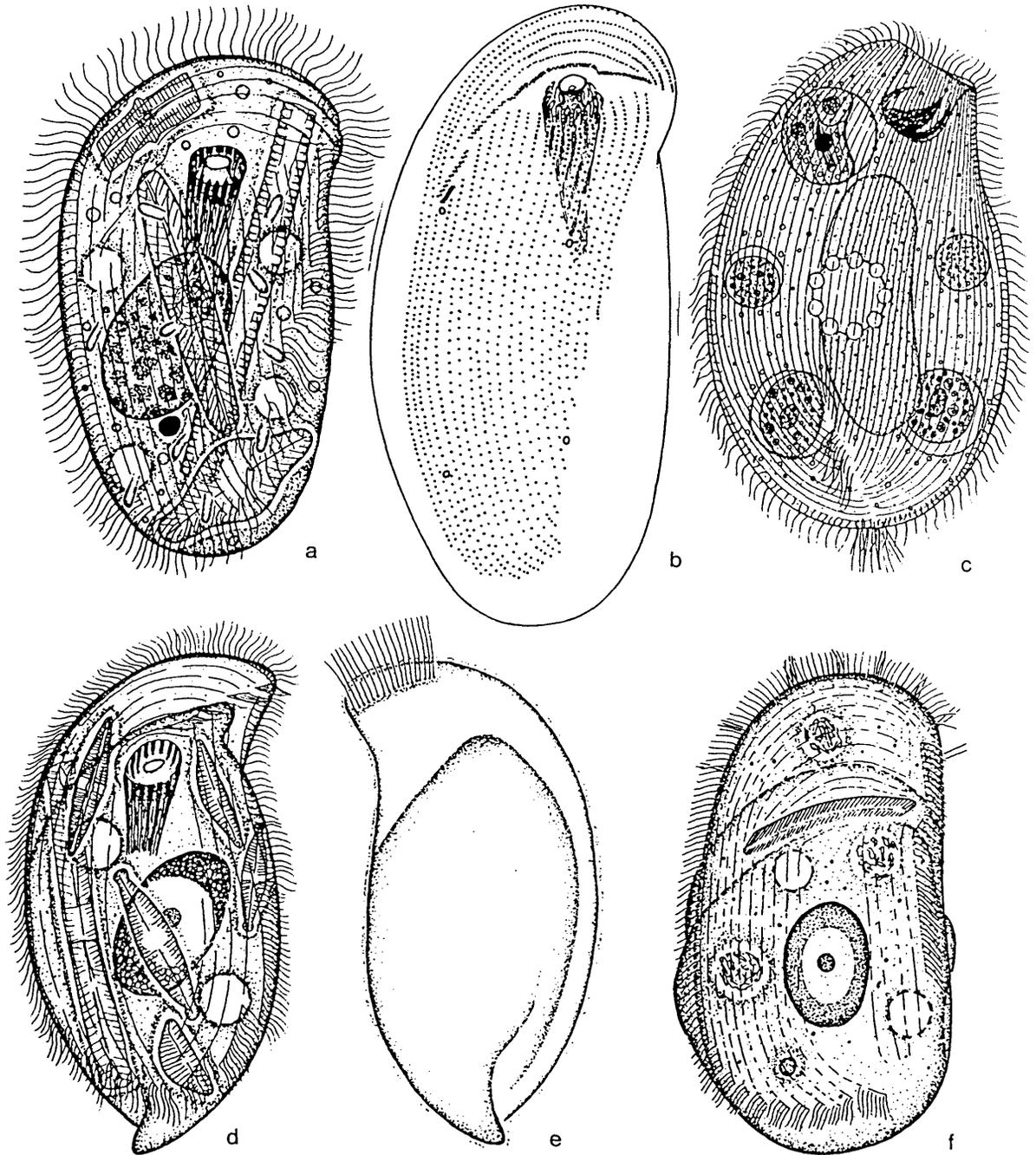


Abb. 2a-f: Wimpertiere in oberösterreichischen Fließgewässern. a, b: *Clamydonellopsis plurivacuolata* nach Lebendbeobachtung (a) und nach Protargolimprägung (b). Aus BLATTERER & FOISSNER (1990). c: *Bursostoma bursaria* nach Lebendbeobachtung. Aus GANNER et al. (1988). d, e: *Pseudochilodonopsis caudata* Ventralseite (d) und Dorsalseite (e) nach Lebendbeobachtung. Aus BLATTERER & FOISSNER (1990). f: *Gastronauta de-rouxi* nach Lebendbeobachtung. Aus BLATTERER & FOISSNER (1992).

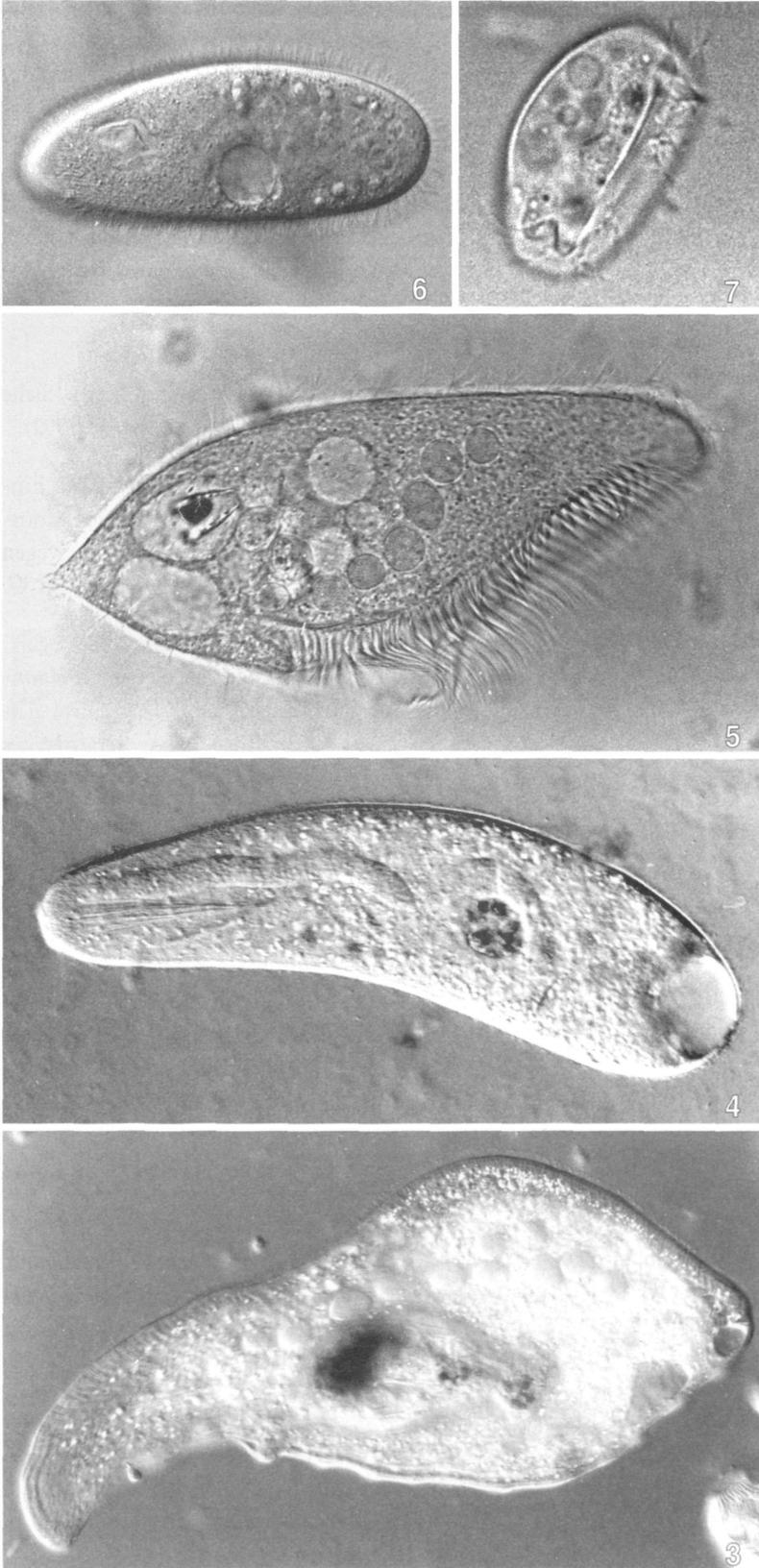


Abb. 3-7. Lichtmikroskopische Aufnahmen von Ciliaten. 3: *Loxophyllum meleagris* ist ein räuberisches Wimpertier. In der Nahrungsvakuole dieses Exemplars befindet sich ein Kädetier. Man erkennt auch den rosenkranzförmigen Makronucleus und an der Dorsal-Extrusomenwarzen. 4: *Enchebyodon farctus* hat einen flachen Schlundzapfen und einen langen gewundenen Makronucleus. Am Vorderende ist ein etwa 80 µm langes Extrusomenbündel erkennbar. Die helle Blase am Hinterende ist die kontraktile Vakuole. 5: *Blepharisma persianum* hat eine 1/3-körperlange adorale Membranellzone. Dieses Exemplar hat 6 sigmoid angeordnete Makronucleus-Teile. 6: *Deltophyllum rhabdoides* mit der deutlich sichtbaren, in Körpermitte angeordneten kontraktilen Vakuole. 7: *Dystertia scultellum* hat einen Griffel am Hinterende. Die 2 stark lichtbrechenden kontraktilen Vakuolen erscheinen dunkel.

immer deutlich ausgeprägt und sie ähneln daher *C. muscorum* KAHL, 1931. Diese hat aber kein wimpernfrees Feld vor der Reuse (FOISSNER 1984).

Chlamydonella rostrata (VUXANOVICI, 1963): Besitzt an der Ventralseite, etwa in der Mediane, auf Höhe der kontraktiven Vakuole einen kleinen, plasmatischen Griffel, der sowohl von VUXANOVICI (1963) als auch von SONG & WILBERT (1989) bei der Lebendbeobachtung übersehen wurde. Dieses Merkmal ist in Protargolpräparaten nicht mehr erkennbar (vgl. *Chlamydonellopsis plurivacuolata* BLATTERER & FOISSNER, 1990; Abb. 2a, b).

Chlamydonella sp.: Eine gut erkennbare, etwa 40 µm lange Art mit 12-14 Wimpernreihen, 2 diagonal angeordneten kontraktiven Vakuolen (die vordere manchmal schwierig erkennbar) und fast immer 2 Plasmagriffel auf der Ventralseite, rechts neben der hinteren Vakuole. Ich habe sie früher für *Parachilodonella distyla* WILBERT, 1971 (siehe unten) gehalten, die jedoch nur etwa halb so groß ist. Ähnelt auch der etwas größeren (55-80 µm) *Chlamydonellopsis polonica* (FOISSNER et al., 1981), die aber mehr Wimpernreihen (18-20) hat und mit der sie vermutlich oft verwechselt wird.

Codonella cratera (LEIDY, 1877): Einzelexemplar, vermutlich aus einem Teich eingeschwemmt.

Coleps spetai FOISSNER, 1984: Aus dem Plankton des Obertrumer Sees (Salzburg) beschrieben und vermutlich ausgeschwemmt.

Deltopylum rhabdoides FAURÉ-FREMIET & MUGARD, 1946 (Abb. 6): Paßt gut auf die Beschreibung von SONG & WILBERT (1989). Vollgefressene Zellen sind undurchsichtig und gedrungener. Die charakteristische, in Körpermitte angeordnete kontraktile Vakuole ist dann schwierig zu erkennen. Oft verharren sie an Ort und Stelle, wobei sie mit den Körperwimpern flimmern. Zuweilen tritt eine ähnliche, etwas größere Art (um 180 µm) auf, die einen kleineren Oralapparat und 2 kontraktile Vakuolen hat.

Dileptus jonesi DRAGESCO, 1963: Von *D. margaritifera* (EHRENBERG, 1838) und *D. vissscheri* DRAGESCO, 1963 schwierig zu trennen (siehe ARCHBOLD & BERGER 1984; WIRNSBERGER et al. 1984; SONG & WILBERT 1989). Die gefundenen Exemplare waren um 400 µm lang und besaßen etwa 100 Makronucleus-Teile.

Dileptus monilatus (STOKES, 1886): In AMT DER OÖ. LANDESREGIERUNG (1992) als *Monilicaryon monilatus* bezeichnet.

Enchelyodon farctus CLAPARÉDE & LACHMANN, 1859: Die Art entspricht weitgehend der Beschreibung von KAHL (1930). Die Exemplare sind meist schlanker und länger (bis 500 µm), haben eine dicke Pellicula, einen flachen Schlundzapfen, einen langen oft stark gewundenen Makronucleus und bis 80 µm lange Extrusomenbündel am Vorderende und im Körper (Abb. 4).

Gastronauta clatratus DEROUX, 1976 (Abb. 8): Siehe Revision der Gattung in BLATTERER & FOISSNER (1992).

Gastronauta derouxi BLATTERER & FOISSNER, 1992: Einzelnes Exemplar aus einem ins Wasser hängenden Moospolster (Abb. 2f). Eine typisch edaphische Art, die wegen der charakteristischen Dorsalbürste aber leicht von *G. membranaceus* BÜTSCHLI, 1889 zu unterscheiden ist.

Hypotrichidium sp.: Neue planktische *Hypotrichidium*-Art mit grünen subpelliculären Granula. Aus einem Altarm der Donau unterhalb des Kraftwerkes Abwinden/Asten, wo sie zahlreich in einer Probe auftrat, die driftende Algenwatten enthielt.

Lacrymaria sp. 1, 2: Zwei bisher nicht näher bestimmte Formen: (i) Eine *L. filiformis*-ähnliche, etwa 200 µm lange Art mit einem Makronucleus, einer kontraktiven Vakuole und zugespitztem Hinterende. Sie hat aber leicht vergrößerte Granulareihen entlang der Wimpernreihen. Die Extrusome sind 10-12 µm lange, leicht gebogene Stäbchen. Wurde früher von mir als „*L. cf. granulifera*“ bezeichnet. (ii) Eine sehr kleine, bis 80 µm lange Art mit einem Makronucleus, einer kontraktiven Vakuole, nur 5-6 Wimpernreihen, deren Hinterende immer gerundet ist.

Lacrymaria sp. 3: Eine weitere bisher nicht veröffentlichte, bis 650 µm lange, *L. olor*-ähnliche Art (2 Makronucleus-Teile, 2 kontraktile Vakuolen), die 2-3 µm große Granula entlang der Wimpernreihen hat.

Lacrymaria cf. *vaginifera* SONG & WILBERT, 1989: Haftet oft mit den Cilien des Hinterendes am Substrat (z. B. Deckglas), ich konnte jedoch nie ein Gehäuse beobachten. Der Makronucleus ist manchmal länglich ellipsoid, mit in der Mitte dicht anliegendem Mikronucleus.

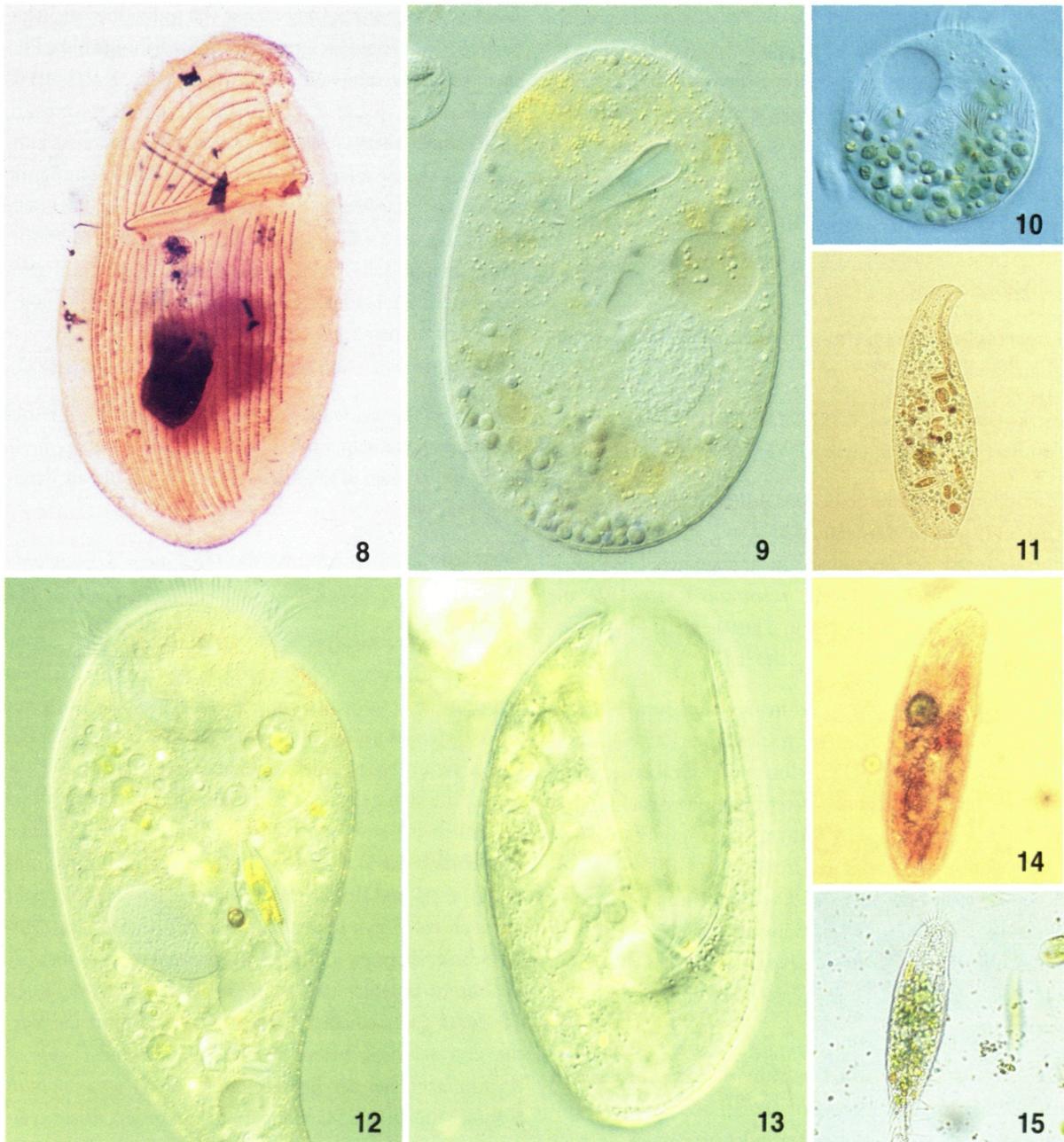


Abb. 8-15: Lichtmikroskopische Aufnahmen von Ciliaten. 8: *Gastronauta clatratus* nach Protargolimpregnation. 9: *Nassula citrea*, Lebendaufnahme im Interferenzkontrast. 10: *Strombidium* sp., Lebendaufnahme mit einem Gürtel von Extrusomenbündeln im Interferenzkontrast. 11: *Loxodes striatus*, Lebendaufnahme. 12: *Stentor igneus*, Lebendaufnahme im Interferenzkontrast. Die rötliche Färbung wird durch subpelliculäre Granula verursacht. 13: *Lembadion bullinum*, Lebendaufnahme im Interferenzkontrast. 14: *Oxytricha haematoplasma*, Lebendaufnahme. Die orange bis goldgelbe Färbung wird durch gelbe subpelliculäre Granula und eine diffuse rote Plasmafärbung verursacht. 15: *Uroleptus piscis*, Lebendaufnahme.

Lepidotrachelophyllum sp.: An die Pellicula dieser großen, *Trachelophyllum appiculatum*-ähnlichen Art ist eine dicke Schicht kompliziert aufgebauter Silikatplättchen gelagert. Die Gattung wurde von NICHOLLS & LYNN (1984) errichtet.

Litonotus obtusus MAUPAS, 1888: Die Validität dieser Art ist nicht ganz geklärt. Möglicherweise handelt es sich um hungernde Exemplare von *L. lamella*, zu der es Übergangsformen gibt.

Litonotus sp.: Diese Gattung umfaßt mehrere, schwer abgrenzbare Arten.

Metacineta mystacina (EHRENBERG, 1831): Die Art wurde von RIEDER (1985) in mehrere Varietäten aufgetrennt!

Microthorax tridentatus PENARD, 1922: Paßt auch in der Größe (25 µm) auf die Erstbeschreibung. Manchmal ist der dorsale, terminale Dorn nicht gut zu erkennen. Die Individuen sehen daher aus wie *M. bidentatus* KAHL, 1926, die aber nur etwa 16 µm groß ist und anscheinend eine unterschiedlich bewimperte rechte Seite hat.

Nassula citrea KAHL, 1931: Früher als *N. cf. picta* bezeichnet. KAHL (1931) fand die Art in schwachen (0.3 %) Brackwassertümpeln an der Unterelbe und in Gräben auf Sylt, weshalb ich vorerst bei der Determination vorsichtig war. Sie hat sehr locker angeordnete spindelförmige Extrusome (Abb. 9), was sie von der in Färbung und Größe sehr ähnlichen *N. picta* unterscheidet. Die Population von EISLER & BARDELE (1986) aus einem Süßwassertümpel stimmt gut damit überein. Ich finde sie bevorzugt im Blaualgenrasen auf großen Steinen nahe der Wasserlinie und vereinzelt im Periphyton.

Ophryoglena sp. (*flava?*): Die häufigste *Ophryoglena*-Art ist 200-600 µm lang, sehr formvariabel und flexibel, meist langgestreckt, vorne breiter gerundet als hinten. Je nach Ernährungszustand hyalin bis undurchsichtig. Bei kleiner Vergrößerung erscheint sie durch große, stark lichtbrechende Einschlüsse schwarz. Typisch sind der lange (bis 100 µm) Makronucleus, dem ein relativ großer, ellipsoider bis spindelförmiger Mikronucleus anliegt, 2 kontraktile Vakuolen mit Sammelkanälen und ein Trichocystensaum, der im vorderen Drittel besonders deutlich erkennbar ist. Der Uhrglaskörper (Lieberkühnsches Organell) und ein in seiner Nähe liegender Pigmentfleck sind fast immer vor-

handen (bisher nur bei 3 von über 100 Individuen nicht gefunden). Sehr ähnliche Exemplare, jedoch immer ohne Pigmentfleck, bezeichnen z. B. PENARD (1922), KAHL (1931) und SONG & WILBERT (1989) als *O. flava* EHRENBERG, 1833. Diese besitzt nach EHRENBERG aber nur eine kontraktile Vakuole. Eine recht ausführliche Beschreibung, die auf die hier gefundenen Exemplare paßt, gibt LIEBERKÜHN (1856), der sie als *O. flavicans* bezeichnet. Eine ausführliche, taxonomische Revision dieser Gattung ist dringend notwendig! Zu berücksichtigen ist auch die Existenz komplizierter Generationswechsel, bei denen beispielsweise der „Augenfleck“ verschwinden kann (KUHLMANN 1993).

Orthotrochilia agamalievi DEROUX, 1976: Laut Erstbeschreibung eine sehr variable Art (12-18 Wimpernreihen). Die Populationen in Oberösterreich fallen in diesen Variationsbereich.

Oxytricha similis ENGELMANN, 1862: siehe *Urosomoida agiliformis* FOISSNER, 1982.

Parachilodonella distyla WILBERT, 1971: Stimmt in Größe (um 20 µm), Form, Wimpernreihen sowie den 2 Griffeln gut mit der Erstbeschreibung überein, besitzt jedoch nur eine vordere kontraktile Vakuole. Diagonal gegenüber befindet sich oft eine hyaline Nahrungs(Defäkations-)vakuole, die sich gelegentlich entleert und WILBERT wahrscheinlich für eine kontraktile Vakuole hielt. Vor allem hinsichtlich der Form des Dorsalkörpers (manchmal hinten gelappt) und der Lage der kontraktilen Vakuole, paßt sie auch auf *Thigmogaster potamophilus* FOISSNER, 1988. Bei dieser Species gleicht die Bewimperung jedoch *T. oppositevacuolatus* AUGUSTIN & FOISSNER, 1989. Auch FOISSNER (persönliche Mitteilung) bestätigte meine Vermutung, daß diese beiden Arten (*P. distyla* und *T. oppositevacuolatus*) bei der Beschreibung von *T. potamophilus* wahrscheinlich miteinander vermengt wurden, da sie in einer Probe gemeinsam vorkamen.

Parurosoma (granulifera): Siehe FOISSNER et al. (1991), wird im Detail von BERGER (1994) beschrieben.

Philasterides armatus (KAHL, 1926): Verbreitete Art (Frequenz = 47 %), von SONG & WILBERT (1989) wiederbeschrieben.

Pseudochilodonopsis caudata (PERTY, 1852): Relativ leicht erkennbare Art, die sich vorwiegend im Periphyton auf-

Tabelle 2: Artenspektrum der Wimpertiere in 7 Zuflüssen des Inns. Zur besseren Übersicht wurden die Probestellen pro Fluß zusammengefaßt. Das nomenklatorisch richtige Zitat (Autoren, Jahreszahlen) geben FOISSNER (1988), FOISSNER & FOISSNER (1988) und FOISSNER et al. (1991, 1992a, 1994). Ansonsten siehe Anmerkungen zum Artenspektrum. Ant = Antiesen, Enk = Enknach, Flo = Florianer Brunnbach, F % = Frequenz in %, Mat = Mattig, N = neu für die Fauna Österreichs (!!) bzw. Oberösterreichs (!), Pol = Pollinger Ache, Pra = Pram, Sch = Schwemmbach.

Fluß	Enk	Mat	Sch	Flo	Pol	Ant	Pra	Summe	F %	N
Anzahl Probestellen pro Fluß	6	8	7	2	7	9	8	47	100,0	
Tierart	Funde pro Fluß							Gesamt		
<i>Acineria incurvata</i>							1	1	2,1	
<i>Acineria punctata</i>	3	4	4	1	4	2	7	25	53,2	!!
<i>Acineria uncinata</i>			1		1	3	1	6	12,8	
<i>Amphileptus claparedii</i>		2				3	1	6	12,8	
<i>Amphileptus falcatus</i>	2	2	1		4	4	6	19	40,4	!!
<i>Amphileptus pleurosigma</i>		1					1	2	4,3	
<i>Amphileptus procerus</i>	4	5	2	2	6	5	8	32	68,1	
<i>Amphileptus punctatus</i>	3	3	3	1	6	6	8	30	63,8	
<i>Aspidisca cicada</i>	6	7	4	2	6	8	8	41	87,2	
<i>Aspidisca lynceus</i>	6	8	7	2	7	9	8	47	100,0	
<i>Blepharisma hyalinum</i>	3	3	1	1	4		3	15	31,9	
<i>Bursostoma bursaria</i>			1					1	2,1	!
<i>Caenomorpha</i> sp.						1		1	2,1	
<i>Calyptotricha lanuginosa</i>	2	2	1			4	5	14	29,8	
<i>Campanella umbellaria</i>	1	3	1			1	7	13	27,7	
<i>Carchesium polypinum</i>	4	5	4	1	3	9	7	33	70,2	
<i>Chaenea torrenticola</i>	2	2	2		2		2	10	21,3	
<i>Chaetospira</i> sp.							1	1	2,1	!
<i>Chilodonella uncinata</i>	5	6	7	2	6	9	8	43	91,5	
<i>Chilodontopsis depressa</i>	2	7	3	2	5	9	7	35	74,5	
<i>Chilodontopsis planicaudata</i>	2					2	1	5	10,6	!!
<i>Chlamydonella alpestris</i>	1	1			1		1	4	8,5	
<i>Chlamydonella rostrata</i>	5	6	6	2	7	8	8	42	89,4	
<i>Chlamydonella</i> sp.	4	6	6	2	7	2	5	32	68,1	
<i>Chlamydonellopsis plurivacuolata</i>	5	6	4	2	5	4	7	33	70,2	
<i>Cinetochilum margaritaceum</i>	6	7	7	2	7	8	8	45	95,7	
<i>Codonella cratera</i>					1			1	2,1	
<i>Coleps hirtus</i>	2		1		3		6	12	25,5	
<i>Coleps nolandi</i>		4	2		2	2	1	11	23,4	
<i>Coleps spetai</i>		4						4	8,5	!
<i>Colpidium colpoda</i>		4	3	1	7	8	5	28	59,6	
<i>Colpoda cucullus</i>						1		1	2,1	
<i>Colpoda inflata</i>				1				1	2,1	
<i>Ctedoctema acanthocryptum</i>	2	3			3	1	5	14	29,8	
<i>Cyclidium glaucoma</i>	5	4	3	2	7	6	8	35	74,5	
<i>Cyclidium heptatrichum</i>		1					1	2	4,3	
<i>Cyrtolophosis mucicola</i>		1						1	2,1	
<i>Deltopylum rhabdoides</i>			1	1	3			5	10,6	!!
<i>Dexiostoma campylum</i>	1	1		1	3	1	1	8	17,0	
<i>Dileptus anguillula</i>						1		1	2,1	
<i>Dileptus jonesi</i>							3	3	6,4	!!

Fluß	Enk	Mat	Sch	Flo	Pol	Ant	Pra	Summe	F %	N
Anzahl Probestellen pro Fluß	6	8	7	2	7	9	8	47	100,0	
Tierart	Funde pro Fluß							Gesamt		
<i>Dileptus margaritifer</i>				2			4	6	12,8	
<i>Dileptus monilatus</i>		3		1	2	1	3	10	21,3	
<i>Dileptus mucronatus</i>		2					2	4	8,5	!
<i>Dysteria scultellum</i>		3				1		4	8,5	
<i>Enchelyodon farctus</i>	3	4	1	1	2		2	13	27,7	
<i>Enchelys gasterosteus</i>		2					1	3	6,4	
<i>Epalxella antiquorum</i>						1		1	2,1	!!
<i>Epenardia myriophylli</i>		2		1	1	2	2	8	17,0	
<i>Epistylis coronata</i>						1		1	2,1	!!
<i>Epistylis entzii</i>						1		1	2,1	
<i>Epistylis sp.</i>		3				1	3	7	14,9	
<i>Euplotes affinis</i>	4	7	1	1	2	3	3	21	44,7	
<i>Euplotes moebiusi</i>		5	7	1	6	6	7	32	68,1	
<i>Euplotes patella</i>	1	8	1	1	4		7	22	46,8	
<i>Frontonia acuminata</i>							1	1	2,1	
<i>Frontonia angusta</i>	6	8	4	2	7	1	5	33	70,2	
<i>Frontonia elliptica</i>							3	3	6,4	
<i>Frontonia leucas</i>					2			2	4,3	
<i>Gastronauta clatratus</i>			1			2	2	5	10,6	
<i>Gastronauta derouxi</i>			1					1	2,1	!!
<i>Gastronauta membranaceus</i>				1		1	2	4	8,5	!
<i>Glaucoma scintillans</i>	4	6	6	2	4	9	6	37	78,7	
<i>Holosticha monilata</i>	6	7	7	2	3	3	7	35	74,5	
<i>Holosticha multistilata</i>	2	4		1		3		10	21,3	
<i>Holosticha pullaster</i>	6	6	6	2	6	9	8	43	91,5	
<i>Homalozoon vermiculare</i>				1	1		2	4	8,5	
<i>Kahlilembus attenuatus</i>		2	1		2	3	3	11	23,4	
<i>Kreyella minuta</i>	1	1	2		2	2	5	13	27,7	
<i>Lacrymaria cf. vaginifera</i>		1	1		2		2	6	12,8	
<i>Lacrymaria filiformis</i>	6	8	5	2	4	8	7	40	85,1	
<i>Lacrymaria olor</i>	3	3		1	2	4	2	15	31,9	
<i>Lacrymaria sp. 1,2</i>	2	2	1	2	2	2	8	19	40,4	
<i>Lembadion lucens</i>		6	2		2	1	6	17	36,2	
<i>Lepidotrachelophyllum sp.</i>			1					1	2,1	!!
<i>Litonotus alpestris</i>	5	7	7	2	7	9	8	45	95,7	
<i>Litonotus crystallinus</i>	3		2	2	5	4	5	21	44,7	
<i>Litonotus cygnus</i>	6	8	7	2	7	8	8	46	97,9	
<i>Litonotus fusidens</i>	2	2	3		1	2	5	15	31,9	!
<i>Litonotus lamella</i>	6	6	7	1	5	8	8	41	87,2	
<i>Litonotus sp.</i>	4	8	2	1	2	9	8	34	72,3	
<i>Litonotus trichocystiferus</i>		1		1			1	3	6,4	!
<i>Litonotus varsaviensis</i>	1	3	2	1	3	4	5	19	40,4	
<i>Loxocephalus luridus</i>	1							1	2,1	!
<i>Loxocephalus sp.</i>					1			1	2,1	
<i>Loxodes magnus</i>					1			1	2,1	!
<i>Loxophyllum helus</i>	3	2	2		4		1	12	25,5	!
<i>Loxophyllum meleagris</i>	2	4	2	1	5	2	4	20	42,6	

Fluß	Enk	Mat	Sch	Flo	Pol	Ant	Pra	Summe	F %	N
Anzahl Probestellen pro Fluß	6	8	7	2	7	9	8	47	100,0	
Tierart	Funde pro Fluß							Gesamt		
<i>Mesodinium acarus</i>		1	1	1			2	5	10,6	
<i>Metacineta mystacina</i>							1	1	2,1	!
<i>Microthorax tridentatus</i>		3				2	1	6	12,8	!!
<i>Nassula citrea</i>	3	3		1	2	1	5	15	31,9	
<i>Nassula picta</i>						2		2	4,3	!
<i>Odontochlamys alpestris</i>		2	2	1		1	1	7	14,9	
<i>Odontochlamys gouraudi</i>		1				2		3	6,4	!
<i>Opercularia arboricola</i>						1		1	2,1	
<i>Ophryoglena</i> sp. (<i>flava</i> ?)	5	3	3	1	7	3	4	26	55,3	
<i>Orthotrochilia agamalievi</i>	3	1	4		3	2	3	16	34,0	
<i>Oxytricha haematoplasma</i>	2	4			2		4	12	25,5	
<i>Oxytricha saprobia</i>				1				1	2,1	
<i>Oxytricha setigera</i>	1	2		1	6	1	2	13	27,7	
<i>Oxytricha similis</i>	5	1	2	1	3	2	2	16	34,0	!!
<i>Parachilodonella distyla</i>	2	3	2	2	2	6	6	23	48,9	
<i>Paracolpidium truncatum</i>			3	1	1	1		6	12,8	
<i>Paraenchelys spiralis</i>	1	1	2					4	8,5	
<i>Paramecium bursaria</i>		2			4		7	13	27,7	
<i>Paramecium caudatum</i>		1		1	1	3	5	11	23,4	
<i>Paramecium putrinum</i>		5		1	5	5	6	22	46,8	
<i>Paraurostyla weissei</i>	2	1						3	6,4	
<i>Parurosoma (granulifera)</i>	2				6			8	17,0	
<i>Philasterides armatus</i>	4	5	1		5	4	3	22	46,8	!!
<i>Placus luciae</i>	2		3	1	5	6	3	20	42,6	
<i>Plagiocampa rouxi</i>					2			2	4,3	
<i>Platyophrya vorax</i>	1			1	2			4	8,5	
<i>Pleuronema coronatum</i>		6			4	4	6	20	42,6	
<i>Prorodon ovum</i>		2	3	2	2	3	1	13	27,7	
<i>Prorodon teres</i>		1					3	4	8,5	
<i>Pseudochilodonopsis algivora</i>	4	5	2	2	2	4	2	21	44,7	
<i>Pseudochilodonopsis caudata</i>	6	3	4	2	5	1	6	27	57,4	!!
<i>Pseudochilodonopsis fluviatilis</i>	6	8	6		4	6	8	38	80,9	
<i>Pseudochilodonopsis polyvacuolata</i>	2	2	4	1	3	3	1	16	34,0	
<i>Pseudochilodonopsis similis</i>		1			1		1	3	6,4	
<i>Pseudochlamydonella rheophila</i>	2						3	5	10,6	
<i>Pseudovorticella chlamydophora</i>						1		1	2,1	!!
<i>Sathrophilus muscorum</i>		1						1	2,1	
<i>Spathidium spathula</i>					1	1		2	4,3	
<i>Sphaerophrya epizoica</i>					1			1	2,1	!!
<i>Spirostomum ambiguum</i>				1	1			2	4,3	
<i>Spirostomum minus</i>					2			2	4,3	!
<i>Spirostomum teres</i>	1				2	2	1	6	12,8	
<i>Stentor coeruleus</i>		1				1	1	3	6,4	
<i>Stentor igneus</i>	2	5	1		3		3	14	29,8	
<i>Stentor muelleri</i>		6		1	2		2	11	23,4	
<i>Stentor multiformis</i>	1	2			1			4	8,5	

Fluß	Enk	Mat	Sch	Flo	Pol	Ant	Pra	Summe	F %	N
Anzahl Probestellen pro Fluß	6	8	7	2	7	9	8	47	100,0	
Tierart	Funde pro Fluß							Gesamt		
<i>Stentor polymorphus</i>							1	1	2,1	
<i>Stentor roeselii</i>	3	8		1	6	4	8	30	63,8	
<i>Stichotricha aculeata</i>		1			1	1	3	6	12,8	
<i>Strobilidium caudatum</i>		1	6		6	1	5	19	40,4	
<i>Strombidium</i> sp.			1					1	2,1	
<i>Stylonychia mytilus</i> -Komplex	5	7	6	2	7	7	8	42	89,4	
<i>Stylonychia pustulata</i>	1	3	1		1	6	5	17	36,2	
<i>Stylonychia putrina</i>				2				2	4,3	
<i>Tachysoma pellationellum</i>	6	8	7	2	7	5	7	42	89,4	
<i>Tetrahymena (corlissi?)</i>	1		2				1	4	8,5	
<i>Tetrahymena patula</i>				1				1	2,1	!
<i>Tetrahymena pyriformis</i> -Komplex	3	2	5	1	5	5	1	22	46,8	
<i>Thigmogaster oppositovacuolatus</i>	4	6	1		2	6	5	24	51,1	
<i>Tintinnidium semiciliatum</i>	4	7	5	1	3	4	6	30	63,8	
<i>Trachelius ovum</i>		3		1	6	1	8	19	40,4	
<i>Trachelophyllum apiculatum</i>		1			3		1	5	10,6	
<i>Trithigmostoma cucullulus</i>	6	8	6	1	7	8	8	44	93,6	
<i>Trithigmostoma srameki</i>	6	6	5		1	7	3	28	59,6	
<i>Trithigmostoma steini</i>	1	3			1			5	10,6	
<i>Trochilia minuta</i>	6	8	7	2	5	8	8	44	93,6	
<i>Trochilioides fimbriatus</i>	2		1				2	5	10,6	
<i>Turaniella vitrea</i>				1		1		2	4,3	!
<i>Uroleptus gallina</i>			1					1	2,1	!
<i>Uroleptus piscis</i>	3	2	1	2	6	1	3	18	38,3	
<i>Uroleptus rattulus</i>							1	1	2,1	
<i>Uronema nigricans</i>	6	7	5	2	6	9	6	41	87,2	
<i>Urosoma acuminata</i>					1			1	2,1	!
<i>Urosomoida agiliformis</i>		2	1		5	3	1	12	25,5	
<i>Urosomoida longa</i>		1			2			3	6,4	!!
<i>Urostyla grandis</i>		3		1		1	6	11	23,4	
<i>Urotricha armata</i>		2		1	2	2	5	12	25,5	
<i>Urotricha farcta</i>	2		3		1	3		9	19,1	
<i>Urotricha (furcata?)</i>						1		1	2,1	
<i>Vorticella aquadulcis</i> -Komplex		1				1		2	4,3	!
<i>Vorticella campanula</i>	5	7	7	2	5	6	7	39	83,0	
<i>Vorticella citrina</i>		5					5	10	21,3	!
<i>Vorticella convallaria</i> -Komplex	4	7	6	1	7	8	8	41	87,2	
<i>Vorticella infusionum</i> -Komplex		1				2		3	6,4	
<i>Vorticella microstoma</i> -Komplex					2			2	4,3	
<i>Vorticella octava</i> -Komplex		1						1	2,1	!
<i>Vorticella picta</i>						1		1	2,1	
<i>Zoothamnium procerius</i>						1		1	2,1	
<i>Zosterodasys transversa</i>	2	2	1			1	6	12	25,5	!!
Anzahl determinierter Taxa pro Fluß	85	117	87	79	111	110	124	177		

hält, von BLATTERER & FOISSNER (1990) wiederbeschrieben (Abb. 2d, e).

Pseudochilodonopsis similis SONG & WILBERT, 1989: Auffallend metabole Art mit unregelmäßig gewölbtem Dorsalkörper. Besitzt 5 präorale und 7 linke Wimpernreihen (je eine mehr als *P. fluviatilis* FOISSNER, 1988). Gleicht hinsichtlich ihrer Dorsalbürste und der trägen Bewegung *P. polyvacuolata* FOISSNER & DIDIER, 1981, die aber mehr als 2 kontraktile Vakuolen hat.

Pseudoplatyophrya nana (KAHL, 1926): Einzelfund dieses streng autochthonen Bodenciliaten (FOISSNER 1987) in einem ins Gewässer hängenden Moospolster.

Sphaerophrya epizoica (HAMMANN, 1952): Ist eine auf *Vorticella* spp. parasitierende Suktorien-Art (MATTHES 1988).

Strombidium sp.: Diese vermutlich neue Art, ähnelt *S. rehwaldi* PETZ & FOISSNER, 1992. Sie hat jedoch viele Extrusomenbündel in nur einem Gürtel um die Äquatorialebene angeordnet (Abb. 10).

Tetrahymena (corlissi?) THOMPSON, 1955: Ähnlich *T. pyriformis*-Komplex, hat jedoch ein kurzes Caudalcilium.

Trochiliooides fimbriatus FOISSNER, 1984: Unterscheidet sich kaum von *T. recta* (KAHL, 1928). Nach FOISSNER et al. (1991) werden Süßwasserp Populationen bis zur weiteren Klärung der Morphologie von Salz- und Brackwasserfunden als *T. fimbriatus* bezeichnet.

Urceolaria mitra (v. SIEBOLD, 1850): Lebt symphoriont auf Planarien (GUHL & HAIDER 1988).

Uronema nigricans (MÜLLER, 1786): Ein häufig verwendetes Synonym ist *U. parduczi* FOISSNER, 1971.

Urosomoida agiliformis FOISSNER, 1982; *U. longa* GELEI & SZABADOS, 1950; *Oxytricha similis* ENGELMANN, 1862: Können in vivo kaum getrennt werden. Auch die Populationen in oberösterreichischen Fließgewässern zeigen Variabilität in Anzahl und Anordnung der Transversalcirren, und Caudalcirren. Es scheint viele Übergänge zu geben. Vermutlich handelt es sich bei diesen Arten um Synonyme oder morphologisch kaum sicher abzutrennende Schwesterarten (GANNER et al. 1987).

Urotricha (furcata?) SCHEWIAKOFF, 1892: Die beiden Caudalcilien waren bei den zwei beobachteten Exemplaren deutlich voneinander entfernt!

Tabelle 3: Weitere in Oberösterreich nachgewiesene Ciliaten-Arten. Die Probestellen der Trattnach, Aschach, Gusen, Kleinen Gusen, Aist und Feldaist waren zum Zeitpunkt dieser Auswertung noch nicht computergestützt erfaßt. Für die genauen Funddaten verweise ich auf zukünftige Gewässerschutzberichte des Amtes der Oberösterreichischen Landesregierung.

Tierart	Fundstellen	N
<i>Acineta compressa</i>	Ager	
<i>Alinostoma burkli</i>	Vöckla	!!
<i>Blepharisma persicinum</i>	Kleine Gusen, Gusen	
<i>Bursaria truncatella</i>	Gusen	
<i>Chlamydonella minuta</i>	Ager	
<i>Climacostomum virens</i>	Gusen	!
<i>Colpoda steinii</i>	Alm	
<i>Cothurnia annulata</i>	Alm	
<i>Dexiotricha</i> sp.	Innbach	
<i>Disematostoma</i> sp.	Alm	
<i>Epalxella striata</i>	Innbach	!!
<i>Fuscheria lacustris</i>	Kleine Gusen, Gusen	
<i>Histriculus histrio</i>	Vöckla, Innbach	!
<i>Kerona pediculus</i>	Trattnach	!
<i>Lacrymaria</i> sp. 3	Gusen, Dürre Aschach, Trattnach	!!
<i>Lembadion bullinum</i>	Aschach	!
<i>Leptopharynx costatus</i>	Alm	
<i>Litonotus obtusus</i>	Innbach	!!
<i>Loxodes rostrum</i>	Zubringer zum Schwanenbach	
<i>Loxodes striatus</i>	Weikersee ^{1,2}	!
<i>Metopus</i> sp. (es?)	Zubringer zum Schwanenbach, Innbach	
<i>Hypotrichidium</i> sp.	Donau ¹	
<i>Nassulopsis elegans</i>	Innbach	!
<i>Obertrumia aurea</i>	Traun	
<i>Opercularia articulata</i>	Vöckla	
<i>Paramecium aurelia</i> -Komplex	Gusen, Trattnach	
<i>Pseudochilodonopsis piscatoris</i>	Alm	!
<i>Pseudoplatyophrya nana</i>	Krumme Steyerling	
<i>Pseudovorticella monilata</i>	Dürre Aschach, Trattnach	
<i>Spirozona caudata</i>	Gusen	
<i>Strombidium rehwaldi</i>	Gusen	
<i>Trichodina pediculus</i>	Innbach	
<i>Urceolaria mitra</i>	Feldaist	!!
<i>Urocentrum turbo</i>	Vöckla, Innbach	
<i>Uroleptus musculus</i>	Aschach, Trattnach	
<i>Urosoma cienkowski</i>	Innbach	!

¹ einmal bei Gelegenheit beprobt.

² Feinsediment („Faulschlamm“) aus einer Bucht im Süden des Sees.

Danksagung

Ich danke für konstruktive Diskussionen zur korrekten Bestimmung einiger Arten und Hilfe bei der Literaturbeschaffung Herrn Prof. Dr. Wilhelm FOISSNER, für Anregungen und Hilfe bei der Gestaltung Frau Dr. Erna AESCHT, für die kritische Durchsicht des Manuskripts meinem Bruder Gerd. Meiner lieben Frau Claudia und meiner kleinen Tochter Jasmin, die mich oft geduldig entbehren mußten, danke ich für ihr Verständnis.

Zusammenfassung

In 47 Proben von 7 oberösterreichischen Inn-Zubringern konnten 177 Wimpertier(Ciliaten)-Arten identifiziert werden. 36 weitere Species wurden in 110 Proben anderer oberösterreichischer Gewässer gefunden. 51 Arten sind neu für die Fauna Oberösterreichs, 22 davon sind Erstnachweise für Österreich. Anmerkungen zu 48 Arten mögen ihre Bestimmung in Zukunft erleichtern.

Literatur

- AMT DER OÖ. LANDESREGIERUNG (Hrsg.; 1992) Traun, Untersuchungen zur Gewässergüte, Stand 1991. Gewässerschutz Ber. 1/1992, 157 pp.
- AMT DER OÖ. LANDESREGIERUNG (Hrsg.; 1993a) Ager, Untersuchungen zur Gewässergüte, Stand 1991/92. Gewässerschutz Ber. 2/1993, 147 pp.
- AMT DER OÖ. LANDESREGIERUNG (Hrsg.; 1993b) Vöckla, Untersuchungen zur Gewässergüte, Stand 1991-93. Gewässerschutz Ber. 3/1993, 56 pp.
- ARCHBOLD J. H. G. & BERGER J. (1984) On distinguishing between two species of *Dileptus* (Ciliophora: Haptorida). Trans. Am. microsc. Soc. 103, 58-66.
- AUGUSTIN H. & FOISSNER W. (1989) Morphologie einiger Ciliaten (Protozoa: Ciliophora) aus dem Belebtschlamm. Lauterbornia 1, 38-59.
- AUGUSTIN H. & FOISSNER W. (1992) Morphologie und Ökologie einiger Ciliaten (Protozoa: Ciliophora) aus dem Belebtschlamm. Arch. Protistenk. 141, 243-283.
- AUGUSTIN H., MOOG O., UNTERWEGER A. & WIENER W. (1987) Die Gewässergüte der Fließgewässer der Stadt Linz und Umgebung. Naturk. Jb. Stadt Linz 31/32, 149-363.
- BERGER H. (1994): Hypotricha (Ciliophora). Protozoenfauna 6, in Vorbereitung.
- BLATTERER H. & FOISSNER W. (1990) Beiträge zur Ciliatenfauna (Protozoa: Ciliophora) der Amper (Bayern, Bundesrepublik Deutschland). Arch. Protistenk. 138, 93-115.
- BLATTERER H. & FOISSNER W. (1992) Morphology and infraciliature of some cyrtophorid ciliates (Protozoa, Ciliophora) from freshwater and soil. Arch. Protistenk. 142, 101-118.
- DEROUX G. (1976) Plan cortical des Cyrtophorida. III – Les structures différenciatrices chez les Dysteriina. Protistologica 12, 505-538.
- DRACK G. (1992) Die Bedeutung des Almsees als Lebensraum einer Wasservogelgemeinschaft. ÖKO-L 14/3, 17-22.
- EHRENBERG C. G. (1833) Dritter Beitrag zur Erkenntnis großer Organisation in der Richtung des kleinsten Raumes. Abh. dt. Akad. Wiss. Berl. 1833, 145-336.
- EISLER K. & BARDELE C. F. (1986) Cortical morphology and morphogenesis of the nassulid ciliates *Furgasonia blochmanni* FAURÉ-FREMIET, 1967 and *Nassula citrea* KAHL, 1930. Protistologica 22, 461-476.
- FOISSNER W. (1984) Infraciliatur, Silberliniensystem und Biometrie einiger neuer und wenig bekannter terrestrischer, limnischer und mariner Ciliaten (Protozoa: Ciliophora) aus den Klassen Kinetofragminophora, Colpodea und Polyhymenophora. Stapfia 12, 1-165.
- 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.
- FOISSNER W. (1988) Taxonomic and nomenclatural revision of SLÁDECKEČEK's list of ciliates (Protozoa: Ciliophora) as indicators of water quality. Hydrobiologia 166, 1-64.
- FOISSNER W. (1993) Colpodea (Ciliophora). Protozoenfauna 4/1, 798 pp.
- FOISSNER W. & FOISSNER I. (1988) Teil Ic: Stamm: Ciliophora. Catalogus Faunae Austriae Ic, 1-147.
- FOISSNER W. & MOOG O. (1992) Die Gewässergüte der unteren Traun im Spiegel ihrer Wimpertier-Gesellschaften. Katalog des Oberösterreichischen Landesmuseums Linz N. F. 54, 99-108.
- FOISSNER W., BERGER H. & KOHMANN F. (1992a) Taxonomische und ökologische Revision der Ciliaten des Saprobien systems – Band II: Peritrichia, Heterotrichida, Odontostomatida. Informationsberichte des Bayer. Landesamtes für Wasserwirtschaft, Heft 5/92, 502 pp.
- FOISSNER W., UNTERWEGER A. & HENSCHEL T. (1992b) Beitrag zur Ciliatenfauna (Protozoa, Ciliophora) einiger Seitenbäche der Amper (Oberbayern, Deutschland). Lauterbornia 9, 45-57.
- FOISSNER W., UNTERWEGER A. & HENSCHEL T. (1992c) Comparison of direct stream bed and artificial substrate sampling of ciliates (Protozoa, Ciliophora) in a mesosaprobic river. Limnologia 22, 97-104.
- FOISSNER W., BERGER H. & KOHMANN F. (1994) Taxonomische und ökologische Revision der Ciliaten des Saprobien systems – Band III: Hymenostomata, Prostomata, Nassulida. Informationsberichte des Bayer. Landesamtes für Wasserwirtschaft, in Druck.
- FOISSNER W., BLATTERER H., BERGER H. & KOHMANN F. (1991) Taxonomische und ökologische Revision der Ciliaten des Saprobien systems – Band I: Cyrtophorida, Oligotrichida, Hypotrichia, Colpodea. Informationsberichte des Bayer. Landesamtes für Wasserwirtschaft, Heft 1/91, 478 pp.

- GANNER B., FOISSNER W. & ADAM H. (1987) Morphogenetic and biometric comparison of four populations of *Urosomoida agiliformis* (Ciliophora, Hypotrichida). *Annls Sci. nat. (Zool.)* 8, 199-207.
- GANNER B. & FOISSNER W. (1989) Taxonomy and ecology of some ciliates (Protozoa, Ciliophora) of the saprobic system. III. Revision of the genera *Colpidium* and *Dexiostoma*, and establishment of a new genus, *Paracolpidium* nov. gen. *Hydrobiologia* 182, 181-218.
- GANNER B., FOISSNER W. & ADAM H. (1988) Morphology and morphogenesis of *Bursostoma bursaria* VÖRÖSVÁRY, 1950 (Ciliophora, Ophryoglenina). *Annls Sci. nat., (Zool.)* 9, 3-11.
- GUHL W. & HAIDER G. (1988) Urceolariidae (Peritricha). *Protozoenfauna* 7/1, 227-309.
- KAHL A. (1930) Urtiere oder Protozoa I: Wimpertiere oder Ciliata (Infusoria) 1. Allgemeiner Teil und Prostomata. *Tierwelt Dtl.* 18, 1-180.
- 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.
- KUHLMANN H. W. (1993) Life cycle dependent phototactic orientation in *Ophryoglena catenula*. *Europ. J. Protistol.* 29, 344-452.
- LARSEN H. F. (1982) Light microscopic observations and remarks on the ecology of *Blepharisma persicinum* PERTY, 1849. *Arch. Protistenk.* 125, 63-72.
- LIEBERKÜHN N. (1856) Beiträge zur Anatomie der Infusorien. *Arch. Anat. Physiol.* 1856, 20-36.
- MATTHES D. (1988) Suctoria (Sauginfusorien). *Protozoenfauna* 7/1, 1-226.
- NICHOLLS K. H. & LYNN D.H. (1984) *Lepidotrachelophyllum fornicis*, n. g., n. sp., a ciliate with an external layer of organic scales (Ciliophora, Litostomatea, Haptoria). *J. Protozool.* 31, 413-419.
- PENARD E. (1922) Études sur les infusoires d'eau douce. Georg & Cie, Genève, 331 pp.
- PETZ W. & FOISSNER W. (1992) Morphology and morphogenesis of *Strombidium caudatum* (FROMENTEL), *Meseres corlissi* n. sp., *Halteria grandinella* (MÜLLER), and *Strombidium rehwaldi* n. sp., and a proposed phylogenetic system for oligotrich ciliates (Protozoa, Ciliophora). *J. Protozool.* 39, 159-176.
- RIEDER J. (1985) Critical revision of the literature and new communications on the genus *Metacineteta* BÜTSCHLI (Protozoa, Suctoria) with proposal of a consequential taxonomy. *Arch. Protistenk.* 130, 201-287.
- SONG W. & WILBERT N. (1989) Taxonomische Untersuchungen an Aufwuchsciliaten (Protozoa, Ciliophora) im Poppelsdorfer Weiher, Bonn. *Lauterbornia* 3, 1-221.
- TIŘJAKOVÁ E. (1993) Struktúra a dynamika populácií nálevníkov (Ciliophora) rieky Turiec. *Biológia (Bratislava)* 48, 131-139.
- VUXANOVICI A. (1963) Contributii la sistematica ciliatelor (Nota IV). *Studii Cerc. Biol. (Biol. Anim.)* 15, 65-93.
- WILBERT N. (1971) Morphologie und Ökologie einiger neuer Ciliaten (Holotricha, Cyrtophorina) des Aufwuchses. *Protistologica* 7, 357-363.
- WIRNSBERGER E., FOISSNER W. & ADAM H. (1984) Morphologie und Infraciliatur von *Perispira pyriformis* nov. spec., *Cranotheridium foliosus* (FOISSNER, 1993) nov. comb. und *Dileptus anser* (O. F. MÜLLER, 1786) (Protozoa, Ciliophora). *Arch. Protistenk.* 128, 305-317.

Anschrift des Verfassers

Mag. Hubert BLATTERER
 Amt der Oberösterreichischen Landesregierung
 Unterabteilung Gewässerschutz
 Stockhofstrasse 40,
 A-4020 Linz, Austria.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Kataloge des OÖ. Landesmuseums](#)

Jahr/Year: 1994

Band/Volume: [Urtiere_1994](#)

Autor(en)/Author(s): Blatterer Hubert

Artikel/Article: [Die Ciliaten Oberösterreichischer Fließgewässer mit besonderer Berücksichtigung der südlichen Inn-Zubringer. 149-163](#)