

8. Boden

Die Lebensgemeinschaft des Bodens ist das Edaphon. Für die Ciliaten sind die Feinkörnigkeit des Substrates, die kapillare Verteilung des Bodenwassers, der nur sehr dünne Wasserfilm, der die Erdpartikel umgibt, und der Bakterienreichtum des Biotops wichtige ökologische Faktoren.

Dementsprechend treten kleine und lange, dünne abgeflachte Bakterienfresser mit zugespitzten Körperenden in den Vordergrund. Viele Arten zeigen eine Reduktion der Bewimperung auf der Dorsalseite, da sie nur mit der Ventralseite, auf der der Mund liegt, die Bakterien der Bodenkrümel abweiden. Typisch ist auch die große Flexibilität des Körpers größerer Arten. Sie ermöglicht eine dichte Anschmiegung an die Erdpartikel und verhindert, daß die Tiere aus dem Wasserfilm heraustreten.

Typische Genera: *Colpoda*, *Cyrtolophosis*, *Pseudocyrtolophosis*, *Platyophrya*, *Microdiaphanosoma* (Abb. 9), *Chilodonella*, *Spathidium*, *Trachelostyla*, *Uroleptus*, *Vorticella*.

Kurzbibliographie:

- BUITKAMP, U., 1975: Ökologische und taxonomische Untersuchungen an Ciliaten ausgewählter Bodentypen. — Dissertation an der Math.-naturwiss. Fak. Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, 102 pp.
- DINGFELDER, J. H., 1962: Die Ciliaten vorübergehender Gewässer. — Arch. Protistenk. 105, 509—658.
- FAURÉ-FREMIET, E., 1924: Contribution à la connaissance des infusoires planktoniques. — Bull. biol. France Belg. Suppl. 6, 1—171.
- FOISSNER, W., 1974: Die Wimpertiere (Ciliata) und ihr Silberliniensystem. Das neuroformative System als Urstufe des Nervensystems in der Haut Einzelliger (Protozoa). — Ausstellungskatalog des Oberösterreichischen Landesmuseums, Nr. 89, 68 pp.
- FOISSNER, W., 1978?: Ökologie und Systematik der edaphischen Protozoen in den Hohen Tauern (Österreich). — MAB-Report-Series (in Druck).
- FOISSNER, W., 1980?: Artenbestand und Struktur der Ciliatenzönose in alpinen Kleingewässern (Hohe Tauern, Österreich). — Arch. Protistenk. (in Druck).
- GELEI, J., J. MEGYERI, M. SZABADOS und L. VARGA, 1954: Über die Lebensgemeinschaft einiger temporärer Tümpel auf einer Bergwiese im Börzsönygebirge (Oberungarn) VIII. Allgemeine

Betrachtungen. — Acta biol. Acad. Sci. hung. 5, 363—382.

- GROLIERE, C.-A., 1978: Contribution à l'étude des ciliés des sphaignes III. Étude mathématique des résultats. — Protistologica 14, 295—311.
- JANKOWSKI, A. W., 1964: Morphology and evolution of ciliophora. III. Diagnoses and phylogenesis of 53 sapropeleobionts, mainly of the order heterotrichida. — Arch. Protistenk. 107, 185—294.
- LIEBMANN, H., 1951: Handbuch der Frisch- und Abwasserbiologie. Band 1. — Oldenbourg, München, 539 pp.
- MATTHES, D., und WENZEL, F., 1966: Die Wimpertiere (Ciliata). — Franckh'sche Verlagshandlung, W. Keller & Co., Stuttgart, 111 pp.
- RUTTNER, F., 1940: Grundriß der Limnologie. — Walter de Gruyter & Co., Berlin, 167 pp.
- SLÁDEČEK, V., 1973: System of water quality from the biological point of view. — Arch. Hydrobiol. Beih. Ergeb. Limnol. 7, 1—218.
- WENZEL, F., 1953: Die Ciliaten der Moosrasen trockener Standorte. — Arch. Protistenk. 99, 70—141.
- WETZEL, A., 1928: Der Faulschlamm und seine Ziliaten Leitformen. — Z. Morph. Ökol. Tiere 13, 179—328.
- Adresse des Autors: Dr. Wilhelm Foissner, Zoologisches Institut der Universität Salzburg, Akademiestraße 26, A-5020 Salzburg (Austria).

GRUNDLAGENFORSCHUNG — LIMNOLOGIE

Planktonuntersuchungen am Wolfgangsee und am Schwarzensee

OTTO ZACH, Bad Ischl

Wolfgangsee und Schwarzensee im Vergleich

Der wenig bekannte Schwarzensee ist vom Wolfgangsee nur etwa zweieinhalb Kilometer entfernt, und beide Seen sind durch einen romantischen Wanderweg miteinander verbunden. Dabei ist aber ein beträchtlicher Höhenunterschied zu überwinden. Der Wolfgangsee liegt 539 m hoch und der Schwarzensee 714 m. Wer die Wanderung scheut, kann den Schwarzensee auf einer guten Forststraße von Rußbach aus mit dem Auto erreichen. Die dunkle Waldumrahmung gab ihm den Namen Schwarzensee. Das Was-

ser ist ziemlich kalt und daher zum Baden nicht sehr einladend, außerdem ist es nicht gestattet. Der See ist Privateigentum, und der Verfasser dankt der Forstverwaltung, Herrschaft St. Wolfgang, für die Erlaubnis zur Untersuchung des Planktons.

Am Südufer des Schwarzensees befinden sich zwei Jausenstationen, die ihre Abwässer in den Schwarzenbach leiten, der sie dann gegen den Wolfgangsee führt. Doch sind die Schadstoffe bis dahin längst abgebaut. So bildet der Schwarzensee das Beispiel eines reinen, unbelasteten Alpensees.

Etwas anders ist es schon beim Wolfgangsee. Die drei Orte Sankt Wolfgang, Strobl und St. Gilgen, die vielen kleineren Siedlungen, Einfamilienhäuser, Gaststätten, Pensionen, zahlreiche Badestrände, landwirtschaftlich genutzte Uferwiesen und Motorboote, sie alle belasten den See.

So bietet sich hier die Möglichkeit, zwei nahe beieinander liegende Seen biologisch zu vergleichen. Dazu war notwendig, die Arten der Organismen des Planktons und ihre Anzahl in einer bestimmten Wassermenge festzustellen.

Methodisches

Für die vorliegenden Untersuchungen, die sich in erster Linie auf das Zooplankton beschränkten, wurden folgende zwei Fangtechniken angewendet:

1. Das Planktonnetz wurde in einer gewissen Tiefe hinter dem Boot hergezogen, wobei stets die gleiche Zeit, nämlich fünf Minuten, gefischt wurde. Auf diese Weise waren grobe Vergleiche über den Planktonreichtum in beiden Seen möglich. Die meist reichliche Ausbeute macht es möglich, daß auch seltenere Organismen in der Beute zu finden sind.

2. Exakte Untersuchungen betreffend die Planktondichte sind nur durch die Schöpfmethode möglich. Institute haben kostspielige Apparate, um eine bestimmte Wassermenge aus einer bestimmten Tiefe zu schöpfen oder zu pumpen. Der Verfasser bediente sich einer selbst konstruierten Kippflasche (Abb. 1). Mit Hilfe einer Verschnürung ist oberhalb der Mündung und unterhalb des Bodens einer 1-Liter-Plastikflasche je ein Ring angebracht. Am bodenseitigen Ring ist die Senkleine (1) und am mündungsseitigen die Zugleine (2) befestigt. Beide sind zur besseren Unterscheidung von verschiedener Farbe. Die zwei Ringe sind durch die Gleitschnur (3) miteinander verbunden. Auf dieser Schnur gleitet je nach der Spannung der Leinen ein nach der Spannung der Leinen ein 1½ kg schweres Bleigewicht zwischen dem Mündungs- und dem Bodenring. Die Flasche wird mit Hilfe der Senkleine in die beabsichtigte Tiefe hinabgelassen. Die Zugleine muß locker sein. Das Gewicht ist unter der Mündung und zieht die Flasche, die Mündung nach unten, in die Tiefe. Nun läßt man die Senkleine locker und spannt die Zugleine. Ein kurzer Ruck genügt, die Mündung der Flasche dreht sich nach oben und das Gewicht gleitet gegen den Bodenring. Deutlich kann man das Entweichen der Luft beobachten und man fühlt auch das zunehmende Gewicht der sich füllenden Flasche. Dann wird die Flasche nach oben gezogen. Da sie voll ist, kann kein Wasser mehr eindringen.

Man kann nun zur gewonnenen Probe Formol zugeben, die Organismen absetzen lassen und sie dann auszählen. Manche kleinere Organismen sind so zahlreich, daß man zu zwei-, drei- oder gar vierstelligen Zahlen kommt. Die größeren aber, insbesondere die Kleinkrebse, weisen eine recht geringe Planktondichte auf und sind dann in einem Liter Seewasser überhaupt nicht zu finden.

Für die in dieser Arbeit vorliegenden Zahlen wurde folgendes Verfahren

angewendet: Die Untersuchungen wurden auf die Tiefen 1 m, 5 m und 10 m begrenzt. Aus jeder dieser Tiefen wurden 10 Liter Wasser heraufgeholt und durch das Planktonnetz gegossen. Das 10 ccm fassende Sammelgefäß meines Planktonnetzes enthält dann die größeren Organismen von 10 Liter Seewasser. Da die Lücken zwischen den Netzfäden einen Durchmesser von 80 µ haben, werden alle kleineren Organismen nur unvollkommen zurückgehalten.

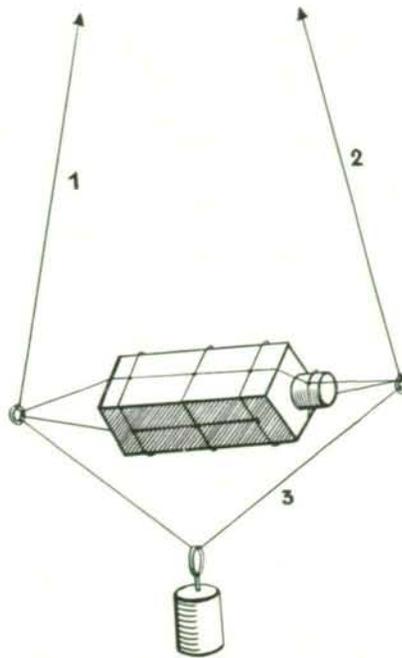


Abb. 1: Kippflasche zur Gewinnung von Seewasser aus einer bestimmten Tiefe.

1 = Senkleine, 2 = Zugleine, 3 = Gleitschnur für das Gewicht.



Planktonfang mit der Kippflasche. Der Inhalt der Kippflasche wird in das Transportgefäß umgegossen. Im Hintergrund St. Wolfgang.



Der Verfasser beim Planktonfang am Wolfgangsee. Das Planktonnetz wird aus dem Wasser gezogen. Die Planktonbewohner sind in dem am unteren Ende des Netzes befindlichen Sammelgefäß gefangen.

Es sind dies vor allem die Protozoen und die kleineren Vertreter des Phytoplanktons. Daher sind diese beiden Gruppen bei den vorliegenden Untersuchungen ausgenommen. Die Planktonfänge aus beiden Seen wurden innerhalb von neun Tagen durchgeführt. Da sie im Spätsommer stattfanden, war eine einigermaßen ähnliche Populationsstufe anzunehmen. Im Frühsommer ist im wärmeren Wolfgangsee die Entwicklung und die Vermehrung des Planktons sicherlich schon weiter fortgeschritten.

Fragestellungen

Auf drei Fragen soll in dieser Arbeit eine Antwort gefunden werden:

1. Welche Organismen bilden das Plankton beider Seen?
2. In welcher Zahl kommen die Organismen vor oder mit anderen Worten, wie groß ist die Populationsdichte?
3. Was zeigt ein Vergleich mit früheren Untersuchungen anderer Forscher?

Frage 1 — Zusammensetzung des Zooplanktons in beiden Seen

Didaktisches

Die Kleinkrebse und die Rädertierchen bilden in beiden Seen die Masse des tierischen oder Zooplanktons. Ich habe zehn Arten von Kleinkrebsen und 12 Arten von Rädertierchen gefunden. Durch das Aufzählen der wissenschaftlichen Namen allein schreckt man auch naturkundlich interessierte Laien nur ab, und künstliche deutsche Bezeichnungen helfen auch nicht viel. Daher sind alle Organismen in einer Zeichnung dargestellt, die dem naturforschenden Freund der Mikroskopie helfen soll, sich im Formenreichtum des Planktons zurechtzufinden, um selbst

Untersuchungen anzustellen. Wer genauere Beschreibungen wünscht, sei auf die Literaturangaben verwiesen. Die Zeichnungen wurden mit Hilfe eines Projektionsmikroskopes angefertigt. Der gleichzeitig auf die Zeichenfläche projizierte Maßstab ermöglicht eine Vorstellung von der Kleinheit der Lebewesen. So erkennt man aus Abbildung 4, daß sich Bythotrephes und Leptodora der Zentimetergröße nähern, daß nach Abbildung 2 und 3 die Ruderfußkrebse und die Blattfußkrebse im Millimeterbereich liegen, und die Rädertierchen nach Abbildung 5 bis auf 1/10 mm Kleinheit herabgehen.

Man kann sagen, daß sich das Zooplankton beider Seen nicht wesentlich voneinander unterscheidet. Von den Kleinkrebsen fehlt im Schwarzensee Mesocyclops bodanicola (Abb. 2, Nr. 2) und es wird auf die Arbeit des Verfassers (Nr. 7 der Literaturliste), in der über das Auftreten dieses Krebses im Traunsee und im Wolfgangsee berichtet wurde, verwiesen. Auch Daphnia cucullata (Abb. 3, Nr. 2) fehlt im Schwarzensee wie auch in den meisten Salzkammergutseen. Auffallend ist auch, daß im Schwarzensee das Rädertierchen Ploesoma truncatum (Abb. 5, Nr. 9) fehlt, während im Wolfgangsee in 10 Liter Seewasser 136 Stück gezählt wurden.

Frage 2 — Zur Populationsdichte des Zooplanktons

Zur Beantwortung dieser Frage mußten die Organismen in zeitraubender Art gezählt werden. Von jedem See lagen drei Proben vor, und zwar aus 1 m, 5 m und 10 m Tiefe. Die gefundenen Zahlen wurden in eine Tabelle eingetragen. Als Beispiel diene Eudiaptomus gracilis (Abb. 2, Nr. 3). Folgende Mengen wurden gezählt:

	1 m	5 m	10 m Tiefe
	Exempl.	Exempl.	Exempl.
Wolfgangsee	7	5	11
Schwarzensee	20	42	20

Nun wurde der Durchschnitt berechnet: Wolfgangsee 7 Stück, Schwarzensee 27 Stück.

Demnach lebten im Wolfgangsee in 10 Liter Wasser bis zu einer Tiefe von 10 m durchschnittlich 7 Stück Eudiaptomus gracilis und im Schwarzensee 27 Stück.

Tabelle 1 a und 1 b: Die durchschnittliche Anzahl von Kleinkrebsen und Rädertierchen in 10 Liter Wasser im Schwarzensee und Wolfgangsee bis zu einer Tiefe von 10 m. Am Rande die Hinweise auf die Abbildungen.

Tab. 1 a Kleinkrebse (s. Abb. 2—4)		Schwarzensee 28. 8. 1978	Wolfgangsee 19. 8. 1978
1	Cyclops abys. pr.	+	2
2	Mesocyclops bod.	—	1
3	Eudiaptomus gr.	27	7
4	Nauplien	18	14
1	Daphnia long.	45	2
2	Daphnia cuc.	—	5
3	Eubosmina l.	1	2
4	Diaphanosoma	+	+
5	Scapholeberis	9	—
1	Leptodora k.	3	+
2	Bythotrephes l.	—	+
Zahl der Kleinkrebse		103	33

Tab. 1 b, Rädertierchen (s. Abb. 5)

1	Keratella coch.	38	234
2	Keratella qu.	+	2
3	Kellicottia l.	5	55
4	Euchlanis dil.	8	70
5	Ascomorpha	10	32
6	Gastropus styl.	10	—
7	Asplanchna pr.	2	2
8	Synchaeta	7	184
9	Ploesoma trunc.	—	136
10	Polyarthra	49	195
11	Filinia l.	+	—
12	Collotheca sp.	5	—
nicht bestimmbar		1	29
Zahl der Rädertierchen		135	939

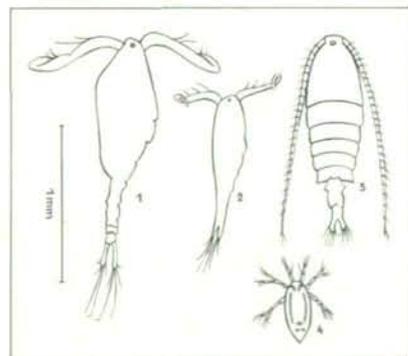


Abb. 2: RUDERFUSSKREBSE oder COPEPODEN.

- 1 = *Cyclops abyssorum praealpinus*,
- 2 = *Mesocyclops bodanicola*,
- 3 = *Eudiaptomus gracilis*,
- 4 = *Naupliuslarve*.

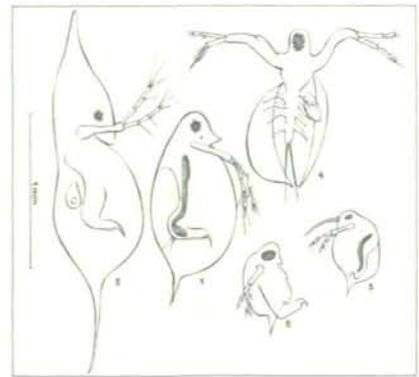


Abb. 3: BLATTFUSSKREBSE oder PHYLLOPODEN.

- 1 = *Daphnia longispina*,
- 2 = *Daphnia cucullata*,
- 3 = *Eubosmina longirostris*,
- 4 = *Diaphanosoma brachyurum*,
- 5 = *Scapholeberis mucronata*.

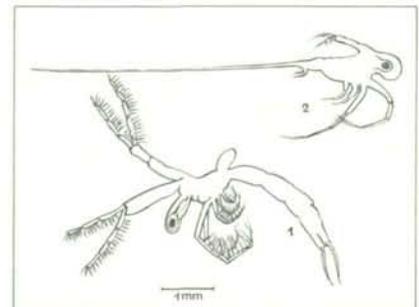


Abb. 4: Die „RIESEN“ unter den BLATTFUSSKREBSEN.

- 1 = *Leptodora kindtii*,
- 2 = *Bythotrephes longimanus*.

Auf gleiche Weise wurden die mittleren Werte von allen Kleinkrebsen und Rädertierchen ermittelt und in den Tabellen 1 a und b zusammengestellt. 10 Liter Wasser sind verhältnismäßig wenig, und nur spärlich vorkommende Planktonbewohner entgehen der Zählung. Daher wurden eigene ältere Planktonfänge zur Vervollständigung der Tabelle herangezogen. Das Zeichen + bedeutet, daß die betreffende Art zwar in den geschöpften 10 Litern nicht gefunden, aber in früheren Fängen festgestellt wurde. Das Zeichen — bedeutet „bisher nicht festgestellt“.

Vergleicht man die Tabellen 1 a und 1 b, so fällt folgendes auf: Im Schwarzensee enthalten 10 Liter Seewasser 103 Kleinkrebse und 135 Rädertierchen. Das ist ein Verhältnis von 1:1,3. Im Wolfgangsee kommen auf 33 Kleinkrebse 939 Rädertierchen, und das Verhältnis ist 1:28,4.

Nun versucht man für diesen Unterschied eine Erklärung zu finden. Es bietet sich der Nährstoffreichtum des Wolfgangsees an und

macht die mehr als sechsfache Zahl der Rädertierchen verständlich. Aber warum trifft das nicht für die Kleinkrebse zu?

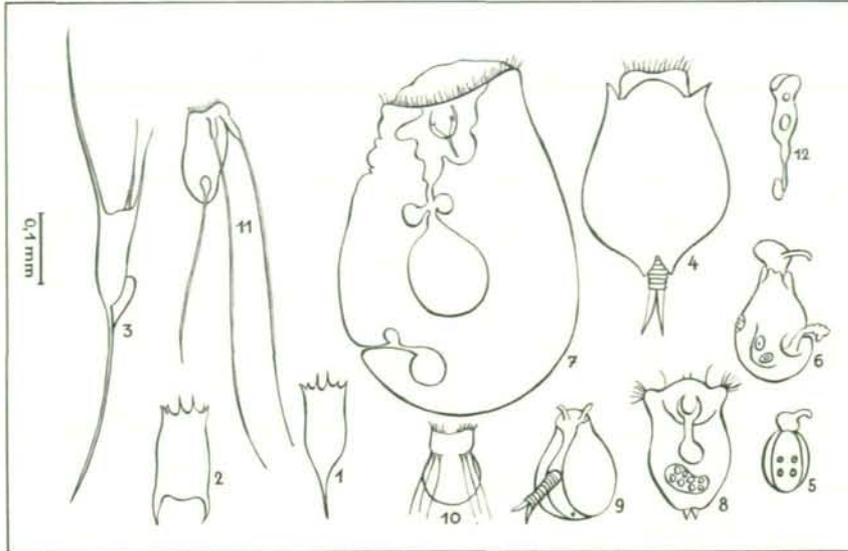


Abb. 5: RÄDERTIERCHEN oder ROTATORIEN.

- 1 = *Keratella cochlearis*,
- 2 = *Keratella quadrata*,
- 3 = *Kellicottia longispina*,
- 4 = *Euchlanis dilatata*,
- 5 = *Ascomorpha sp.*,

- 6 = *Gastropus stylifer*,
- 7 = *Asplanchna priodonta*,
- 8 = *Synchaeta sp.*,
- 9 = *Ploesoma truncatum*,
- 10 = *Polyarthra trigla*,
- 11 = *Filinia longiseta*,
- 12 = *Collotheca sp.*

Es erhebt sich die Frage 3 — Waren die Kleinkrebse im Wolfgangsee seit jeher in einer solchen Minderzahl?

Über den Schwarzensee sind dem Verfasser keine älteren Untersuchungen bekannt, aber man kann annehmen, daß sich sein Plankton seit langem nicht wesentlich verändert hat. Vom Wolfgangsee gibt es zwei ältere Untersuchungen. Im Jahre 1933 hat Ruttner (4) mit einer Anzahl von Mitarbeitern das Plankton mehrerer Salzkammergutseen gründlich untersucht. Er hat Wasserproben bis zu einer Tiefe von 60 m entnommen und die Ergebnisse in Diagrammen anschaulich gemacht. Der Verfasser hat aus dem Diagramm des Wolfgangsees die Zahlen bis 10 m Tiefe herausgenommen und das Mittel bestimmt. So ist ein Vergleich mit den neuen Mittelwerten möglich. Die Zahlen sind in den Tabellen 2 a und 2 b enthalten. Eine gewisse Vorsicht in der Beurteilung ist nötig, da Ruttners Fänge im Juni und die des Verfassers im August durchgeführt wurden. Auch Ruttner stellte eine große Zahl von Rädertierchen fest, nämlich 672 Stück in 10 Liter See-

wasser. Man kann annehmen, daß sich ihre Zahl bis zum August noch vermehrt hat und der heutigen Zahl zumindest nahe gekommen sein dürfte. Überraschend ist allerdings die große Zahl der Kleinkrebse. Mit 290 Stück ist diese rund neunmal so groß wie im Jahre 1978. Im Jahre

Tabelle 2 a und 2 b: Die durchschnittliche Anzahl von Kleinkrebsen und Rädertierchen in 10 Liter Wasser im Wolfgangsee bis zu einer Tiefe von 10 m, gezählt von Ruttner im Jahre 1933 und vom Verfasser im Jahre 1978.

Tab. 2 a Kleinkrebse (s. Abb. 2 u. 3.)		Wolfgangsee 25. 6. 1933	Wolfgangsee 19. 8. 1978
1	<i>Cyclops abyss. prae.</i>	49	2
2	<i>Mesacyclops bod.</i>	—	1
3	<i>Eudiaptomus gr.</i>	99	7
4	Nauplien	121	14
1	<i>Daphnia longisp.</i>	21	2
2	<i>Daphnia cucul.</i>	—	5
3	<i>Eubosmina l.</i>	—	2
Zahl der Kleinkrebse		290	33

Tab. 2 b Rädertierchen (siehe Abb. 5)		Wolfgangsee 25. 6. 1933	Wolfgangsee 19. 8. 1978
1	<i>Keratella coch.</i>	48	234
2	<i>Keratella quadr.</i>	—	2
3	<i>Kellicottia long.</i>	109	55
4	<i>Euchlanis dil.</i>	—	70
5	<i>Ascomorpha</i>	98	32
6	<i>Gastropus styl.</i>	15	—
7	<i>Asplanchna pr.</i>	+	2
8	<i>Synchaeta</i>	86	184
9	<i>Ploesoma trunc.</i>	—	136
10	<i>Polyarthra</i>	315	195
11	<i>Filinia l.</i>	1	—
nicht bestimmbar		—	29
Zahl der Rädertierchen		675	939

1933 war das Verhältnis von Kleinkrebsen zu Rädertierchen 290:672 oder 1:2,3, ein Ergebnis, das dem im Schwarzensee festgestellten Verhältnis recht nahekommt.

Wenn man nach Ursachen sucht und Schlußfolgerungen ziehen will, kann man das Zooplankton nicht für sich allein betrachten, sondern man muß auch das pflanzliche oder Phytoplankton in die Untersuchung einbeziehen. Das vom Verfasser verwendete Planktonnetz hielt nur die größeren Formen des Phytoplanktons zurück. Dazu gehören vor allem die Kolonien bildenden Kieselalgen, z. B. die Sterne und Ketten von *Tabellaria fenestrata* (Abb. 6), die von den Maschen des Netzes zurückgehalten werden.

Ruttner fand im Wolfgangsee im Jahre 1933 keine *Tabellaria fenestrata*. Ebenso fehlt sie in den Diagrammen von Findenegg (1)

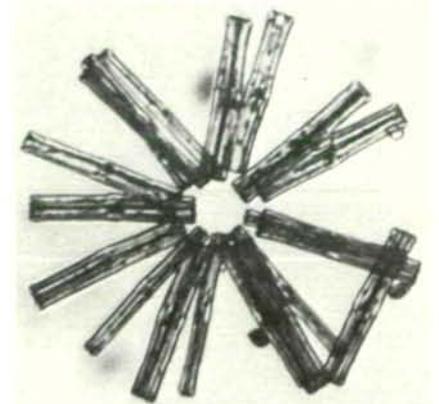


Abb. 6: Die Kieselalge *Tabellaria fenestrata*. Durchmesser des Sterns 0,150 mm.

aus dem Jahre 1959. Aber wie sah es im Jahre 1978 aus? In einer Tiefe von einem Meter zählte der Verfasser in zehn Liter Seewasser 42.300 Sterne und Zick-Zack-Bänder, in fünf Meter Tiefe 27.500 und in zehn Meter Tiefe 30.400, woraus sich ein Durchschnitt von 33.400 Kolonien ergibt. Wenn man jede Kolonie durchschnittlich aus acht Zellen bestehend annimmt, so ergibt das die beträchtliche Zahl von 268.000 Kieselalgenzellen in zehn Liter Seewasser oder rund 27.000 in einem Liter oder 27 Stück, das sind drei bis vier Sterne in jedem Milliliter. Trotzdem ist das Wasser klar. Diese Zahlen gelten sowohl für den westlichen Seeteil bei St. Gilgen als auch für den östlichen bei Strobl.

In drei Jahrzehnten hat sich die Planktonflora so radikal verändert. Vielleicht ist das auch eine der Ursachen für die Verminderung der Zahl der Kleinkrebse. Die Rädertierchen sind klein und werden durch die vielen Kieselalgen weniger behindert. Die Kleinkrebse aber sind fünf- bis zehnmal länger und das bedeutet ein 125- bis 1000faches Körpervolumen. Sicherlich sind sie dadurch in ihrer Beweglichkeit gehemmt, und ihr Lebensraum ist eingengt. Diese Vermutung wird durch eine in einer Arbeit des Verfassers über das Plankton im Traunsee (7) erwähnte Beobachtung bestätigt. Zur Blütezeit einer anderen Kieselalge (*Diatoma elongatum*) waren die sonst zahlreichen Kleinkrebse fast völlig verschwunden. Erst in einer Tiefe von 25 Metern, wo die Kieselalgen fehlten, tauchten sie wieder etwas zahlreicher auf.

Und wie ist es im Schwarzensee? Der Unterschied ist unglaublich! Im Wolfgangsee im Durchschnitt in zehn Liter Seewasser 33.400 Sterne und Bänder und im Schwarzensee in einem Meter Tiefe nichts, in fünf Meter Tiefe nichts und erst in zehn Meter Tiefe zwei Stück. Das reicht nicht für einen Durchschnitt von einem Stück in zehn Litern.

Tabellaria ist eine der Leitorganismen für die Güte des Wassers. Reichliche Zufuhr von Nährstoffen durch Abwässer der Haushalte und landwirtschaftliche Düngemittel zieht eine Überdüngung oder Eutrophierung des



Der Schwarzensee, ein naturbelassener Alpensee.



St. Wolfgang am Wolfgangsee. Es werden alle Anstrengungen gemacht, um den See rein zu halten.
Alle Photos: Ralf Derkitsch

Sees nach sich, und diese begünstigt die Entwicklung und Vermehrung der Algen. So lange diese Algenproduktion in Grenzen bleibt, ist das Wasser klar. Dies trifft beim Wolfgangsee zu. Aber die große Menge von Tabellaria ist ein Warnzeichen, die Nahrungszufuhr durch Abwässer einzudämmen. Es könnte zu einer explosionsartigen Vermehrung der Algen kommen, und dann besteht die Gefahr, daß sie nach ihrem unvermeidlichen Absterben den See in eine trübe Brühe verwandeln. Derzeit aber hat er noch die Güteklasse 2 eines guten Badesees, und von den umliegenden Gemeinden wird alles getan, um diese Qualität zu erhalten. Der Schwarzensee ist nährstoffarm. Die Natur selbst hält die Algenproduktion in bescheidenen Grenzen. Das kristallklare Wasser verdient die Qualitätsbezeichnung Güteklasse 1 und ist damit von Trinkwasserqualität.

Literatur:

1. FINDENEGG, I., 1959: Das pflanzliche Plankton der Salzkammergutseen. Schriften des Österr. Fischereiverbandes, Jg. 1959, H. 2, S. 32 — 35.
2. HERBST, H., 1962: Blattfußkrebse. Kosmos, Stuttgart.
3. KIEFER, F., 1960: Ruderfußkrebse. Kosmos, Stuttgart.
4. RUTTNER, F., 1938: Limnologische Studien an einigen Seen der Ostalpen. Archiv f. Hydrobiologie, Bd. 32, S. 167 — 319.
5. RUTTNER-KOLISKO: „Rotaria“ aus „Die Binnengewässer“, Bd. XXVI, „Das Zooplankton der Binnengewässer“, S. 102 — 225.
6. STREBLE, H., UND KRAUTER, D.: Das Leben im Wassertropfen. Kosmos, Stuttgart.
7. ZACH, O., 1978: Plankton des Traunsees. Jahrbuch des O. Ö. Musealvereines, Bd. 123/I, S. 229 bis 236.
8. ZACH, O., 1978: Das Plankton des Nussensees. Apollo, Nachrichtenblatt der Naturkundlichen Station der Stadt Linz, Folge 51, S. 5 — 8.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [ÖKO.L Zeitschrift für Ökologie, Natur- und Umweltschutz](#)

Jahr/Year: 1979

Band/Volume: [1979_4](#)

Autor(en)/Author(s): Zach Otto

Artikel/Article: [Planktonuntersuchungen am Wolfgangsee und am Schwarzensee 7-11](#)