download unter www.biologiezentrum.at

ÜBER DIE OLIGOCHÄTENFAUNA DES ATTERSEES UND IHRE ROLLE ALS EUTROPHIERUNGSANZEIGER

Elisabeth DOLEZAL

1. Summary

In lake Attersee 11 species of oligochaetes were found between April 1975 and September 1977. The species Rhynchelmis limosella and especially Peloscolex velutinus are reported as characteristic for oligotrophic lakes, while Tubifex tubifex, Potamothrix hammoniensis and Lumbriculus variegatus are indicators for eutrophication (See also the references!).
In lake Attersee it follows from the oligochaeta- distribution that the strongest eutrophication occurs at Unterach 25 m and not so strong at 50 m. The profile of Burgau is more eutrophicated than this of Ellend. The species composition and the abundances of the Ellend- profile is very similar to Weyregg: At the 25 m point the eutrophication indicators are dominant, at greater depths there is an increase of Peloscolex velutinus and Rhynchelmis limosella. The maximal abundance of Peloscolex occurs at Weyregg.
At all profiles the eutrophication indicators have increased from 1975 to 1976.

2. Einleitung

Im Anschluß an zahlreiche Untersuchungen über die Oligochaetengesellschaften eutropher Gewässer bietet der Attersee die Möglichkeit, die Zusammensetzung der Oligochaetengesellschaften eines oligotrophen Sees an Punkten mit verschieden starker Eutrophierung zu untersuchen.
Im Gegensatz zu vielen Arbeiten über eutrophe Gewässer (BRINKHURST 1966, 1970; BRINKHURST and KENNEDY 1965, DZWILLO 1966) und die Rolle der Oligochäten als

download unter www.biologiezentrum.at

Anzeiger für den Gewässerzustand (MILBRINK 1973), sind Arbeiten über die Oligochätenfauna oligotropher Seen selten (WAGNER 1975).

3. Methodik

Die Probenentnahmetechnik wurde bereits in den Atterseeberichten 1976 und 1977 ausführlich behandelt. Die in 4 % Formol fixierten Tiere wurden in das Aufhellungsmittel "Berlese" (nach VITZTHUM 1943) eingebettet, bis die zur Bestimmung nötigen Chitinstrukturen der Borsten und Penisscheiden gut sichtbar waren. Die Bestimmung wurde nach BRINKHURST and JAMIESON (1971) durchgeführt. Es wurden alle gefundenen Tiere unter dem Mikroskop bestimmt und vermessen.

4. Ergebnisse

4.1. Artenliste

Tubificidae: Tubifex tubifex (MÜLLER 1774)
Potamothrix hammoniensis (MICHAELSEN 1901)
Peloscolex ferox (EISEN 1879)
Peloscolex velutinus (GRUBE 1879)
Psammoryctides barbatus (GRUBE 1861)
Limnodrilus hoffmeisteri (LAPAREDE 1862)

Lumbriculidae: Lumbriculus variegatus (MÜLLER 1774)
Rhynchelmis limosella (HOFFMEISTER 1843)

Naididae: Chaetogaster sp.
Nais sp.
Stylaria lacustris (LINNAEUS 1767)
1 undet. sp.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Da Vertreter der Naididae nur vereinzelt gefunden wurden, behandelt die vorliegende Arbeit ausschließlich die Tubificidae und Lumbriculidae. Limnodrilus hoffmeisteri wird nicht näher behandelt, da nur selten einzelne Tiere gefunden wurden. Auch liegt bisher nur die Auswertung der Serien von April 1975 bis August 1976 vor, die hauptsächlich einen Vergleich der Profile Weyregg, Ellend, Burgau und Unterach liefern sollen.

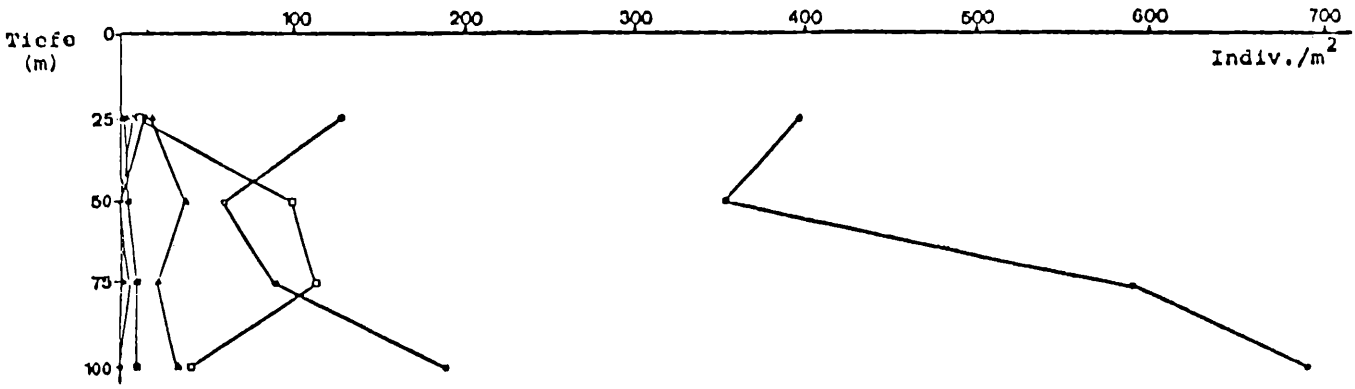
4.2. Räumliche Verteilung der Arten in den Profilen

Die Arten Potamothrix, Tubifex, Peloscolex velutinus und Rhynchelmis wurden an allen Profilen gefunden. Peloscolex ferox fehlt im Weyregger Profil, Lumbriculus in Weyregg und Ellend, Psammoryctides in Burgau. In Unterach treten alle Arten mit Ausnahme von Peloscolex velutinus in höchsten Abundanzen auf. Peloscolex velutinus erreicht die höchsten Werte im Weyregger Profil.

4.3. Tiefenverteilung der Arten

Die Tendenz der Tiefenverteilungskurven ist an allen Entnahmepunkten bei allen Arten mit Ausnahme von Peloscolex velutinus und Rhynchelmis limosella gleich (Abbildung 1 bis 4). Während bei Potamothrix, Tubifex, Peloscolex ferox, Psammoryctides und Lumbriculus die Abundanzmaxima bei 25 m Tiefe liegen, bei 50 und 75 m abnehmen und bei 100 m Tiefe wieder ansteigen, findet man bei Peloscolex velutinus und Rhynchelmis bei 25 m das Minimum. Die Abundanzmaxima beider Arten liegen bei 50 und 75 m Tiefe.

download unter www.biologiezentrum.at



Zeichenerklärung:

- ● Tubifex tubifex (geschlechtsreife Tiere)
- ○ Potamothrix hammoniensis (geschlechtsreife Tiere)
- juvenile Tiere von Potamothrix und Tubifex
- Peloscolex ferox
- □ Peloscolex velutinus
- × Psammoryctides barbatus
- △ Lumbriculus variegatus
- ▲ Rhynchelmis limosella

Abbildung 1: Tiefenverteilung der Oligochäten, Burgau
Vertical distribution of oligochaetes, Burgau

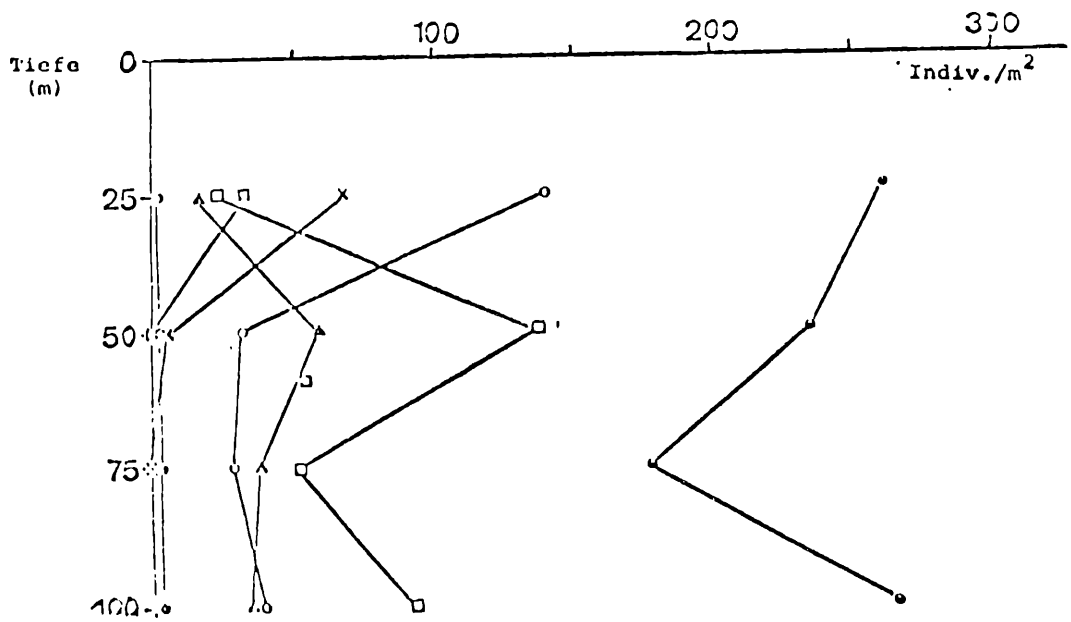


Abbildung 4: Tiefenverteilung der Oligochäten, Ellend
Vertical distribution of oligochaetes, Ellend

download unter www.biologiezentrum.at

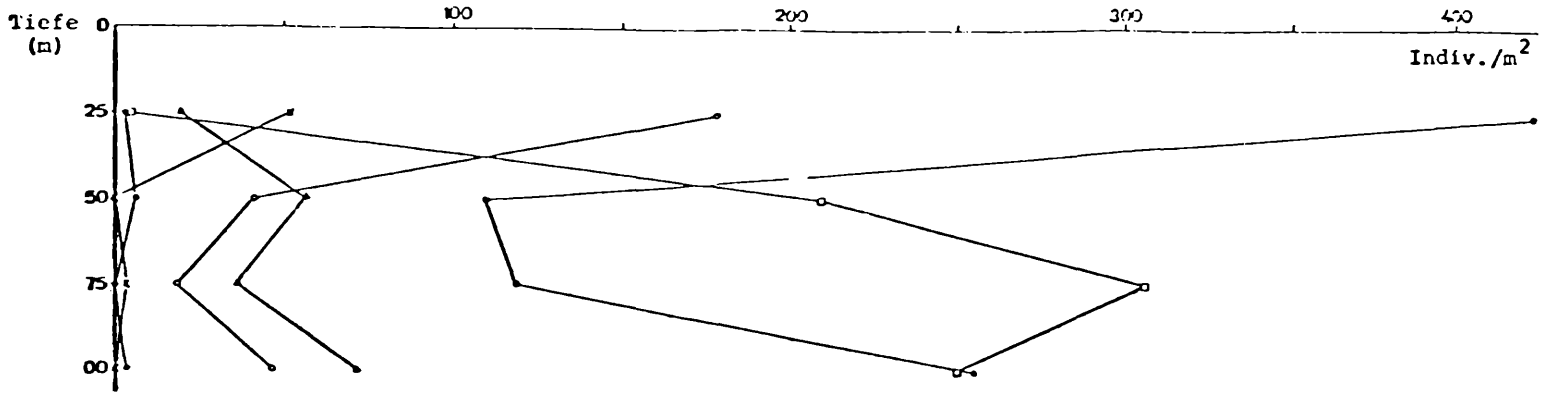


Abbildung 2: Tiefenverteilung der Oligochäten, Weyregg
Vertical distribution of oligochaetes, Weyregg

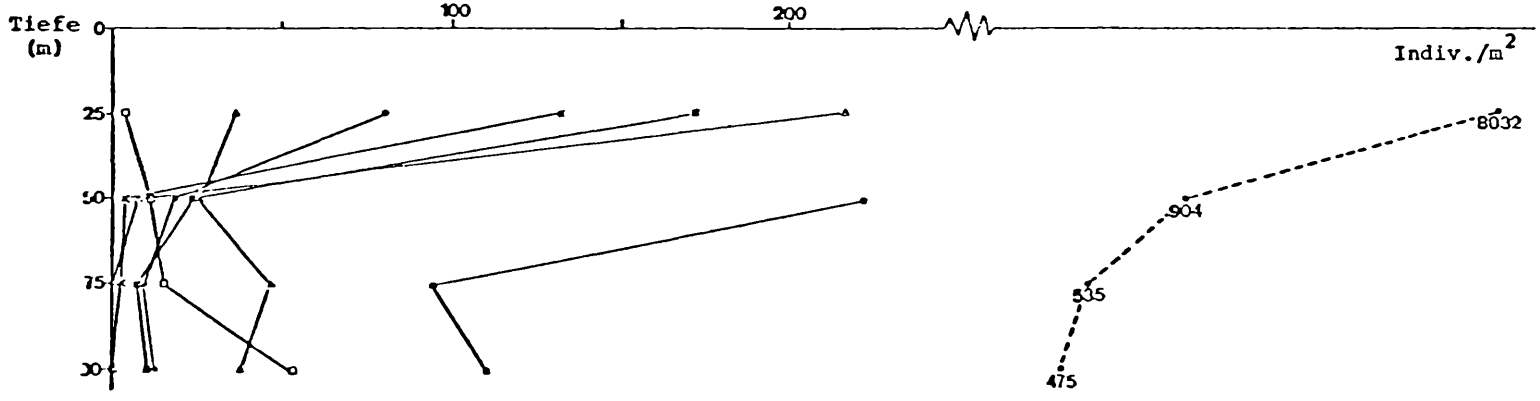


Abbildung 3: Tiefenverteilung der Oligochäten, Unterach
Vertical distribution of oligochaetes, Unterach

download unter www.biologiezentrum.at

4.4. Zeitliche Verteilung der Arten

a) Potamothrix hammoniensis und Tubifex tubifex

Da es unmöglich ist, die Jugendstadien dieser beiden Arten im Mikroskop zu unterscheiden, werden sie hier gemeinsam behandelt. Die geschlechtsreifen Tiere sind einzeln angeführt,wobei Tubifex nur in äußerst geringer Anzahl vorkommt. Die Vertreter dieser Arten dominieren an allen 4 Profilen. Beide Arten stellen dieselben ökologischen Ansprüche, sie gelten als Anzeiger für Eutrophierung; organische Anreicherung führt zu ihrem Massenauftreten (ZAHNER 1964). Ein solches Massenauftreten findet man im Attersee nur am Punkt 25 m des Unteracher Profils (Siehe auch P. NEWRKLA, Benthosrespiration im Attersee). Während die Individuenzahlen an den anderen Stellen maximal 3500 Ind./m^2 erreichen und der Durchschnitt zwischen 300 und 800 Ind./m^2 liegt, traten bei Unterach 25 m im Oktober 1975 Spitzenwerte von 33 000 Ind./m^2 auf. Im gesamten Unteracher Profil liegen die Werte der beiden Arten höher als an den anderen Stellen. Die geringste Dichte findet man bei Weyregg 50 bis 100 m (0 bis 300 Ind./m^2 im Durchschnitt). Die Werte von Weyregg 25 m liegen ca. 2 bis 3 mal höher als die der anderen drei Tiefenstufen. Die Abundanz in Burgau ist ca. doppelt so hoch wie die von Ellend. Geschlechtsreife Tiere von Potamothrix treten im Frühjahr von März bis Juli und im Herbst von September bis November auf. Tubifex mit Clitellum findet man in Weyregg, Ellend und Burgau von April bis Mai, in Unterach von Juni bis Juli, das Herbstmaximum liegt überall zwischen September und Ende November. Bei den Abundanzmaxima der juvenilen Tiere gibt es zwei verschiedene Tendenzen: entweder sie fallen mit denen der geschlechtsreifen Tiere zusammen oder sie folgen eineinhalb bis zwei Monate später.

download unter www.biologiezentrum.at

Dies wird anhand der Kokonverteilung, die im Augenblick noch nicht abgeschlossen ist, noch genauer zu untersuchen sein.

b) Peloscolex ferox

Diese Art ist am stärksten in Unterach bei 25 und 50 m vertreten (Maximum 1 100 Ind./m^2), während sie bei Unterach 75 und 100 m nur vereinzelt auftritt. In Ellend findet man sie nur bei 25 m in geringer Abundanz (max. 100 Ind./m^2), in Burgau ebenfalls nur bis max. 75 Ind./m^2 in allen Tiefen. In Weyregg wurde diese Art nie gefunden.
Bei Peloscolex ferox folgen das ganze Jahr hindurch Maxima von ein bis drei Monaten und Minima aufeinander. Abundanzmaxima der juvenilen und adulten Tiere fallen stets zusammen. Die meisten Tiere mit Clitellum treten im Juni und Juli auf.

c) Peloscolex velutinus

Die größte Dichte der Art findet man im Weyregger Profil bei 75 m (1 200 Ind./m^2). Bei 50 und 100 m tritt sie mit Werten bis 500 Ind/m^2 auf, bei 25 m nur vereinzelt (einmaliger Fund im Mai 1976 mit 33 Ind./m^2). Die Dichtekurven von Ellend und Burgau sind einander sehr ähnlich. Das Maximum beider Profile (ca. 40 Ind./m^2) liegt in Ellend bei 50 m, in Burgau bei 75 m. An beiden 25 m Punkten wurden ebenfalls nur vereinzelt Tiere gefunden. In Unterach kommt Peloscolex velutinus bei 50 m und 75 m Tiefe in sehr geringen Dichten vor (max. 100 Ind./m^2), bei 25 m wurde die Art einmal im Oktober 1975 mit 33 Ind./m^2 gefunden. Bei 100 m nimmt die Dichte zu (Oktober 1975 330 Ind./m^2).
Geschlechtsreife Tiere findet man von Juli bis September, von Oktober bis Jänner und von April bis Juni.

download unter www.biologiezentrum.at

Auch hier treten die Maxima der juvenilen Tiere entweder gleichzeitig mit denen der geschlechtsreifen Tiere oder ein bis eineinhalb Monate später auf.

d) Psammoryctides barbatus

Diese Art wurde in Burgau überhaupt nicht, an den anderen drei Profilen nur in 25 m in größeren Dichten gefunden. In den anderen Tiefen tritt sie nur vereinzelt auf.
Die Abundanzmaxima sind von Juli bis November und von Februar bis Ende Mai festzustellen.
Geschlechtsreife Tiere gibt es im Oktober bis Dezember und März bis Juni.

d) Lumbriculus variegatus

Diese Art tritt hauptsächlich in Unterach bei 25 und 50 m auf, vereinzelt auch in Burgau bei 25 m, nie jedoch in Ellend oder Weyregg.
Während in Unterach bei 50 m die Dichte maximal 100 Ind./m^2 beträgt, steigt sie bei 25 m im Juli 1975 bis 3 200 Ind./m^2 an. Weitere Maxima gibt es im Oktober und Mai.
Geschlechtsreife Tiere dieser Art, die selten zu finden sind, sind von April bis Mai nachweisbar.

f) Rhynchelmis limosella

Diese Art gibt es an allen Profilen in allen Tiefen.
Die Dichten sind an allen Punkten ähnlich. Die Maxima liegen zwischen Oktober und Anfang Dezember und zwischen April und Juli.
Geschlechtsreife Tiere findet man zwischen Oktober und Februar.

download unter www.biologiezentrum.at

5. Zusammenfassung

Als charakteristisch für oligotrophe Gewässer werden in der Literatur die Arten Rhynchelmis limosella und insbesondere Peloscolex velutinus beschrieben, während Tubifex tubifex und Potamothrix hammoniensis sowie Lumbriculus variegatus als Eutrophieanzeiger gelten.
Auf Grund der Oligochaetenverteilung lassen sich für den Attersee folgende Schlüsse ziehen:
Von den untersuchten Stellen ist Unterach 25 und etwas schwächer Unterach 50 am stärksten belastet. An den tieferen Stellen dieses Profils schwächt sich der Einfluß des allochthonen Materials der Mondseeache ab.
Von den beiden anderen Profilen der Unteracher Bucht (Burgau, Ellend) ist das von Burgau stärker eutrophiert. Ellend entspricht in der Artzusammensetzung und den Abundanzen eher dem Weyregger Profil. Bei beiden Profilen dominieren die Eutrophieanzeiger in 25 m, während in größeren Tiefen Peloscolex velutinus und Rhynchelmis zunehmen. Das Abundanzmaximum von Peloscolex velutinus ist eindeutig in Weyregg.
An allen Profilen treten 1976 die Eutrophieanzeiger stärker als 1975 in Erscheinung.

6. Literatur

BRINKHURST R. O., 1966, The Tubificidae (Oligochaeta) of polluted water, Verh. Int. Ver. Limnol. 16, 854 - 859
BRINKHURST R. O., 1970, Distribution and abundance of tubificid (Oligochaeta) species in Toronto Harbour, Lake Ontario, J. Fish. Rs. Bd. Can. 27, 1961 - 1969
BRINKHURST R. O. and B. G. M. JAMIESON, 1971, Aquatic Oligochaeta of the world, Oliver and Boyd, Edinburgh 860 pp.

download unter www.biologiezentrum.at

BRINKHURST R. O. and C. R. KENNEDY, 1965, Studies on the biology of the Tubificidae (Annelidae: Oligochaeta) in a polluted stream, J. Anim. Ecol. 34, 429 - 443

DZWILLO M., 1966, Untersuchungen über die Zusammensetzung der Tubificidenfauna im Hamburger Hafen, Abh. Verh. naturwiss. Ver. Hamburg, NF, 11, 101 - 116

MILBRINK G., 1973, Communities of Oligochaeta as indicators of water quality in Lake Hjälmaren, Zoon 1, 77 - 88

VITZTHUM H. Graf, 1943, Acarina, In: Bronns Klassen und Ordnungen des Tierreichs 5, Abt. 4, Buch: 1 - 1011

WAGNER B., 1975, Populationsdynamik der Oligochaeten im Vorderen Finstertaler See (2237 m, Kühtai, Tirol), Diss. Univ. Innsbruck, 101 pp.

ZAHNER R., 1964, Beziehungen zwischen dem Auftreten von Tubificiden und der Zufuhr organischer Stoffe im Bodensee, Int. Rev. ges. Hydrobiol. 49, 417 - 454

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Arbeiten aus dem Labor Weyregg

Jahr/Year: 1979

Band/Volume: 3_1979

Autor(en)/Author(s): Dolezal Elisabeth

Artikel/Article: ÜBER DIE OLIGOCHÄTENFAUNA DES ATTERSEES UND IHRE ROLLE ALS EUTROPHIERUNGSANZEIGER 188-197