

Jber. Abt. Limnol. Innsbruck 4: 70 - 73 (1978)

2.3.2 Rotatorien und Crustaceen (P. SCHABER)

2.3.2.1 Ausschwemmungsverluste an Zooplankton durch die Tiefenwasserableitung (Olszewski-Rohr) in den Jahren 1975 und 1976.

Durch den hypolimnischen Tiefenablauf werden dem See Nährstoffe, vor allem in gelöster, aber auch in gebundener Form als Detritus, Bakterien, Phyto- und Zooplankton entzogen. Im folgenden Beitrag soll der Anteil des Zooplanktons an der Nährstoffelimination beleuchtet werden.

An den jeweiligen Terminen (1975: 13x, 1976: 23x) wurden 30 l Wasser aus dem Olszewski-Rohr (Schüttung ca. 10 l/sec) durch ein Netz (Maschenweite 47 μ m) filtriert. Die konservierten Proben wurden in üblicher Weise im Labor aufgearbeitet. Eine konsequente Unterscheidung zwischen lebend und tot gesammelten Individuen war nicht möglich. Durch die kurzzeitige Probenentnahme ergibt sich verständlicherweise nur eine grobe Schätzung der Verluste.

Durch das Absaugen des Tiefenwassers aus 23 m werden vor allem die kaltstenothermen Formen Filinia terminalis und Keratella hiemalis von den Rotatorien und zu bestimmten Zeiten Daphnia longispina eliminiert. Die genannten Arten werden überwiegend lebend ausgeschwemmt, während es sich bei den anderen Crustaceen (Ceriodaphnia, Bosmina) und Rotatorien (Polyarthra, Asplanchna) offensichtlich um abgesunkene tote Individuen handelt. Copepoden und Chaoborus wurden nur in Einzelfällen beobachtet.

Die mengenmäßig höchste Ausschwemmung wurde in beiden Jahren in den Wintermonaten festgestellt (Abb. 2.3.2.1.-1). Dabei wird vor allem D. longispina betroffen. Obwohl im Gegensatz zu 1976 (6-15 Ind/l; \bar{x} = 8,7 Ind/l) im Jahr 1975 die Individuendichten in 18 - 24 m zwischen 4 und 12 (\bar{x} = 6,9) Ind/l liegen, ergeben sich im Januar und Februar mit 780 g FG/d und 650 g FG/d (Frischgewicht pro Tag) die höchsten Ausschwemmungsraten des gesamten Untersuchungszeitraumes. Dabei handelt es sich offenbar um einen alten abgesunkenen Populationsteil, da sich das Maximum, das zum Großteil aus juvenilen Tieren besteht, in den oberen Wasserschichten aufhält. Von Mitte März bis Anfang Juni fallen die Ausschwemmungsraten von D. longispina von 30 g FG/d auf 6 g FG/d ab. Im Sommer wird sie von absinkender Ceriodaphnia ersetzt.

Von Mai bis Juni variieren die Raten zwischen 3 und 10 g FG/d. Mit dem Absinken der Sommerpopulation vom Juli an beginnt wieder ein vermehrter Verlust von D.longispina. Das Maximum von 750 g FG/d wird im Dezember beobachtet. Anschließend fällt dieser wieder wie im Vorjahr bis zum März ab. Bis Jahresende schwanken die Cladocerenverluste zwischen 2 und 10 g FG/d.

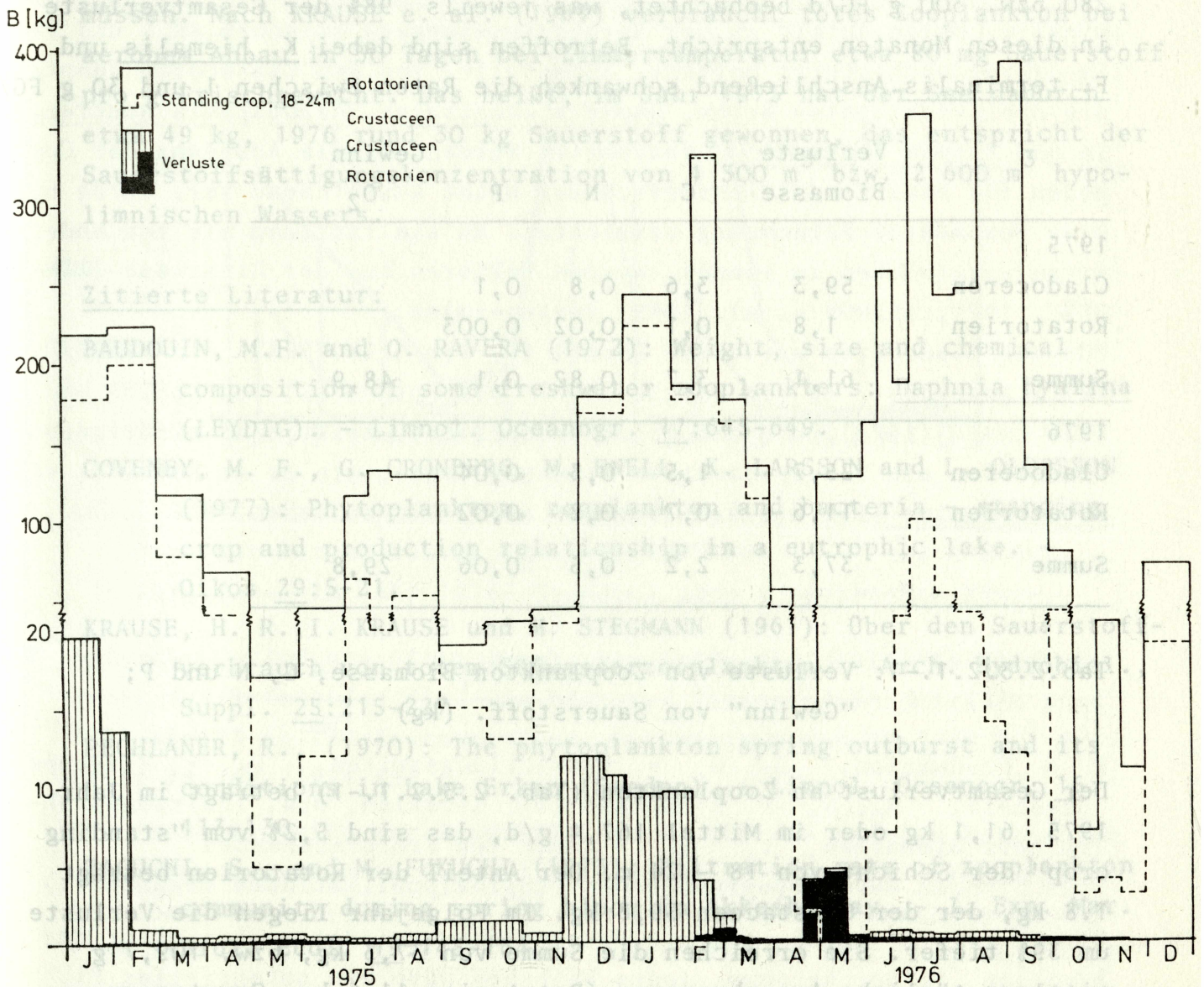


Abb. 2.3.2.1.-1: Standing crop (kg Frischgewicht im Wasserkörper 18-24 m) und Verlustraten (Ausschwemmung im jeweiligen Zeitintervall in kg Frischgewicht) der Rotatorien und Crustaceen in den Jahren 1975 und 1976.

Die Verluste an Rotatorien spielen im Jahr 1975 eine untergeordnete Rolle. Zwischen Mai und Juni werden maximal 10 g FG/d verloren; dabei ist vor allem K. hiemalis betroffen. Sonst variieren die Werte zwischen 0,1 und 7 g FG/d. Im Jahr 1976 konnten 2 Peaks festgestellt werden. Der erste tritt bereits im Februar und März in Erscheinung und erreicht 670 g FG/d, wobei die aufsteigende K. hiemalis dezimiert wird. Der zweite Gipfel wird im April und Mai mit 280 bzw. 300 g FG/d beobachtet, was jeweils 98% der Gesamtverluste in diesen Monaten entspricht. Betroffen sind dabei K. hiemalis und F. terminalis. Anschließend schwanken die Raten zwischen 1 und 30 g FG/d.

	Verluste			Gewinn	
	Biomasse	C	N	P	O ₂
<hr/>					
1975					
Cladoceren	59,3	3,6	0,8	0,1	
Rotatorien	1,8	0,1	0,02	0,003	
Summe	61,1	3,7	0,82	0,1	48,9
<hr/>					
1976					
Cladoceren	25,7	1,5	0,3	0,04	
Rotatorien	11,6	0,7	0,2	0,02	
Summe	37,3	2,2	0,5	0,06	29,8
<hr/>					

Tab.2.3.2.1.-1: Verluste von Zooplankton Biomasse, C, N und P; "Gewinn" von Sauerstoff. (kg)

Der Gesamtverlust an Zooplankton (Tab. 2.3.2.1.-1) beträgt im Jahr 1975 61,1 kg oder im Mittel 167,4 g/d, das sind 5,2% vom "standing crop" der Schicht von 18 - 24 m. Der Anteil der Rotatorien beträgt 1.8 kg, der der Crustaceen 59,3 kg. Im Folgejahr liegen die Verluste um 39% tiefer. Sie erreichen die Summe von 37,3 kg, bzw. 109,7 g mittlere tägliche Ausschwemmung (Rotatorien 11,6 kg, Crustaceen 25,7 kg), was 1% der Zooplanktonbiomasse der Schicht von 18 - 24 m entspricht.

Bei einem Verhältnis von 0,12 von Trockengewicht/Frischgewicht (COVENEY e.a. 1977) und der Relation Kohlenstoff/Trockengewicht von 0,5 (TAGUCHI & FUKUCHI 1975) wird in Form von Zooplankton im Jahr 1975 3,7 kg und 1976 2,2 kg Kohlenstoff ausgeschwemmt. Nimmt man weiters ein Verhältnis für C/N von 4,65 an (BAUDOUIN & RAVERA 1972),

so wird dem See 0,8 bzw. 0,5 kg Stickstoff entzogen. Der Verlust an Phosphor, bei einem Anteil von 0,15% am Frischgewicht (BAUDOUIN & RAVERA 1972), beträgt 0,1 kg im Jahr 1975 und 0,06 kg im Jahr 1976. Bei einmaliger Verwendung dieser Phosphormengen hätte der See etwa 23 bzw. 14 kg Algenbiomasse aufbauen können (PECHLANER 1970).

Der Verlust von organischem Material bedeutet auch einen Gewinn an Sauerstoff für den See, da die Substanzen nicht abgebaut werden müssen. Nach KRAUSE e. al. (1961) verbraucht totes Zooplankton bei aerobem Abbau in 30 Tagen bei Zimmertemperatur etwa 80 mg Sauerstoff pro g Frischgewicht. Das heißt, im Jahr 1975 hat der See dadurch etwa 49 kg, 1976 rund 30 kg Sauerstoff gewonnen, das entspricht der Sauerstoffsättigungskonzentration von $4\ 300\ m^3$ bzw. $2\ 600\ m^3$ hypolimnischen Wassers.

Zitierte Literatur:

- BAUDOUIN, M.F. and O. RAVERA (1972): Weight, size and chemical composition of some freshwater zooplankters: Daphnia hyalina (LEYDIG). - Limnol. Oceanogr. 17:645-649.
- COVENEY, M. F., G. CRONBERG, M. ENELL, K. LARSSON and L. OLOFSSON (1977): Phytoplankton, zooplankton and bacteria - standing crop and production relationship in a eutrophic lake. - Oikos 29:5-21.
- KRAUSE, H. R., I. KRAUSE und M. STEGMANN (1961): Über den Sauerstoffverbrauch von totem Süßwasserzooplankton. - Arch. Hydrobiol., Suppl. 25:215-227
- PECHLANER, R., (1970): The phytoplankton spring outburst and its conditions in Lake Erken (Sweden). - Limnol. Oceanogr. 15: 113-130
- TAGUCHI, S., and M. FUKUCHI (1975): Filtration rate of zooplankton community during spring bloom in Akkeshi Bay. - J. Exp. Mar. Biol. Ecol. 19:145-164.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahresbericht der Abteilung für Limnologie am Institut für Zoologie der Universität Innsbruck](#)

Jahr/Year: 1977

Band/Volume: [1977](#)

Autor(en)/Author(s): Schaber Peter

Artikel/Article: [Rotatorien und Crustaceen 70-73](#)