

Jber. Abt. Limnol. Innsbruck 4: 74 - 77 (1978)

2.3.2.2: Zooplankton-Produktion 1972-1976 (P.SCHABER)

Ergänzend zu den Abundanz- und Biomassewerten der Jahre 1972 bis 1976 seien hier die Produktionsraten für die wichtigsten Vertreter des Zooplanktons behandelt.

Von den Rotatorien wurden Berechnungen für Keratella hiemalis, K. cochlearis, Synchaeta spp., Polyarthra dolichoptera und Filinia terminalis, deren Anteil an der Rotatorienbiomasse zwischen 89 % und 98 % im Jahresdurchschnitt beträgt, angestellt. Von den Cladoceren konnten die drei wichtigsten Arten, Daphnia longispina, Ceriodaphnia quadrangula und Bosmia longirostris bearbeitet werden. Da die Abundanz der Copepoden für eine Produktionsberechnung nicht ausreichend war, wurde auf eine gesonderte Berechnung verzichtet. Um sie trotzdem mit den anderen Arten vergleichen zu können, wurden Faktoren aus der Literatur (WINBERG, 1971, ALIMOV e. al., 1972) herangezogen.

Für die Cladoceren wurde die Formel (1) von GALKOVSKAYA (in WINBERG, 1971) angewandt, da ein Vergleich mit der Formel (2) von ELSTER und SCHWOERBEL (1970), die mit Eizahlen operiert, meist eine niedrigere Produktion als die beobachtete Biomasse ergab, wie es am Beispiel von D. longispina (Abb.3.3.2.1) für das Jahr 1976 zu sehen ist.

$$(1) \quad P = \frac{1}{D_2} t_t - t_0 \cdot \frac{(N_0 + N_t)}{2}$$

$$(2) \quad P = \frac{N_0 + N_t}{2} \cdot \frac{1/D_0 + 1/D_t}{2} \cdot \frac{t_t - t_0}{10}$$

P = Produktion, D_0 , D_t = Entwicklungszeiten, D_2 = Verdopplungszeit, N_0 , N_t = Biomassen (1), Eizahlen, bzw. Individuenzahlen oder Biomassen, $t_t - t_0$ = Zeit des Probenabstandes

(Die Symbole wurden gegenüber den Originalpublikationen verändert.)

Die Formel (2) wurde für die Rotatorien verwendet, wobei statt der Eizahlen, in der Annahme, jedes Weibchen wäre ein potentiell Ei, die Individuenzahlen bzw. Biomassen eingesetzt wurden. Als Grund für diese Vorgangsweise ist der für eine Berechnung der Rotatorienproduktion zu große Probenabstand anzuführen. Entwicklungszeiten wurden aus der Literatur übernommen. Die angegebenen Gewichte sind als Volumengewichte im gewichteten Seeliter zu verstehen.

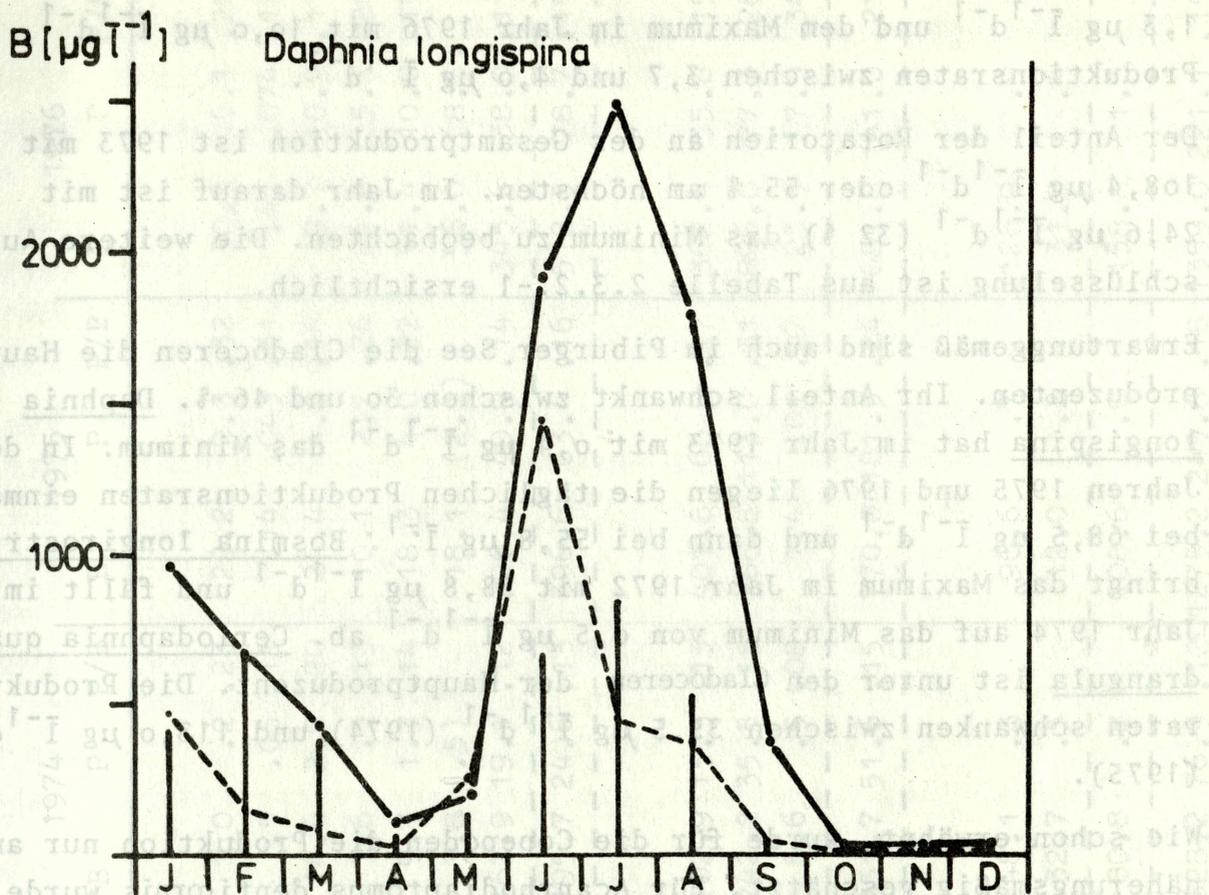


Abb. 2.3.2.2.-1: Vergleich der Produktionsraten von D. longispina nach der Formel von ELSTER und SCHWÖRBEL (---) und GALKOVSKAYA (—) im Jahr 1976. Standing crop = senkrechte Linie.

Asplanchna priodonta nimmt durch ihre Größe die dominante Stellung unter den Rotatorien ein. Die höchsten Tagesproduktionsraten sind 1972 mit $73 \mu\text{g l}^{-1} \text{d}^{-1}$ festzustellen. Das Minimum von $19,1 \mu\text{g l}^{-1} \text{d}^{-1}$ tritt im Jahr 1974 auf.

Die Prozentanteile der Produktionsraten für die anderen Rotatorien schwanken zwischen 17 % und 41 %. Keratella hiemalis erreicht die höchsten Raten mit $11,2 \mu\text{g l}^{-1} \text{d}^{-1}$ oder 10 % der Rotatorienproduktion im Jahr 1973. K. cochlearis zeigt erst im Jahr 1976 eine höhere Abundanz.

Die durchschnittliche Produktionsrate pro Tag liegt bei $0,07 \mu\text{g l}^{-1}$. Syncaeta spp. hat ihre höchsten Raten in den Jahren 1973 mit $14,7 \mu\text{g l}^{-1} \text{d}^{-1}$ (13,8 %) und 1976 mit $10,9 \mu\text{g l}^{-1} \text{d}^{-1}$ (13,9 %). Polyarthra, das Rotator mit der durchschnittlich höchsten Abundanz, zeigt Produktionsraten zwischen $2,7$ und $5,1 \mu\text{g l}^{-1} \text{d}^{-1}$, das Minimum tritt 1974 mit $0,5 \mu\text{g l}^{-1} \text{d}^{-1}$ auf. Die Prozentanteile liegen zwischen 1,9 % und 6,5 %. Filinia longisetata hat, außer dem Minimum im Jahr 1974 mit

1,3 $\mu\text{g } \bar{1}^{-1}\text{d}^{-1}$ und dem Maximum im Jahr 1976 mit 10,0 $\mu\text{g } \bar{1}^{-1}\text{d}^{-1}$, Produktionsraten zwischen 3,7 und 4,0 $\mu\text{g } \bar{1}^{-1}\text{d}^{-1}$.

Der Anteil der Rotatorien an der Gesamtproduktion ist 1973 mit 108,4 $\mu\text{g } \bar{1}^{-1}\text{d}^{-1}$ oder 55 % am höchsten. Im Jahr darauf ist mit 24,6 $\mu\text{g } \bar{1}^{-1}\text{d}^{-1}$ (32 %) das Minimum zu beobachten. Die weitere Aufschlüsselung ist aus Tabelle 2.3.2.-1 ersichtlich.

Erwartungsgemäß sind auch im Piburger See die Cladoceren die Hauptproduzenten. Ihr Anteil schwankt zwischen 30 und 46 %. Daphnia longispina hat im Jahr 1973 mit 0,4 $\mu\text{g } \bar{1}^{-1}\text{d}^{-1}$ das Minimum. In den Jahren 1975 und 1976 liegen die täglichen Produktionsraten einmal bei 68,5 $\mu\text{g } \bar{1}^{-1}\text{d}^{-1}$ und dann bei 55,8 $\mu\text{g } \bar{1}^{-1}$. Bosmina longirostris bringt das Maximum im Jahr 1972 mit 58,8 $\mu\text{g } \bar{1}^{-1}\text{d}^{-1}$ und fällt im Jahr 1974 auf das Minimum von 0,5 $\mu\text{g } \bar{1}^{-1}\text{d}^{-1}$ ab. Ceriodaphnia quadrangula ist unter den Cladoceren der Hauptproduzent. Die Produktionsraten schwanken zwischen 35,5 $\mu\text{g } \bar{1}^{-1}\text{d}^{-1}$ (1974) und 113,0 $\mu\text{g } \bar{1}^{-1}\text{d}^{-1}$ (1975).

Wie schon erwähnt, wurde für die Copepoden die Produktion nur annäherungsmäßig geschätzt. Für Acanthodiaptomus denticornis wurde das "Standing crop" mit dem Faktor 2,5 und für Macrocyclus albidus mit dem Faktor 5 multipliziert. Die Produktionswerte liegen demnach zwischen 0,9 und 1,3 $\mu\text{g } \bar{1}^{-1}\text{d}^{-1}$, prozentuell ausgedrückt zwischen 0,4 und 1,0 % der Gesamtproduktion.

Die Produktionsraten des Gesamtzooplanktons liegen zwischen 76,9 $\mu\text{g } \bar{1}^{-1}\text{d}^{-1}$ (1974) und 245,8 $\mu\text{g } \bar{1}^{-1}\text{d}^{-1}$ (1975), die täglichen P/B Koeffizienten zwischen 0,11 und 0,18. Weitere Details sind in Tab. 2.3.2.-1 aufgeschlüsselt.

Zitierte Literatur:

- ALIMOV, F. e. al. (1972): Biological productivity of Lakes Krivoje and Krugloe. - in: Produktivity problems of freshwaters, KRAKOV 1972, 39-56
- ELSTER, H.-J., und I. SCHWOERBEL (1970): Beiträge zur Biologie und Populationsdynamik der Daphnien im Bodensee. - Arch. Hydrobiol., Suppl. 38: 18-72
- WINBERG, G. G., (1971): Methods for the estimation of production of aquatic animals, - Academic Press, London and New York: 1-175

Tab. 2.3.2.2.-1: Biomasse, Produktion ($\mu\text{g l}^{-1} \text{d}^{-1}$) und P/B Koeffizienten pro Tag von 1972 bis 1976

	1972			1973			1974			1975			1976		
	B	P	P/B	B	P	P/B	B	P	P/B	B	P	P/B	B	P	P/B
<u>Rotatorien</u>															
Keratella hiemalis	49,1	9,4	.19	50,4	11,2	.22	1,0	.2	.23	29,2	9,3	.32	30,5	6,1	.20
K. cochlearis	.03	.003	.10	.07	.02	.29	.5	.05	.11	.14	.043	.31	.41	.074	.18
Synchaeta spp.	12,0	1,8	.15	95,3	14,7	.15	14,6	2,9	.20	24,4	4,0	.16	9,7	10,9	.13
Polyarthra	106,5	4,8	.04	25,2	3,1	.12	3,6	.5	.13	10,1	2,7	.26	24,9	5,1	.20
Filinia	27,5	3,7	.14	23,0	3,9	.17	9,3	1,3	.14	18,3	4,0	.22	51,4	10,0	.19
andere	35,8	(3,4)		76,6	(8,7)		3,8	(.5)		18,1	(2,9)		56,0	(8,5)	
Asplanchna	772,7	73,0	.09	646,7	66,8	.10	162,9	19,1	.12	296,4	40,9	.14	345,6	38,0	.11
Summe Rotatorien	1003,6	96,2	.10	917,2	108,4	.12	195,7	24,6	.13	396,6	63,4	.16	518,5	78,7	.15
<u>Cladoceren</u>															
Daphnia	63,3	8,9	.14	4,6	.4	.09	102,9	15,5	.15	401,8	68,5	.17	362,4	55,8	.15
Ceriodaphnia	386,1	71,8	.19	423,7	73,0	.17	242,2	35,5	.15	366,8	113,0	.31	896,0	77,3	.26
Bosmina	653,9	58,8	.09	167,0	14,5	.09	6,6	.5	.08	1,4	.01	.07	23,5	7,9	.34
Summe Cladoceren	1103,3	139,5	.13	595,3	87,9	.15	351,7	51,6	.15	770,0	181,5	.24	681,8	141,0	.21
<u>Copepoden</u>															
Acanthodiaptomus	.6	.004		4,2	.03		48,1	.3		96,6	.7		126,9	.9	
Macrocyclus	93,2	1,3		61,8	.9		32,7	.5		12,0	.2		31,9	.4	
Summe Copepoden	93,8	1,3		66,0	.93		80,8	.8		108,6	.9		158,8	1,3	
SUMME GESAMT	220,7	236,9	.11	1578,5	197,2	.12	628,2	76,9	.12	1275,2	245,8	.18	1359,0	221,1	.15

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: [Zooplankton-Produktion 1972-1976 74-77](#)