

Jber. Abt. Limnol. Innsbruck 4: 53 - 58 (1978)

2. Plankton und Strahlung

2.1 Phytoplankton und kurzwellige Strahlung (E. ROTT):

Im Jahre 1977 wurde die Auswertung von Ergebnissen aus den Jahren 1973 bis 1976 vervollständigt. Proben für Phytoplanktonzählungen und Chlorophyllbestimmungen wurden wie bisher monatlich entnommen. Produktionsbestimmungen und Messungen der Transmissions-eigenschaften des Sees wurden im Jahre 1977 ebenfalls in monatlichen Abständen weitergeführt. Die Registrierung der Globalstrahlung wurde laufend instandgehalten, und auch die Registrierung der Unterwasserstrahlung wurde nach Möglichkeit in Betrieb gesetzt. Das Material ist jedoch noch nicht vollständig ausgewertet, sodaß Ergebnisse aus dem Jahre 1977 hier noch nicht aufscheinen.

Auf Grund von Eichungen der beiden unterschiedlichen Szintillationszähler (BECKMANN, BERTHOLD), die zur Auswertung der Primärproduktionsdaten verwendet wurden, mußte bei den meisten Serien aus den Jahren 1973 bis 1976 eine Korrektur angebracht werden: die korrigierten Werte sind den Tabellen 2.1.-1 bis -4 zu entnehmen.

Eine genauere Auswertung von Ergebnissen aus den Jahren 1973 bis 1976 wird in der Arbeit: "Chlorophyll-a-Konzentration und Zellvolumen als Parameter der Phytoplanktonbiomasse" publiziert, die im Herbst 1978 in Ber. nat. med. Ver., Innsbruck, Band 65, erscheinen wird. Hier die Zusammenfassung dieser Publikation:

"Die Bestimmung der Chlorophyll-a-Konzentration mittels spektrophotometrischer Analysenverfahren und die Bestimmung des Frischgewichtes mittels mikroskopischer Zählung, Zellgrößenbestimmung und Zellvolumsberechnung sind die beiden gebräuchlichsten Methoden zur Biomassenbestimmung des Phytoplanktons. Ergebnisse derartiger Untersuchungen, die als Teil eines intensiven Forschungsprogrammes zwischen 1973 und 1976 am Piburger See gewonnen wurden, werden hier dargelegt. Der Vergleich verschiedener Vertikalverteilungstypen von Zellvolums- und Chlorophyll-a-Werten zeigte vor allem im Spätsommer und Herbst im Hypolimnion deutliche Unterschiede (Abb. 2.1.-1). Die Chlorophyll-a-Konzentrationen nahmen zwischen 15 und 21 m Tiefe noch deutlich zu, während das Frischgewicht abnahm. Chromatographische Analysen von

Proben aus diesen Schichten ergaben, daß die Chlorophyll-a-Konzentrationen deutlich geringer waren als die Konzentrationen einer chlorophyllähnlichen Störsubstanz (ROTT 1975 u. in Vorb.). Da diese Substanz ähnliche Extinktionseigenschaften wie Chlorophyll a aufweist, kommt es bei Anwendung herkömmlicher spektrophotometrischer Chlorophyllbestimmungen aus einem Gesamtpigmentextrakt zu Fehlern, die nicht erkennbar sind. Die Häufigkeitsverteilung der Chlorophyll-a-Anteile am durch Zählung ermittelten Frischgewicht (Abb. 2.1.-4) zeigt eine negative Binomialverteilung, die für die Verhältnisse im Piburger See auf einen nichtlinearen Zusammenhang zwischen Chlorophyll-a- und Frischgewichtswerten schließen läßt. Das Häufigkeitsmaximum für alle Einzelwerte zwischen 1973 und 1976 lag dabei zwischen 0,35 und 0,45%. Die Jahresmittel des Chlorophyllgehaltes des Phytoplanktons pro Zellvolumen schwankten stark und zeigten keinen deutlichen Zusammenhang mit anderen Faktoren (Artenzusammensetzung, Produktionsrate, Nährstoffe etc.). Wenn auch der Chlorophyllgehalt einer Zelle von verschiedenen Faktoren beeinflußt wird, scheinen die Ergebnisse doch durch den asymmetrischen Zusammenhang beeinflußt zu sein, der bei arithmetischer Mittelung zu einer Überbewertung der hohen Werte führt. Um über die Zusammenhänge der beiden Faktoren genauere Aussagen machen zu können, ist es notwendig, eine Vielzahl adäquater Resultate aus verschiedensten Seentypen zu vergleichen. Voraussetzung dafür stellt aber eine bessere Vergleichbarkeit von Resultaten aus Phytoplanktonzählung und Chlorophyllbestimmung dar, die sich nur durch eine Verbesserung der Methoden (z.B. Kontrolle spektrophotometrischer Ergebnisse durch routinemäßige chromatographische Analyse) und Vergleichstests erzielen läßt".

Zitierte Literatur:

- ROTT, E. (1975): Phytoplankton (Artenspektrum, Biomasse, Pigmente, Produktionsrate) und kurzwellige Strahlung im Piburger See. - Diss. Univ. Innsbruck: 1-113.
- (in Druck): Chlorophyll-a-Konzentration und Zellvolumen als Parameter der Phytoplanktonbiomasse. - Ber.nat.-med.Ver., Innsbruck 65.

Tab.2.1.-1: Korrigierte Werte der planktischen Primärproduktion im Piburger See

Tiefe, m	01-19	02-22	03-23	04-12	05-09	06-08	07-11	08-08	09-06	10-10	11-13	12-13
0/1	7.6	4.0	3.1	28.2	29.2	72.3	57.1	36.8	26.5	11.9	32.2	18.3
2	3.5	2.1	14.7	21.9	31.3	57.2	58.4	41.0	44.7	36.6	21.4	17.2
3	3.2	2.0	43.0	12.1	30.0	44.9	50.9	45.6	40.3	30.3	17.9	15.9
4	2.0	0.3	96.1	0.4	33.4	31.1	54.9	32.5	41.5	31.8	17.3	17.5
5	1.0		110.6	0.5	40.4	32.8	54.0	40.1	36.2	25.7	13.2	10.3
6	0.5		82.5	0.6	30.6	16.3	47.4	45.9	21.4	18.3	7.9	3.1
9			12.3		86.8	9.0	20.6	64.7	23.0	10.4	3.1	0.9
12			3.7		77.9	7.9	14.0	24.3	7.1	4.9	1.6	0.6
15			0.0		1.9	2.8	0.8	0.2	0.9	2.5	0.7	
18					0.7	1.6		0.4			0.2	
21						1.0						
24						0.2						
mg/m ² .d	19.6	9.4	377.5	70.6	507.9	304.8	400.8	426.2	268.4	183.6	126.4	85.6

Tab.2.1.-2: Korrigierte Werte der planktischen Primärproduktion im Piburger See

(mg C_{ass}/m³ u. Tag), 1974

Tiefe, m	01-11	02-14	03-14	04-08	05-10	06-06	07-04	08-01	09-09 (Tiefe)	10-24 (Tiefe)	11-21	12-19	
0/0.5	16.7	3.3	27.9	2.5	9.6	14.6	16.6	47.2	10.7	23.4	0	8.2	9.0
2	6.8	1.0	10.9	18.2	18.5	17.2	55.2	37.7	38.0	35.6	1.5	21.3	39.1
3	3.3	0.3	5.1	24.0	18.0	14.3	55.9	60.3	35.4		3	17.9	30.4
4	2.0	0.2	3.3	21.2	16.8	5.7	53.0	70.1	42.2	26.9	4.5	14.1	14.0
5	1.0	0.4	2.2	15.0	15.5	8.3	52.0	52.0	31.5				
6	0.8		1.5	13.9	17.6	7.4	52.8	52.6	30.4	15.4	6	7.3	7.4
9	0.1		0.2	18.6	52.9	5.5	30.6	27.3	19.4	7.6	8	4.5	2.5
12				27.5	19.0	17.5	27.6	3.4	7.7	2.5	9	0.2	1.9
15				6.9	2.4	11.4	35.4	0.7	0.7	1.1	12	1.3	0.8
18				0.2	0.3	3.0	3.7	1.8	0.2	0.6	15	0.5	0.7
21						0.7	0.5		0.2	0.1	18	0.2	
mg/m ² ·d	35.8	6.2	59.7	165.9	241.0	129.5	446.4	394.2	239.3	171.3		92.2	131.5

Tab.2.1.-3: Korrigierte Werte der planktischen Primärproduktion im Piburger See

(mg C_{ass}/m³ u. Tag), 1975

Tiefe, m	01-	02-	03-13	04-29	05-27	06-17	07-16	08-06	09-16	10-20	11-17	12-15
0/0.5			12.2	5.8	18.5	11.1	42.5	98.0	31.4	8.2	9.4	37.0
1.5			18.6	36.8	30.2	16.6	77.4	133.9	73.7	11.0	9.1	17.2
3			24.6	34.2	24.4	20.7	73.1	85.8	69.0	10.6	6.9	6.4
4.5			23.8	19.6	24.6	18.8	50.0	67.9	49.6	16.7	3.5	2.8
6			17.4	21.6	28.1	9.7	31.5	27.5	22.5	3.9	2.4	0.9
7.5			11.6	8.2	49.4	11.4	18.9	16.5	10.8	3.0	3.0	0.3
9			7.9	21.7	117.0	12.3	16.6	6.2	5.2	1.0	1.8	0.2
10.5			4.7	15.3	34.3	19.3	48.4	3.9	3.2	0.5	1.1	0.2
12			3.0	13.2	5.3	15.7	28.0	1.2	1.6	0.2	0.4	
(13.5)								0.6				
15			1.6	7.5	0.4	1.0	2.2	0.6	1.2	0.3	0.9	
18			0.5	4.5	0.3	0.1	1.6	0.4	0.5		0.1	
21				1.6								
mg/m ² .d			146.9	223.6	365.4	149.2	436.2	510.4	325.4	65.6	43.3	63.1

Tab.2.1.-4: Korrigierte Werte der planktischen Primärproduktion im Piburger See
(mg C_{ass}/m³ u. Tag), 1976

Tiefe, m	01-12	02-10	03-10	04-23	05-20	06-15	07-12	08-11	09-08	10-13	11-04	12-01
0/0.5	49.0	6.0	6.2	88.7	8.8	20.9	25.8	123.5	18.7	19.1	9.0	6.7
1.5	31.2	27.6	21.7	144.2	32.2	27.8	41.4	105.6	60.9	38.7	26.6	9.4
3	13.3	10.0	3.4	55.4	21.0	31.7	38.9	47.3	76.6	36.9	14.6	8.8
4.5	10.5	2.0	2.1	13.8	15.6	12.4	29.2	24.3	70.7	28.6	9.8	5.8
6	8.2	0.8	0.7	4.4	12.5	5.3	16.5	12.3	58.1	18.5	6.0	4.1
7.5	4.1	0.3	0.6	1.7	21.5	7.3	16.0	5.7	37.9	11.1	5.8	2.4
9	2.8	0.2	0.6	6.1	48.6	8.1	14.6	2.6	6.4	6.9	3.4	0.2
10.5	1.4		0.6	2.8	42.4	14.3	22.4	0.8	3.3	1.9	1.3	0.3
12	0.7		0.1	1.5	13.0	17.6	15.6	6.3	1.4	1.0	1.8	0.1
15	0.3			0.7	0.6	8.0	12.5	0.0	0.1	0.3	0.7	
18				0.4	0.5	2.8	1.9				0.2	
21.0						0.9	0.5					
mg/m ² .d	126.1	58.0	42.6	364.5	233.8	177.9	269.5	351.3	402.5	194.1	94.3	44.1

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): Rott Eugen

Artikel/Article: [Plankton und Strahlung 53-58](#)