

## II. ÖKOSYSTEMSTUDIE "VORDERER FINSTERTALER SEE" (VFS):

### 1. Einleitung: (G. BRETSCHKO)

Intensive Untersuchungen zu dieser Studie begannen 1967 im Rahmen des Internationalen Biologischen Programmes (IBF) und währten bis 1974, dem Ende des Programmes (BRETSCHKO 1975). Aufbauend auf das erarbeitete Datenmaterial wurden in der Folge spezielle Untersuchungen weitergeführt. Der Beginn der Seespiegelsenkung durch die Öffnung des künstlichen Grundablasses am 1975-04-18 vernichtete jedoch das Studienobjekt. Es liegt aber noch umfangreiches Probenmaterial vor, das bis jetzt nur teilweise oder gar nicht ausgewertet ist. Bis zur endgültigen Aufarbeitung des vorliegenden Materials wird dieses Projekt weitergeführt werden.

### LITERATUR:

BRETSCHKO, G. (Hrsg.), 1975: Jahresbericht der Abteilung für Limnologie am Institut für Zoologie, Univ. Innsbruck, 1974. - Innsbruck 1975, hekt., 148pp.

## 2. Düngungsexperiment (U. WITT):

Das Epilimnion des VFS wurde von Juli bis September 1974 wöchentlich mit Phosphat ( $\text{NaH}_2\text{PO}_4$ ) gedüngt (Jahresbericht 1974). Dieses Experiment wurde ausgeführt zur Beantwortung der Frage: Ist die hohe kurzwellige Strahlung oder Nährstoffmangel im Epilimnion der primär verantwortliche Faktor für die tiefe Schwerpunktlage der Phytoplanktonbiomasse (in 15 - 20 m Tiefe) im VFS und anderen bisher untersuchten klaren und geschichteten Hochgebirgsseen während der Sommerstagnation.

Die Düngung bewirkte einen bemerkenswerten Anstieg der Primärproduktion in den oberen 10 m der Wassersäule etwa einen Monat nach der ersten Düngung (Tabelle 2.-2). Die Biomasse zeigte nur eine leichte Erhöhung verglichen mit den Jahren davor, aber die Artenzusammensetzung änderte sich zugunsten einer Dominanz kleiner Desmidiaceen und  $\mu$  - Chlorophyceen, die Ende August - also zur Zeit der höchsten Primärproduktionsraten - ein epilimnisches Biomassenmaximum aufbauten (Tabelle 2.-1). Sauerstoffübersättigungs- und pH-Maxima (bis pH 8,6) (in den Jahren davor stiegen sie nie über 6,8) wurden in den gleichen Schichten und zur Zeit der höchsten Primärproduktion gemessen. Die Sichttiefe verringerte sich bis Mitte September auf 1,7 m (sonst 5 - 8 m). Das im VFS häufigste Rotator Keratella erhöhte seine Individuenzahl gegenüber 1969 und 1970 (GOLLMANN) um eine Größenordnung (3400 Ind/1). Die Bakterienzahl im Pelagial vervierfachte sich zur Zeit der Düngung im Vergleich zu 1972 (TAUTERMANN in Vorbereitung).

Die Ergebnisse dieses Experiments deuten darauf hin, daß im VFS und vielleicht generell in Hochgebirgsseen die hohe Strahlung nicht primär verantwortlich für die Konzentration der Algen in den tiefen Schichten ist. Der wichtigste Faktor scheint das Mißverhältnis zwischen hohen Strahlungsintensitäten und einem minimalen Nährstoffangebot im Epilimnion dieser Seen zu sein.

Eine "negative" Wirkung der Düngung war der schnelle Abbau der Phytoplanktonbiomasse, die sich bei Beendigung des Experiments zum Großteil aus kleinen, kurzlebigen Formen zusammensetzte, im Oktober und November (Tab.2.-1). Die in den Vergleichsjahren zu dieser Zeit dominierenden großen, langlebigen Peridineen (Gymnodinium uberrimum), die auch für relativ hohe Biomassen unter der

Winterdecke sorgten, waren wahrscheinlich durch die veränderten Milieubedingungen den kleinen Formen mit ihrem günstigen Oberflächen/Volumen-Verhältnis unterlegen. Die Phosphat- und Gesamtposphorkonzentrationen erreichten im Pelagial kurze Zeit (etwa 2 - 3 Wochen) nach der letzten Phosphatzugabe wieder die Normalwerte früherer Jahre mit maximal 20 µg/l (Ges.P.). Daraus ergibt sich, daß bei einem tiefen See mit aerobem Hypolimnion eine künstliche Nährstoffanreicherung erwartungsgemäß keine dauernde Wirkung hat, wenn sie sich nur über eine kurze Zeit erstreckt.

Datum: 9.4. 4.5. 4.7. 12.7. 24.7. 1.8. 6.8. 14.8. 21.8. 27.8.

Tiefe (m)	9.4.	4.5.	4.7.	12.7.	24.7.	1.8.	6.8.	14.8.	21.8.	27.8.
0,5	35	27	140	185	115	385	830	974	1506	834
2			98	282	98	364	944	793	1466	1120
5	327	295	190	266	325	740	1050	980	1589	1106
8	467	170	188	195	500	1120	1423	754	828	800
11	166	44	197	390	636	840	895	336	807	1553
14			500	283	644	560	667	528	760	830
17	120	20	600	285	708		975	1345	1031	518
20	62		550	376	676	417	315	866	793	202
23	32	12			942		267	352	186	103
26			656	510	700	2800	240		132	
28	26			390		217	147		119	
GEW.M.	206	106	298	295	476	590	870	880	1000	920

Datum:	3.9.	10.9.	28.9.	6.10.	23.10.	6.11.	20.11.	11.12.
0,5 m	616	1090	366	266	336	150	190	113
2	875	808	389	234	281	613	408	240
5	1603	753	380	286	207	622	985	480
8	666	753	367	314	252	508	241	424
11	1750	1445	278	276	394		194	269
14	855	360	274	313	302	316	145	310
17	479	205	180	298	212		94	88
20	265	120	180	24	211	266	75	58
23			79	253			59	65
26			41		305	132		47
28			37	155				
GEW.M.	948	706	350	260	285	414	335	275

Tabelle 2.-1: Phytoplanktonbiomasse (mg m<sup>-3</sup>), 1974

Tabelle 2.-2: Beziehung zwischen Phytoplanktonbiomasse, Primärproduktion und photosynthetisch verwertbarer Strahlung.

Beachte die unterschiedliche Strahlungsausnutzung an den verschiedenen Meßtagen bei vergleichbaren Strahlungsintensitäten.

Datum Tiefe	Biomasse (mg/m <sup>3</sup> )	Prim.Prod. (mgC/m <sup>3</sup> .d)	Akt.-Koeff. (mgC/m <sup>3</sup> .d pro g Fr.gew)	Phot. verw. (cal/cm <sup>2</sup> .d)	Strahl. ausn. (Akt.-Koeff. pro cal/cm <sup>2</sup> .d)
<u>12.7.74</u>					
0,5 m	185	1,7	9,19	88	0,104
2	282	3,65	12,94	51,5	0,251
5	266	4,46	16,77	17,7	0,948
8	195	4,60	23,59	6,1	3,867
11	390	4,74	12,15	2,1	5,786
14	283	3,45	12,19	0,72	16,931
17	285	1,57	5,51	0,25	22,04
<u>31.7.74</u>					
0,5 m	385	1,05	2,73	104	0,026
2	364	1,65	4,53	54	0,084
5	740	2,82	3,81	14	0,272
8	1120	2,16	1,93	3,7	0,522
11	840	1,63	1,94	1,0	1,940
14	560	1,01	1,80	0,26	6,923
<u>14.8.74</u>					
0,5 m	974	5,88	6,04	155	0,039
2	793	13,42	16,92	82	0,206
5	980	17,10	17,45	22,5	0,776
8	754	16,81	22,56	6,2	3,639
11	336	6,98	20,77	1,7	12,218
14	528	2,75	5,21	0,46	11,326
17	1345	2,26	1,68	0,14	12,0
<u>27.8.74</u>					
0,5 m	834	261,48	313,53	41	7,647
2	1120	171,61	153,22	24	6,384
5	1106	26,67	24,11	9,2	2,621
8	800	2,37	2,96	2,75	1,076
11	1553	0,41	0,26	0,92	0,283
14	830	0,11	0,13	0,32	0,406

Datum Tiefe	Biomasse (mg/m <sup>3</sup> )	Prim. Prod. (mgCass/m <sup>3</sup> .d)	Akt.-Koeff. (mgC/m <sup>3</sup> .d pro g Fr.gew)	Phot.verw. (cal/cm <sup>2</sup> .d)	Strahl.ausn. (Akt.-Koeff. pro cal/cm <sup>2</sup> .d)
----------------	----------------------------------	---	--	--	---

10.9.74

0,5 m	1090	303,39	278,34	51	5,458
2	808	185,64	229,75	25	9,190
5	753	51,33	68,17	5,7	11,960
8	753	4,50	5,98	1,3	4,600
11	1445	0,12	0,08	0,31	0,258

6.10.74

0,5 m	266	4,84	18,20	77	0,236
2	234	9,94	42,48	44	0,966
5	286	12,37	43,25	14	3,089
11	276	6,40	23,19	1,43	16,217

3. Benthos:

3.1. Benthische Bakterien (G. TAUTERMANN):

Insgesamt wurden 17 Rammlotserien (KAJAK-Sampler) mit je 21 Probenstellen ausgewertet. Die Probenentnahme erfolgte etwa monatlich. Der Untersuchungszeitraum erstreckt sich von Juni 1973 bis Februar 1975. Subsamples von 1 cm<sup>2</sup> Oberfläche und 5 cm Sedimenttiefe dienten als Ausgangsbasis für die Gesamtzellzahlbestimmung auf Membranfiltern. Zur Berechnung der Abundanzwerte / m<sup>2</sup> mußte die im Jahresbericht 1974 angegebene Formel modifiziert werden. Zu berücksichtigen war 1.) die Güte der Verdünnung des Sediments und 2.) das unterschiedliche Verteilungsverhältnis der organischen zur anorganischen Substanz im Sediment und am Membranfilter (Tabelle 3.1.-2). Zur Biomassebestimmung wurden die Bakterien in vier Größenklassen unterteilt (Tabelle 3.1.-1), die als "Einzelnarten" behandelt wurden. Als spezifische Bakterienmasse wurde 1 angenommen. Zur Berechnung der Biomasse wurde ein Korrekturfaktor für die Volumsschrumpfung der Bakterien ermittelt. Die Schrumpfung resultiert aus den einzelnen Behandlungsschritten bis zum fertigen Präparat.

Tabelle 3.1.-1: Bakteriengrößenklassen.

Kleine Kokken (Kokken 1)	0,08751 $\mu^3$	U.L. 0,10977 L.L. 0,06525 n = 23
Große Kokken (Kokken 2)	0,87402 $\mu^3$	U.L. 1,04799 L.L. 0,70005 n = 38
Kleine Stäbchen (Stäbchen 1)	0,77802 $\mu^3$	U.L. 1,01637 n = 24 L.L. 0,53967
Große Stäbchen (Stäbchen 2)	3,13209 $\mu^3$	U.L. 4,21092 n = 22 L.L. 2,05326

Die Größenklassen mußten gegenüber dem Jahresbericht 1974 neu definiert werden, da damals irrtümlicherweise die Größenklassen der obersten Sedimentsschicht verwendet wurden.

Die räumliche Verteilung läßt verschiedene Muster erkennen. Bei allen Größenklassen treten höchste Abundanzen im Strömungsbereich des Finstertaler Baches auf. Die kleinen Stäbchen (Stäbchen 1) zeigten keine Verteilungsabhängigkeit von der Seetiefe, somit wurde für diese Größenklasse der See in zwei Bereiche, die Strömungszone und das Restbecken unterteilt. Für die Kokkenklassen 1 und 2 ergab sich eine deutliche Abundanzzunahme unter 25 m Seetiefe, daher die Einteilung des Sees für diese Formen in drei Bereiche, Strömungszone, Tiefenzone unter 25 m und Restbecken. Für die großen Stäbchen (Stäbchen 2) beginnt die Tiefenzone bereits in etwa 20 m Seetiefe und umfaßt damit ein größeres Areal. Die Grenzen der Strata wurden möglichst in Übereinstimmung mit den Isobathen festgelegt (Abb. 3.1.-1).

Zeitliche Verteilung: Auffallend ist die Zunahme sowohl der Gesamtabundanz als auch der Gesamtbiomasse im Untersuchungszeitraum. Das ist wahrscheinlich mit einer mehrjährigen Oszillation zu erklären. Inwieweit die Zunahme ab 74-10 durch ein im Sommer 1974 durchgeführtes Düngeexperiment (U.WITT im Druck) in Zusammenhang zu bringen ist, wird derzeit in einer eigenen Studie überprüft. Dazu wurden pelagische und Sedimentoberflächenproben genommen.

Die Gesamtbiomassekurve weist eine deutliche Dreigipfeligkeit auf. Zunächst der Frühjahrs Peak im Mai - Juni, noch unter Eis, der mit dem kleineren Zoobenthos Peak zusammenfällt. Aus der Literatur ist bekannt, daß eine Erhöhung der Zoobenthos Populationen bis zu einer für die Bakterien optimalen Grenze deren Wachstum stimuliert. Ein zweiter, kleinerer Bakterien Peak ist im August festzustellen. Erklärungsmöglichkeiten hierfür: a.) das allochthone Material der Winterdecke erreicht das Sediment. b.) das abgestorbene Material des Algen Frühjahrs Peak. c.) Freisetzung von Nährstoffen durch den zu dieser Zeit in Sedimentnähe auftretenden Algen Peak. Die Nährstoffe gelangen durch Adsorption an Detritus Partikel in das Sediment. Der dritte Bakterien Peak im Herbst ist wiederum auf die einsetzende Zoobenthos Entwicklung zurückzuführen, wird von dieser bis zum Dezember abgeerntet, bzw. wird durch interne Regulationswirkungen abgebaut.

Die größten Schwankungen in der Bakterienbesiedlung weist die Strömungszone auf. Das ist einerseits durch die schwankende Schüttung des Finstertaler Baches bedingt, andererseits durch eine zu geringe Probenanzahl ( $n = 3$ ). Auch die großen Schwankungen innerhalb der Tiefenzone sind zu einem großen Teil durch das niedrige  $n$  bedingt, was auch zu weiten Confidence-Limits führt.

Zu Seite 154:

Abbildung 3.1.-1:

Schraffiert	= Strömungszone	= $2,4 \cdot 10^4 \text{ m}^2$
-----	= Restbecken	für Kokken 1 und 2 $8,6 \cdot 10^4 \text{ m}^2$
		für Stäbchen 1 $10,4 \cdot 10^4 \text{ m}^2$
		für Stäbchen 2 $5,1 \cdot 10^4 \text{ m}^2$
-·-·-·-·-	= Tiefenzone für Kokken 1 und 2	$1,8 \cdot 10^4 \text{ m}^2$
.....	= Tiefenzone für Stäbchen 2	$5,3 \cdot 10^4 \text{ m}^2$
x Kreuze	= Probenpunkte	

Der Uferbereich von  $2,96 \cdot 10^4 \text{ m}^2$  wurde wegen Entnahmeschwierigkeiten nicht in die Untersuchung einbezogen.

VFS (2 237m)

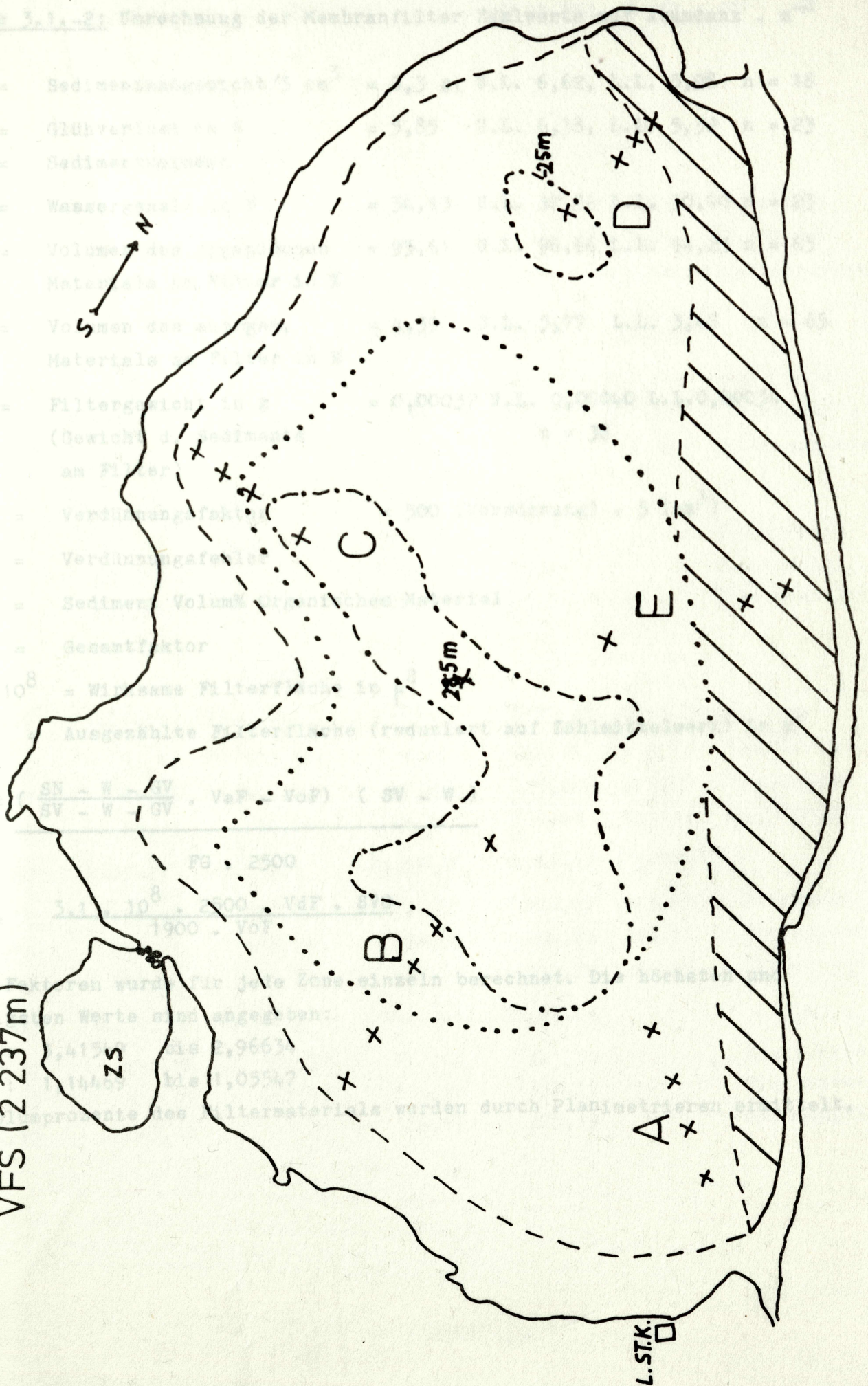




Tabelle 3.1.-2: Umrechnung der Membranfilter Zählwerte auf Abundanz  $\cdot m^{-2}$

SN	=	Sedimentnaßgewicht/5 cm <sup>3</sup>	=	6,3 g, U.L. 6,62, L.L. 5,98	n = 18
GV	=	Glühverlust in %	=	5,85 U.L. 6,38, L.L. 5,32	n = 23
SV	=	Sedimentvolumen			
W	=	Wassergehalt in %	=	34,13 U.L. 37,36 L.L. 30,90	n = 23
VoF	=	Volumen des organischen Materials am Filter in %	=	95,61 U.L. 96,66 L.L. 94,23	n = 65
VaF	=	Volumen des anorgan. Materials am Filter in %	=	4,39 U.L. 5,77 L.L. 3,43	n = 65
FG	=	Filtergewicht in g (Gewicht d. Sediments am Filter)	=	0,00037 U.L. 0,00040 L.L. 0,00034	n = 38

2500 = Verdünnungsfaktor = 500 (Verdünnung)  $\cdot 5$  (cm<sup>3</sup>)

VdF = Verdünnungsfehler

SVO = Sediment Volum% Organisches Material

GF = Gesamtfaktor

$3,1 \cdot 10^8$  = Wirksame Filterfläche in  $\mu^2$

1900 = Ausgezählte Filterfläche (reduziert auf Zählmittelwert) in  $\mu^2$

$$VdF = \left( \frac{SN - W - GV}{SV - W - GV} \cdot VaF - VoF \right) (SV - W)$$

FG  $\cdot$  2500

$$GF = \frac{3,1 \cdot 10^8 \cdot 2500 \cdot VdF \cdot SVO}{1900 \cdot VoF}$$

Diese Faktoren wurde für jede Zone einzeln berechnet. Die höchsten und niedrigsten Werte sind angegeben:

VdF : 3,41549 bis 2,96634

GF : 1,14469 bis 1,05547

Die Volumprozent des Filtermaterials wurden durch Planimetrieren ermittelt.

Tabelle 3.1.-2: Abundanz-Mittelwerte:  $\cdot m^{-2}$  / 5 cm Sed. Tiefe  $\cdot 10^{12}$

Kokken 1

73-06-07	73-07-18	73-08-15	73-09-27	73-10-23	74-01-16	
221,17	155,89	352,77	244,43	208,84	216,13	Restbecken
391,33	229,60	461,98	261,93	220,68	443,48	Tiefenzone
549,49	209,05	373,00	253,59	371,64	409,49	Strömungszone
74-02-20	74-03-21	74-05-03	74-05-30	74-07-17	74-07-31	
199,21	306,21	327,52	289,25	217,03	272,07	Restbecken
193,12	338,32	293,44	454,23	291,53	328,66	Tiefenzone
285,91	308,27	321,31	634,31	377,63	322,54	Strömungszone
74-09-02	74-10-10	74-11-12	74-12-11	75-02-04		
242,41	293,43	410,66	257,06	370,22		Restbecken
265,34	383,58	572,83	301,21	355,15		Tiefenzone
273,92	631,18	-	182,69	506,64		Strömungszone

Kokken 2

73-06-07	73-07-18	73-08-15	73-09-27	73-10-23	74-01-16	
61,30	54,12	104,30	103,29	106,11	118,77	Restbecken
126,89	81,48	139,49	97,80	125,64	225,45	Tiefenzone
236,23	73,20	116,59	123,82	190,48	191,20	Strömungsz.
74-02-20	74-03-21	74-05-03	74-05-30	74-07-17	74-07-31	
90,50	178,70	208,04	194,83	134,22	193,77	Restbecken
93,86	213,21	188,29	284,58	154,88	229,71	Tiefenzone
135,49	210,45	230,20	402,51	232,87	262,55	Strömungsz.
74-09-02	74-10-10	74-11-12	74-12-11	75-02-04		
193,79	239,78	367,37	212,63	241,59		Restbecken
201,05	312,93	472,95	225,30	332,19		Tiefenzone
220,39	545,44	-	136,11	275,19		Strömungsz.

Tabelle 3.1.-2: (Fortsetzung): Abundanz-Mittelwerte:  $\cdot m^{-2} / 5 \text{ cm Sed.}$   
Tiefe  $\cdot 10^{12}$

Stäbchen 1						
73-06-07	73-07-18	73-08-15	73-09-27	73-10-23	74-01-16	
25,10	14,76	25,27	23,65	23,26	43,67	Restbecken
35,49	26,42	26,82	33,14	26,44	66,70	Strömungsz.
74-02-20	74-03-21	74-05-03	74-05-30	74-07-17	74-07-31	
71,02	149,53	128,51	138,30	95,07	128,10	Restbecken
114,05	143,75	135,15	252,27	150,91	144,58	Strömungsz.
74-09-02	74-10-10	74-11-12	74-12-11	75-02-04		
105,93	183,53	197,17	129,90	148,62		Restbecken
93,90	257,90	-	96,39	128,15		Strömungsz.
Stäbchen 2						
73-06-07	73-07-18	73-08-15	73-09-27	73-10-23	74-01-16	
5,82	5,99	13,62	20,82	26,26	23,23	Restbecken
12,81	7,09	14,54	23,55	38,01	20,50	Tiefenzone
28,37	7,50	22,44	35,53	42,46	28,86	Strömungsz.
74-02-20	74-03-21	74-05-03	74-05-30	74-07-17	74-07-31	
12,22	33,71	41,64	42,55	25,95	44,07	Restbecken
12,54	34,97	34,73	49,43	29,34	44,04	Tiefenzone
17,76	43,98	32,67	39,77	47,61	62,27	Strömungsz.
74-09-02	74-10-10	74-11-12	74-12-11	75-02-04		
23,23	60,39	63,13	48,68	34,78		Restbecken
40,95	51,72	73,91	39,51	40,00		Tiefenzone
53,67	89,86	-	31,94	29,53		Strömungsz.

Tabelle 3.1.-3: Biomassemittelwerte:  $g \cdot m^{-2} / 5 \text{ cm Sed.-Tiefe}$ .

						Kokken 1	
73-06-07	73-07-18	73-08-15	73-09-27	73-10-23	74-01-16		
19,35	13,64	30,87	21,39	18,28	18,91	Restbecken	
34,25	20,09	40,43	22,92	19,31	38,81	Tiefenzone	
48,09	18,21	32,64	22,19	32,52	35,83	Strömungsz.	
74-02-20	74-03-21	74-05-03	74-05-30	74-07-17	74-07-31		
17,43	26,80	28,66	25,31	18,73	23,81	Restbecken	
16,90	29,61	25,68	39,75	25,51	28,76	Tiefenzone	
25,02	26,98	28,12	55,51	33,05	28,23	Strömungsz.	
74-09-02	74-10-10	74-11-12	74-12-11	75-02-04			
21,21	25,41	35,94	22,50	32,52		Restbecken	
23,22	33,57	50,13	26,36	31,08		Tiefenzone	
23,97	55,23	-	15,99	44,34		Strömungsz.	
						Kokken 2	
73-06-07	73-07-18	73-08-15	73-09-27	73-10-23	74-01-16		
53,57	47,30	91,23	90,28	92,74	108,31	Restbecken	
110,91	71,21	121,91	85,48	109,81	197,05	Tiefenzone	
206,47	63,98	101,90	108,22	166,48	167,11	Strömungsz.	
74-02-20	74-03-21	74-05-03	74-05-30	74-07-17	74-07-31		
79,10	156,19	181,83	170,29	117,31	169,36	Restbecken	
82,04	186,35	164,57	248,73	135,37	200,77	Tiefenzone	
118,42	183,94	201,20	351,80	203,53	229,48	Strömungsz.	
74-09-02	74-10-10	74-11-12	74-12-11	75-02-04			
169,38	209,57	321,09	185,85	211,15		Restbecken	
152,75	273,51	413,37	196,91	290,34		Tiefenzone	
192,63	476,73	-	118,96	240,52		Strömungsz.	

Tabelle 3.1.-3:(Fortsetzung): Biomassemittelwerte:  $g \cdot m^{-2} / 5 \text{ cm Sed.}-Tiefe$

Stäbchen 1						
73-06-07	73-07-18	73-08-15	73-09-27	73-10-23	74-01-16	
19,53	11,48	19,66	18,40	18,09	33,98	Restbecken
27,61	20,56	20,86	25,79	20,57	51,90	Strömungsz.
Stäbchen 2						
74-02-20	74-03-21	74-05-03	74-05-30	75-07-17	74-07-31	
55,26	116,34	99,99	107,60	73,96	99,66	Restbecken
88,73	111,84	105,15	196,27	117,41	112,49	Strömungsz.
Stäbchen 1						
74-09-02	74-10-10	74-11-12	74-12-11	75-02-04		
82,42	142,79	153,40	101,06	115,63		Restbecken
73,06	200,65	-	74,99	99,70		Strömungsz.
Stäbchen 2						
73-06-07	73-07-18	73-08-15	73-09-27	73-10-23	74-01-16	
18,22	18,77	42,65	65,21	82,23	75,75	Restbecken
40,11	22,23	45,55	73,78	119,06	64,20	Tiefenzone
88,86	23,49	70,29	111,28	132,99	90,40	Strömungsz.
Stäbchen 1						
74-02-20	74-03-21	74-05-03	74-05-30	74-07-17	74-07-31	
39,16	105,57	130,42	133,28	81,27	138,02	Restbecken
39,27	109,52	108,76	154,82	91,90	137,95	Tiefenzone
55,64	146,87	124,57	262,90	149,13	163,84	Strömungsz.
Stäbchen 1						
74-09-02	74-10-10	74-11-12	74-12-11	75-02-04		
117,54	189,13	197,72	152,48	108,92		Restbecken
128,27	161,99	231,49	123,75	125,29		Tiefenzone
168,11	281,44	-	100,03	92,50		Strömungsz.

Tabelle 3.1.-4: Gewichtete Mittelwerte (Abundanz) .  $m^{-2}$  / See x  $10^{12}$

73-06-07	73-07-18	73-08-15	73-09-27	73-10-23	74-01-16	
306,66	176,22	371,92	248,61	241,03	284,36	Kokken 1
103,32	61,55	111,55	106,37	124,68	147,35	Kokken 2
27,05	16,95	25,56	21,79	19,94	47,99	Stäbchen 1
12,94	6,73	15,65	24,71	34,16	23,16	Stäbchen 2
<hr/>						
449,97	261,45	524,68	401,48	419,81	502,86	Summe
<hr/>						
74-02-20	74-03-21	74-05-03	74-05-30	74-07-17	74-07-31	
214,61	311,11	321,56	377,15	257,62	289,49	Kokken 1
99,41	189,51	209,42	246,39	155,62	211,72	Kokken 2
79,09	148,45	139,38	159,67	105,54	131,19	Stäbchen 1
13,39	36,16	37,10	44,88	31,41	47,47	Stäbchen 2
<hr/>						
406,50	685,23	697,46	828,09	550,19	679,87	Summe
<hr/>						
74-09-02	74-10-10	74-11-12	74-12-11	75-02-04		
251,54	369,44	447,33	249,32	393,68		Kokken 1
199,80	307,38	385,64	200,06	260,63		Kokken 2
103,67	197,47	197,17	123,62	144,78		Stäbchen 1
36,27	62,33	68,62	41,74	35,96		Stäbchen 2
<hr/>						
591,28	936,62	1098,76	614,74	835,05		Summe
<hr/>						

Tabelle 3.1.-5: Gewichtete Biomassemittelwerte g . m<sup>-2</sup> / See

73-06-07	73-07-18	73-08-15	73-09-27	73-10-23	74-01-16	
26,83	15,40	32,55	21,76	21,09	24,88	Kokken 1
90,30	53,79	97,55	92,97	108,79	131,81	Kokken 2
21,05	13,18	19,89	19,79	18,56	37,34	Stäbchen 1
40,53	21,09	49,03	77,40	107,00	73,71	Stäbchen 2
<hr/>						
178,71	103,46	199,02	211,92	255,62	267,74	Summe
<hr/>						
74-02-20	74-03-21	74-05-03	74-05-30	74-07-17	74-07-31	
18,78	27,23	28,14	33,00	22,37	25,33	Kokken 1
86,89	165,63	183,03	215,35	136,02	185,05	Kokken 2
61,54	115,50	100,96	124,23	82,11	102,07	Stäbchen 1
42,30	114,95	120,35	166,50	98,40	142,83	Stäbchen 2
<hr/>						
209,51	423,31	432,48	539,08	338,90	455,28	Summe
<hr/>						
74-09-02	74-10-10	74-11-12	74-12-11	75-02-04		
22,01	32,15	39,15	21,82	34,53		Kokken 1
171,40	268,65	343,67	174,86	227,79		Kokken 2
80,67	153,64	153,40	96,17	112,64		Stäbchen 1
131,46	195,20	219,14	130,75	112,62		Stäbchen 2
<hr/>						
405,54	649,64	755,36	423,60	487,58		Summe
<hr/>						

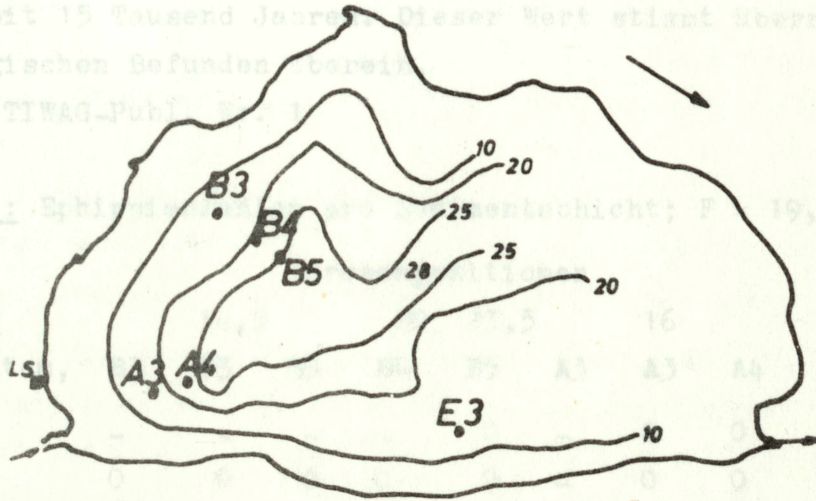
Umschichten einzelner Ehippien nicht völlig aus. Im Labor wurden die einzelnen Sedimentschichten mit einem 100 µm - Netz gesiebt und der Rückstand unter dem Stereomikroskop ausgezählt. Gezählt wurden ganze, halbe und viertel Ehippien. Bruchstücke wurden soweit als möglich rechnerisch in ganze Ehippien verwandelt.

Die Ergebnisse (Tab. 3.1.-1) zeigen, daß die Ehippien stark überverteilt sind, sowohl horizontal als auch vertikal. Von 19 Proben enthalten 7 Ehippien. Allen sieben ist gemein, daß Ehippien in höherer Konzentra-

3.2. Subfossile Daphniden-Ehippien (G.BRETSCHKO):

Während der Benthosuntersuchungen im VFS traten in den Proben immer wieder große Daphniden-Ehippien auf, obwohl weder im See noch im Einzugsgebiet Daphniden dieser Größe nachgewiesen werden konnten. Wegen dieser Diskrepanz wurde auf eine subfossile Natur der Ehippien geschlossen. Zwischen Feber und April wurden 11 Cores geschichtet an verschiedenen Stellen des Sees entnommen (Abb. 3.2.-1),

Abbildung 3.2.-1: Positionen der geschichtet entnommenen Sediment-Cores.



Verwendet wurde ein KAJAK-sampler mit 5 cm Durchmesser. Nachdem das überstehende Wasser vorsichtig entfernt wurde, konnte das Sediment mit einem Stempel nach oben herausgedrückt werden. Dieses Verfahren schließt das Umschichten einzelner Ehippien nicht völlig aus. Im Labor wurden die einzelnen Sedimentschichten mit einem 100  $\mu$  - Netz gesiebt und der Rückstand unter dem Stereomikroskop ausgezählt. Gezählt wurden ganze, halbe und viertel Ehippien. Bruchstücke wurden soweit als möglich rechnerisch in ganze Ehippien verwandelt.

Die Ergebnisse (Tab.3.2.-1) zeigen, daß die Ehippien stark überverteilt sind, sowohl horizontal als auch vertikal. Von 11 Proben enthalten 7 Ehippien. Allen sieben ist gemein, daß Ehippien in höherer Konzentra-



tion erst in Sedimenttiefen ab 15 cm auftreten. Nur in drei Proben wurde in der Schichte 10 bis 15 cm ein und/oder Bruchstücke von Ehippien gefunden. Es kann sich dabei um Artefakte handeln (siehe oben) oder der Ehippien-Horizont reicht stellenweise bis zu einer Sedimenttiefe von 14 cm. Die erhobenen Befunde bestätigen die subfossile Natur der Ehippien.

Unter der Annahme, daß die zugehörigen Daphniden durch den Fischbesatz im frühen 16. Jhd ausgerottet wurden, ergibt sich eine Bildungsgeschwindigkeit permanenten Sediments von etwa 0,4 mm pro Jahr. Bei einer Gesamtmächtigkeit der Sedimente von 6 m (PIRCHER 1975) errechnet sich das Alter des Sees mit 15 Tausend Jahren. Dieser Wert stimmt überraschend gut mit den geologischen Befunden überein.

PIRCHER 1975: TIWAG-Publ. Nr. 1

Tabelle 3.2.-1: Ehippienzahlen pro Sedimentschicht;  $F = 19,6 \text{ cm}^2$

Wassertiefe, m	Probenpositionen											
		14,5			20	23,5		16		21	15	
Sedimentschichtcm,	B3	B3	B3	B4	B5	A3	A3	A4	A4	A4	A4	E3
00-05	-	-	-	-	0	-	0	0	-	-	-	0
05-10	0	0	0	0	0	-	0	0	-	-	-	0
10-15	0	1,0	0,2	0	0	-	0	-	-	-	-	1,5
15-16	2,5	1,8	7,2	↑	↑	-	↑	-	-	-	-	↑
16-17	3,2	1,0	2,2	↑	↑	-	↑	-	-	-	-	↑
17-18	0	0	0	0,2	0	-	23,0	-	-	-	-	24,8
18-19	-	0	-	↓	↓	0	↓	-	0	-	-	↓
19-20	-	-	0	↓	↓	0	↓	-	0	-	-	↓
20-21	-	0	-	↑	↑	0	↑	-	0	-	-	↑
21-22	-	-	0	↑	0	0	↑	-	0	0	0	↑
22-23	-	-	-	39,0	↓	0	46,8	-	0	0	0	40,5
23-24	-	-	0	↓	-	34,8	↓	-	-	-	↑	↓
24-25	-	-	-	↓	-	-	↓	-	-	-	↑	↓
25-26	-	-	0	↓	-	-	↓	-	0	0	0	↓
26-27	-	-	-	↓	-	-	↓	-	-	-	↑	↓
27-28	-	-	-	↓	-	-	↓	-	-	-	↑	↓

### 3.3. Das Verhalten von Cyclops abyssorum taticus in bodennahen Wasserterschichten (G. BRETSCJKO):

Die Ergebnisse der Reusenfänge im Vorderen Finstertaler See (VFS) - durchgeführt in den Jahren 1971 - 1973 - wurden mit einer "Wolken-Hypothese" erklärt (Jahresbericht 1974). Zur Prüfung der Hypothese wurde im Hinteren Finstertaler See (HFS) folgender Versuch durchgeführt: etwa in Seemitte (Wassertiefe: 8 m) wurde ein 40 x 40 m Grid fest verankert. In Abständen von jeweils 10 m wurden 25 Reusen exponiert. Variiert wurden Expositionsdauer und Zeit. Im Ganzen wurden 25 Expositionen mit stehenden (Höhe: 50 cm) und 9 mit am Boden liegenden Reusen durchgeführt (Tab. 3.3.-1). Der Seeboden im Versuchsareal ist eine ebene Schlammfläche mit einem lockeren Bestand einzeln liegender Wassermoos-Stämmchen. Die Homogenität wurde durch direkte Inspektion (Tauchen) geprüft. Alle, etwa 900 Einzelproben sind am Artniveau ausgezählt. Bei C. taticus wurde zwischen Nauplien, Männchen, eiertragenden Weibchen und einer Sammelgruppe (Copepodite und nicht eiertragende Weibchen) unterschieden. Die bisherige Auswertung beschränkt sich auf die Summe der Copepoden ohne Nauplien (Tabelle 3.3.-2).

Sämtliche Daten zeigen die erwartete Überverteilung und die Verlagerung der Abundanzschwerpunkte mit der Zeit. Da die statistisch belegte Beschreibung der "Wolken" und ihrer Bewegung noch aussteht, ist eine eingehende Diskussion zum Zeitpunkt nicht möglich. Aus dem rein optischen Vergleich zeitlich aufeinanderfolgender Verteilungsbilder lassen sich Schwerpunktsverschiebungen bis zu etwa 3 Meter pro Stunde erkennen.

Aus der Wolkenhypothese muß gefolgert werden, daß sich die Unterschiede zwischen den Probenpunkten mit wachsender Expositionsdauer immer mehr ausgleichen. Die erhobenen Daten bestätigen diese Folgerung nicht (Tabelle 3.3.-2). Ein t-Test zwischen allen Probenpunkten, basierend auf die Expositionen 1 bis 26, sowie 1 bis 9, 11, 13 bis 16, 18 bis 21 und 23 bis 25, sowie 10, 12, 17, 22 und 26, erbrachte ein permanentes Verteilungsmuster (Abb. 3.3.-1). Eine mögliche Erklärung wäre eine im Mittel kürzere Verweildauer an den Punkten mit signifikant geringeren Abundanzwerten. Nachdem keine makroskopische sichtbaren Unterschiede zwischen den einzelnen Stationen gefunden wurden und auch größere Verschiedenheiten in den chemischen und physikalischen Parametern eher unwahrscheinlich erscheinen, ist die Verteilung der Futterorganismen als Ursache nicht auszuschließen.

Tabelle 3.3.-1: Expositionszeiten, HFS 1975; s = stehend, l = liegend.

Tabelle 3.3.-1: Fortsetzung: Expositionszeiten, HFS 1975;

Nr.	ausgesetzt/ eingezogen	Expositionsdauer Stunden	Position
--	07/31/ 10 45		
01	08/01/ 08 15	21,5	s
02	08/01/ 19 15	11,0	s
03	08/02/ 08 00	11,8	s
04	08/02/ 18 30	10,5	s
05	08/03/ 08 00	13,5	s
06	08/03/ 19 00	11,0	s
07	08/04/ 07 30	12,5	s
08	08/04/ 13 30	6,0	s
09	08/04/ 18 30	5,0	s
10	08/07/ 08 00	61,5	s
11	08/07/ 13 00	5,0	s
12	08/21/ 18 30	341,5	s
13	08/21/ 00 00	5,5	s
14	08/22/ 07 00	7,0	s
15	08/22/ 12 00	5,0	s
16	08/22/ 18 00	6,0	s
17	08/26/ 21 00	99,0	s
19	08/27/ 18 00	21,0	s
20	08/28/ 09 00	15,0	s
21	08/28/ 17 00	8,0	s
22	09/03/ 09 30	136,5	s
23	09/03/ 18 30	9,0	s
24	09/04/ 08 30	14,0	s
25	09/04/ 17 00	8,5	s
26	09/25/ 11 30	498,5	s
27	09/28/ 12 00	72,5	l

Abbildung 3.3.-2: C.u. latrine ohne Anplien; Zählwerte pro Haus und

Tabelle 3.3.-1: Fortsetzung: Expositionszeiten, HFS 1975;

Nr.	ausgesetzt/ eingezogen	Expos. Dauer Stunden	Position
28	09/28/ 18 00	6,0	1
29	09/29/ 00 00	6,0	1
30	09/29/ 06 00	6,0	1
31	09/29/ 12 00	6,0	1
32	09/29/ 18 00	6,0	1
33	11/18/ 15 00	1197,0	1
34	11/19/ 10 00	19,0	1
35	11/19/ 17 00	7,0	1
36	12/04/ 11 00	354,0	1

Tabelle 3.3.-2: C.a. tatricus ohne Nauplien; Zählwerte pro Reuse und Exposition.

Nr.	A	2	3	4	5	B	2	3	4	5	C	2	3	4	5	D	2	3	4	5	E	2	3	4	5
01	2	2	2	4	0	1	1	0	0	1	1	4	1	0	2	4	1	1	0	0	4	1	5	5	0
02	0	0	0	1	1	0	0	0	2	2	1	1	0	1	1	5	0	0	1	0	6	0	0	0	0
03	2	0	1	1	2	0	1	3	4	2	1	1	0	1	1	4	2	0	0	0	3	2	1	2	1
04	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3	0	1	1	4	5	2	6	1	1	1	2	1	2	0	1
05	1	5	1	7	0	0	0	4	3	1	2	2	4	3	5	7	2	0	7	2	2	6	0	2	3
06	4	1	1	3	0	0	1	1	0	0	0	0	3	0	0	3	1	2	1	1	4	3	2	0	0
07	2	4	1	0	1	3	2	0	3	2	6	4	9	3	3	3	1	6	0	1	2	0	3	0	0
08	1	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	3	0	1	0	1	1	0	1	0	0
09	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
10	20	4	2	15	2	9	1	31	14	14	11	21	22	10	24	24	0	9	4	1	17	27	6	13	3
11	0	0	2	4	0	1	0	0	0	0	1	3	0	0	1	2	0	0	0	0	1	0	2	0	0
12	91	84	14	68	12	31	12	17	19	120	80	192	16	63	112	87	83	50	4	63	80	69	54	5	3
13	0	2	-	0	0	1	0	3	2	-	5	3	0	7	7	1	3	0	0	4	5	1	0	0	0
14	2	2	0	3	0	4	1	2	1	1	7	4	3	2	5	5	7	1	2	0	2	1	0	0	0
15	1	3	1	1	4	2	0	1	0	2	1	3	1	8	1	2	4	4	2	0	3	0	1	0	0
16	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	3	4	3	0	2	0	1	1	1	2	0
17	-	70	47	63	58	73	73	63	61	59	14	91	51	79	52	14	5	-	0	26	57	48	34	28	20
19	3	2	0	3	2	4	1	3	1	0	3	5	0	2	3	4	2	0	0	0	5	5	0	0	1
20	5	1	2	2	-	9	0	4	0	0	6	0	1	6	2	1	6	1	0	3	1	2	0	1	1
21	6	1	2	0	-	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	3	1	0	0	0	4	1	0	3	0
22	61	16	63	52	22	88	10	25	20	77	89	76	30	42	33	58	62	3	3	39	73	79	33	27	23
23	8	3	1	6	4	5	2	1	6	2	9	6	5	5	8	4	6	4	1	1	6	1	1	3	9
24	11	9	5	5	8	2	2	2	6	10	7	7	8	11	9	12	16	6	4	2	13	15	3	11	2
25	2	0	1	0	0	6	0	3	2	2	2	8	1	2	4	5	2	1	2	1	7	1	0	0	2
26	306	75	229	182	201	453	104	81	230	163	246	389	203	323	267	480	223	279	260	21	44	37	178	171	145
27	11	8	4	5	4	6	8	5	10	13	13	20	13	9	10	33	21	21	7	20	43	35	18	9	5

unten offenen Reusen die gleiche Fängigkeit während Veldes Nachts...  
ten und am Vormittag. Diese Befunde sind mit der Vertikalwanderungs...  
theorie nicht befriedigend erklärbar. Um Hinweise für einen etwaigen

Tabelle 3.3.-2: (Fortsetzung): C.a. taticus ohne Nauplien; Zählwerte pro Reuse und Exposition.

Nr.	A	2	3	4	5	B	2	3	4	5	C	2	3	4	5	D	2	3	4	5	E	2	3	4	5	
28	7	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	2	1	1	1	3	0	1	1	0	0
29	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
31	0	1	0	1	2	0	0	2	1	1	0	1	0	2	0	1	1	0	1	1	8	2	1	0	0	0
32	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	6	0	2	1	5	0	1	0	2	1	0	0	0	0	0
33	8	43	44	37	48	11	3	11	23	51	20	70	29	46	8	68	29	6	92	66	34	17	51	14	15	0
34	1	2	3	3	1	1	0	3	0	1	1	0	1	1	0	3	3	0	1	0	2	0	1	-	0	
35	0	1	2	-	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	2	0	1	0	0	0	1	0	-	1	
36	22	29	44	-	26	31	17	64	41	27	21	61	32	68	37	27	36	32	35	18	9	13	23	-	33	

Abbildung 3.3.-1: Reusengrid mit permanentem Verteilungsmuster; (X) fast immer signifikant, (95) größer als (Z); (Y) unterschiedlich zueinander und gegenüber den anderen Gruppen.

	1	2	3	4	5
A	X	Y	Z	Y	Z
B	Y	Z	Y	Y	Y
C	X	X	Y	X	X
D	X	X	Z	Z	Z
E	X	Y	Z	Z	Z

Während bei den Reusenfängen im VFS - offenbar wegen des niedrigen und heterogenen n - keine signifikanten tageszeitlichen Unterschiede gefunden wurden, treten solche im vorliegenden Material deutlich in Erscheinung (Tabelle 3,3.-3). Auffallend ist bei den stehenden, nach unten offenen Reusen die gleiche Fängigkeit während beider Nachthälften und am Vormittag. Diese Befunde sind mit der Vertikalwanderungstheorie nicht befriedigend erklärbar. Um Hinweise für einen etwaigen

tageszeitlichen Aktivitätsrhythmus zu erhalten wurden Expositionen mit am Boden liegenden und nach der Seite hin (horizontal) offenen Reusen durchgeführt. Die Ergebnisse sind genau umgekehrt zu den ersteren (Tab. 3.3.-3) mit Ausnahme, daß beide Nachhälften signifikant weniger fängig sind als beide Taghälften. Diese Befunde bestätigen die ursprüngliche Annahme, daß die Copepoden ständig aktiv sind. Die unterschiedlichen tageszeitlichen Fängigkeiten weisen darauf hin, daß sich die Tiere bei Licht enger am Boden aufhalten als im Dunkeln, offenbar ohne (?) Beziehung zur Art der Strahlungsintensitätsänderung nach der Zeit. Weitere Versuche dazu sind in Vorbereitung. Eine Klärung dieser Frage ist auch von grundlegender Bedeutung für die Populationsschätzung aus Reusenfängen.

Tabelle 3.3.-3: Signifikante Abundanzunterschiede (t-Test, .95 Niveau) verschiedener tageszeitlicher Perioden stehender und liegender Reusen.

<u>Tagesper.</u>	06 - 18	18 - 06	06 - 12	12 - 18	18 - 00	00 - 06
Reusenpos.						
stehend	kleiner	größer	größer	kleiner	gleich	gleich
liegend	größer	kleiner	gleich	gleich	größer	kleiner

Tabelle 3.3.-4: C.a. tatricus ohne Nauplien; mittlere Zählwerte pro Reuse und Exposition; Transformation:  $\log(x+1)$ ;  $\bar{x}_1$  = transformierter Mittelwert;  $\bar{x}_2$  = arithmetisches Mittel; UG, OG = untere bzw. obere Vertrauensgrenzen (95% Niveau); F = Umrechnungsfaktor von Expositionswert auf Tageswert (= 24/Expositionsdauer)

Nr.	n	Transf. Werte		Rücktr. Werte			F
		$\bar{x}_1$	$s^2$	$\bar{x}_2$	UG	OG	
01	25	0,347	0,075	1,68	0,71	1,88	1,12
02	25	0,187	0,064	0,88	0,21	0,96	2,18
03	25	0,327	0,050	1,40	0,71	1,63	2,04
04	25	0,283	0,077	1,36	0,47	1,50	2,29
05	25	0,483	0,093	2,76	1,28	3,07	1,78

Nr.	n	Transf. Werte		$\bar{x}_2$	Rücktr. Werte		
		$\bar{x}_1$	$s^2$		UG	OG	F
06	25	0,275	0,068	1,24	0,47	1,41	2,18
07	25	0,432	0,091	2,36	1,03	2,60	1,92
08	25	0,155	0,046	0,64	0,17	0,75	4,00
09	25	0,055	0,018	0,20	0,00	0,29	4,80
10	25	0,970	0,174	12,16	5,28	12,89	0,39
11	25	0,157	0,053	0,68	0,15	0,79	4,80
12	25	1,612	0,226	61,16	25,04	63,29	0,07
13	23	0,336	0,116	1,91	0,54	2,04	4,36
14	25	0,413	0,087	2,20	0,96	2,43	3,43
15	25	0,367	0,072	1,80	0,80	2,00	4,80
16	25	0,271	0,042	1,08	0,53	1,27	4,00
17	23	1,560	0,199	47,22	22,28	55,57	0,24
19	20	0,370	0,099	1,95	0,67	2,29	1,14
20	24	0,401	0,099	2,25	0,85	2,42	1,60
21	24	0,235	0,068	1,08	0,33	1,21	3,00
22	25	1,542	0,140	44,16	23,38	48,66	0,18
23	25	0,661	0,061	4,28	2,62	4,80	2,67
24	25	0,865	0,062	7,44	4,79	8,27	1,71
25	25	0,404	0,087	2,16	0,92	2,36	2,82
26	25	2,352	0,045	248,44	182,85	273,69	0,05
27	25	1,093	0,073	14,00	8,59	15,02	0,33
28	25	0,200	0,055	0,88	0,27	0,98	4,00
29	25	0,060	0,015	0,20	0,02	0,29	4,00
30	25	0,036	0,010	0,12	0,00	0,19	4,00
31	25	0,235	0,056	1,04	0,37	1,15	4,00
32	25	0,175	0,072	0,88	0,16	0,93	4,00
33	25	66,13	1,48	33,76	18,94	35,29	0,02
34	24	7,13	5,6	2,00	6,21	13,20	1,26
35	23	8,80	3,10	0,52	24,20	4,29	3,43
36	23	7,218	1,57	32,43	4,30	11,50	0,07



Die Abundanzschätzung aus Langzeitexpositionen zeigt eine abrupte Zunahme in der 2. Augushälfte. Ansonsten sind, mit einer Ausnahme, Abundanzen benachbarter Expositionsperioden nicht voneinander verschieden. (Tabelle 3.3.-4) Kurzzeitexpositionen (kürzer als 24 Stunden) sind nicht direkt mit den Langzeitexpositionen vergleichbar, da aus ersteren der Tageswert additiv errechnet werden muß. Liegende Reusen (Oktober, November) erbrachten geringere Abundanzen, etwa in der Größenordnung der frühen Augustwerte stehender Reusen. Eine Diskussion ist aus den oben genannten Gründen gegenwärtig nicht möglich.

Während in den stehenden Reusen neben C. tatricus und Chironomiden andere Organismen nur gelegentlich gefunden wurden, traten in den liegenden Reusen Chydorus sphaericus (Tabelle 3.3.-5), Cypria ophtalmica und Candona spec. regelmäßig auf. Die Brauchbarkeit der Reusen für die Populations-schätzung dieser Tiere wird weiter verfolgt.

Herrn R. HEHENWARTER habe ich für den Bau der Reusen und für die Durchführung der Expositionen 1 bis 11 zu danken.

Tabelle 3.3.-5: Chydorus sphaericus, Zählwerte pro Reuse und Exposition; nicht aufgeführte Expositionen enthielten kein Ch. sphaericus.

Nr.	A	2	3	4	5	B	2	3	4	5	C	2	3	4	5	D	2	3	4	5	E	2	3	4	5	
12	1	0	1	15	5	4	1	2	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1
17	-	1	1	2	1	2	1	0	0	0	1	0	2	0	0	1	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	-	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	-	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	0	5	0	1	13	3	1	1	14	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0
26	12	10	4	6	4	6	3	17	4	5	27	4	2	5	1	22	32	0	0	0	28	2	1	3	3	
27	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
33	527	166	113	225	148	14	18	388	36	615	10	58	11	89	6	185	12	30	83	31	295	16	6	69	174	72
34	10	7	13	5	5	6	15	8	14	7	6	21	13	20	12	3	3	5	12	18	11	5	11	-	4	
35	15	8	80	-	3	10	18	38	39	17	24	20	4	29	7	0	21	18	7	69	0	0	1	-	47	
36	180	179	218	-	157	82	119	167	164	156	140	230	143	181	156	170	143	134	193	280	294	90	251	-	159	

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://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: 1975

Band/Volume: [1975](#)

Autor(en)/Author(s): Bretschko Gernot

Artikel/Article: [Ökosystemstudie "Vorderer Finstertaler See" \(VFS\) 147-171](#)