

III.) MAB-PROJEKT FINSTERTALER SPEICHER (FIS):

1. Plankton und Chemie des Restwasserkörpers (U.WITT):

Phytoplankton (Tab.1.-1): Bedingt durch die geringe Tiefe des Restbeckens und die starke Durchströmung können sich nur geringe Biomassen aufbauen, da der Verlust durch Ausschwemmung sehr groß ist (in den Monaten Juni bis August wird das Wasser theoretisch ein- bis dreimal täglich ausgetauscht).

Im Gegensatz zu 1975, wo die Biomasse - allerdings bei noch höherem Wasserspiegel - erst Ende August ihre höchsten Werte erreichte, tritt das Maximum im Jahr 76 mehr als einen Monat früher schon in der zweiten Juli-hälfte auf. Die Artenzusammensetzung ähnelt der des Vorjahres.

Zooplankton: Rotatorien konnten sich unter den oben beschriebenen Bedingungen nicht in größerer Zahl entwickeln. Allein von Polyarthra konnte Ende November über Grund eine größere Anzahl (ca. 320 Ind/l beobachtet werden Tabelle 1.-1).

Chemie (Tab.1.-2): Auffällig ist der im Vergleich zum Vorjahr deutlich gesunkene Gesamt-P-Gehalt. Das ist dadurch zu erklären, daß nicht mehr so viel phosphatreiches Interstitialwasser aus dem trockenfallenden **Sediment** in das Restwasser gelangte. Die NO_3 -Konzentrationen sind im Jahresverlauf fast konstant. Insgesamt liegen sie geringfügig höher als 1975, vielleicht bedingt durch die fast fehlende Zehrung durch das Phytoplankton. Die starke Durchströmung drückt sich auch in den Sauerstoffgehalten aus, die den ganzen Sommer über weder eine deutliche Zehrung noch assimilationsbedingte Übersättigungen erkennen lassen. Geringe Schwankungen zeigt auch der Gehalt an partikulärem Kohlenstoff.

^{14}C -Messungen von 1975 (Tab. 1.-3): Die Primärproduktionsmessungen aus dem Jahr 1975 wurden ausgewertet. Die Proben wurden jeweils zur Zeit der höchsten Strahlung (ca. 10^{30} - 14^{30}) exponiert. Da keine Strahlungsmessungen vorlagen, wurde angenommen, daß die Meßwerte 50 % des Tageswertes ausmachen. Die Ergebnisse sind gut vergleichbar mit den Werten, die im See vor der Absenkung gefunden wurden.

III.) MAß-PROJEKT FINGERKLEBER (FIR):
 1. Plankton und Gesamt des Besondere (U.S.I.T.)

Tabelle 1.-1: Phytoplanktonbiomasse (+ Ciliaten aus Phytopl.-Proben)

Datum (Tiefe)	Frischgew. (mg/m ³)	Ciliaten (Ind/l)	Datum (Tiefe)	Frischgew. (mg/m ³)	Ciliaten (Ind/l)		
<u>24.3.76</u>			<u>4.8.76</u>				
u.Eis	37,8	-	Oberf.	52,4	66		
2,5 m	29,9	20	1,5 m	37,4	128		
			2,5 m	34,5	-		
<u>24.6.76</u>			<u>8.9.76</u>				
u.Eis	34,7	63	Oberf.	15,9	-		
2 m	32,3	20	1 m	13,9	20		
4 m	28,1	168	2,5 m	10,2	63		
Ostb. 1m	28,1	42					
Westb. 1m	33,6	42					
3m	34,6	63					
<u>21.7.76</u>			<u>29.11.76</u>				
Oberfl.	251,3	-	u.Eis	21,5		<u>Cil.</u> 180	<u>Polyar.</u> -
1,5 m	204,7	140	1 m	5,9	42		42
2,5 m	210,7	-	2,5 m	14,4	2100		320

Außer am 29.11. wurden Rotatorien nur vereinzelt gefunden.

Tabelle 1.-2: Gemessene chemische und physikalische Parameter

Datum	t°C	ges.gel.P	ges.P. NO ₃	part.C.	mgO ₂ /l	S.T.
<u>(Tiefe)</u>						
<u>24.3.76 (2,8 m)</u>						
u.Eis	0,2	9,4		125	9,3	
u.Grund (2,5)	0,7	9,2	14,0	203	6,5	
u.Eis (aufgew.)	0,2	5,2	28,4	461	9,3	
<u>18.2.76 (2,8 m)</u>						
u.Eis	0,2		18,1			
2,5 m	0,6		10,8			
Südb.1,2 m (aufgew.)	0,2		51,4			
<u>24.6.76 (4,5 m)</u>						
0,5 m	7,3	2,6	3,6	284	255	9,8
2 m	6,6	2,4	4,6	283	256	9,66
6 m	6,3		10,4	289	348	9,5
Ostb.1 m	7,2	0,8	6,0	282	211	9,8
Westb.0,5 m	7,1	0,2	6,2	288	176	9,8
3 m	6,8	0,4	6,4	293	211	9,6
<u>4.8.76 (2,8 m)</u>						
Oberfl.	6,2	1,0	7,2	225	211	9,5
1 m	6,2	1,0	7,0	280	220	9,5
2,5 m	6,2	2,2	9,6	268	240	9,5
<u>8.9.76 (2,8 m)</u>						
Oberfl.	5,5	0,4	8,2	299	181	9,54
1 m	5,3	0,2	4,8	307	191	9,6
2,5 m	5,2	0,8	4,8	300	162	9,65
<u>29.11.</u>						
u.Eis	0,3			307		9,3
1 m	0,5			314		9,2
2,5 m	2,5			362		8,1

4.8.: pH: alle Tiefen 6.7; Alk. 0,044 mval

8.9.: pH: " " 6.9; Alk. 0,045 "

Tabelle 1.-3: ^{14}C -Primärproduktion (angenommen: 4 Std.-exposition = 50% des Tageswertes)

Datum (Tiefe)	Biomasse (mg/m^3)	$\text{mg C}_{\text{ass}}/\text{m}^3 \cdot \text{d}$ (-Dunkelfix.)	P/B ($\text{Mg C}_{\text{ass}} \text{m}^{-3} \cdot \text{d}^{-1} \cdot 10^2 /$ mg m^{-3} Frischgew.)
<u>29.4.75</u> <u>VFS</u>	0		
u.Eis	29,5	0,4	1,35
3 m	32,8	0,56	1,70
7 m	21,7	0,62	2,80
10 m	ca.20	0,10	1,00
13 m	"	0,00	
16 m	"	0,00	
<u>9.7.75</u>	0		
0,5 m	37,0	0,54	1,46
2 m	43,3	0,80	1,85
4 m	27,1	0,64	2,36
6 m	17,3	0,52	3,00
8,5 m	26,9	0,12	0,44
<u>30.7.75</u>	0		
0,5 m	53,6	4,30	8,02
2 m	97,2	3,24	3,34
4 m		0,26	
6 m	55,6	0,02	0,04
8 m	ca.30	0,00	
<u>22.8.75</u>	0		
0,5 m	401,3	3,96	0,99
2,5 m	327,1	6,38	1,95
3,5 m	237,6	6,40	2,69
5 m	250,0	9,68	3,86
6,5 m	315,8	5,04	1,62
<u>3.9.75</u>	0		
0,5 m	314,2	1,96	0,62
2 m	336,3	2,34	0,72
3,5 m	258,2	3,54	1,37
5 m	255,6	0,90	0,35
6,5 m	(250,0)	0,08	

2. Das Benthos des Restwasserkörpers (G. BRETSCHKO):

Im gegenwärtigen Zustand ist der Restwasserkörper mehr ein etwas überstauter Bachabschnitt, denn ein See. Durchströmung, Tiefe und Form des Wasserkörpers ändern sich im Laufe eines Jahres mehrmals.

Bevor keine genauen hydrographischen Daten vorliegen (diese werden freundlicherweise von der TIWAG zur Verfügung gestellt werden) ist eine genaue Analyse der gesamten Proben nicht möglich. Von den bisher auf dem Niveau hoher Taxone ausgearbeiteten Proben sind die Zählwerte der quantitativ wichtigen Gruppen in den Tabellen 2.-1 und 2.-2. bzw. 2.-3 angegeben.

Allgemein kann gesagt werden, daß die Fauna gegenüber dem Urzustand stark verarmt ist. Außerdem zeigt auch der qualitative Aspekt Veränderungen.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
75-07-08	0	0	1	0	1	35	2	7	8	3	1	2	1	1	1	3	2	3	0	
75-09-04	4	7	6	0	5	4	4	4	0	0	2	0								
75-12-04	-	6	3	18	9	2	2	6	8	31	1	4								
76-02-18	7	8	22	54	1	0	0	-	-	9	7	13								
76-03-24	-	7	-	-	6	-	1													
76-06-24	-	-	0	2	14	0	0	30	10	12	2	6	4							
76-02-04	0	0	0	0	1	0	0	0	0											
76-09-08	1	0	0	3	0	1	1	0	3	0										

Tabelle 2.-1: Nematoden pro Corer

2. Das Gontion des Restwasserkörpers (G.BRETSCHEK):

Im gegenwärtigen Zustand ist der Restwasserkörper kein ein- oder zweifach-
 staurter Bachabschnitt, denn ein See, Durchströmung, Tiefs und kein
 Wasserkörper, sondern ein in letzterem Jahre meeres-
 Bevor keine geologischen hydrographischen Daten vorliegen (diese können
 Erweiterung von der TIWAG zur Verfügung gestellt werden) ist eine genaue
 Analyse der gesamten Proben nicht möglich. Von den bisher auf dem Niveau
 hoher Taxone ausgearbeiteten Proben sind die Zahlenwerte der
 wichtigen Gruppen in den Tabellen 2.-1 und 2.-2 angegeben.
 Allgemein kann gesagt werden, daß die Fauna gegenüber dem Zustand
 verarmt ist. Außerdem zeigt auch die qualitative Aspekt Veränderung.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
75-07-08	4	7	4	0	9	10	0	6	2	2	1	0	5	3	3	0	1	5	0	
75-09-04	6	18	7	2	8	5	14	12	6	2	8	3								
75-12-04	6	2	2	25	12	4	7	6	7	18	-	13								
76-02-18	-	-	1	4	3	2	0	-	-	5	11	5								
76-03-24	-	4	-	-	11	-	3													
76-06-24	-	-	0	0	5	9	0	5	1	6	45	2	0							
76-08-04	1	5	10	0	13	0	11	2												
76-09-08	1	3	7	0	1	6	2	2	0	0										

Tabelle 2.-2: Oligochaeta pro Greifer

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

75-07-08	4	1	3	0	1	0	0	1	2	0	0	0	3	1	0	0	0	2	2
75-09-04	0	2	1	2	0	1	0	0	0	1	2	1	1	1	0	0	0	0	0
75-12-04	0	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
76-02-18	-	-	0	0	1	0	1	-	-	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
76-03-24	-	0	-	-	1	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
76-06-24	-	-	0	0	0	2	0	0	0	2	1	7	4	-	-	-	-	-	-
76-08-04	1	1	3	1	0	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
76-09-08	6	1	8	0	1	2	2	5	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Table 2.-3: Chironomiden pro Greifer

1 5 3 4 2 e 3 8 2 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

3. Plankton und Chemie des HFS (U.WITT):

Phytoplankton (Tabelle 3.-1): Der Jahresgang der Phytoplanktonbiomasse ist vergleichbar mit dem von 1975. Bedingt durch die großen Abstände zwischen den **Entnahmen** konnte das Maximum mit Werten um 600 mg/m^3 (22.8.75) in diesem Jahr nicht beobachtet werden.

^{14}C : Am 1.3.75 konnte trotz sonnigen Wetters wegen der starken Trübeis-schicht und der Schneedecke (130 + 40 cm) keine positiven Assimilationswerte gefunden werden (Tab. 3.-2)

Zooplankton (Tab. 3.-1): Bemerkenswert ist, daß im Herbst 1976 das Rota-tor Keratella offensichtlich von Polyarthra dolichoptera abgelöst wird. Synchaeta spec. kam nur ganz vereinzelt vor.

Chemie (Tab. 3.-3): Wie im Vorjahr wurden die höchsten Gesamt-P-Konzen-trationen während der Schneeschmelze Anfang Juli gemessen. In der zweiten Jahreshälfte liegen sie deutlich niedriger als 1975. Wie im VFS sind die Schwankungen der NO_3 -Konzentrationen gering.

Der deutliche Anstieg des partikulären Kohlenstoffes während der Schnee-schmelze weist auf allochthone Einschwemmung hin.

508	194,7	0,88	0,31	5,88	m 3
608	1225,0	0,88	0,36	4,88	m 9
8	210,3	0,76	0,36		1.3.76
-	-	-	-	1,81	m 5,0
101	-	-	-	5,201	m 3
090	-	-	-	2,881	m 3
1381	-	0,8	-	1,885	m 9
201	83	-	-	2,805	m 2,0
018	54	-	-	0,021	m 3
1001	157	-	-	1,155	m 6
0002	54	1,8	-	1,20	m 9
201	83	-	-	2,78	m 2,0
202	52	-	-	1,02	m 6
1001	144	-	-	2,55	m 9
101	83	-	-	2,15	m 2,0
101	83	-	-	1,53	m 3

Tabelle 3.-1: HFS-Phytoplanktonbiomasse (+ Zoopl. aus Phyt.pl.-Proben)

Datum	mg/m ³ (Frischgew.)	Zooplankton (Ind/l)		Ciliaten
Tiefe		Keratella	Polyarthra	
<u>13.2.76</u>				
u. Eis	22,8	-	-	300
3 m	16,5	147	-	399
6 m	6,1	126	-	294
9 m	3,0	46	-	546
<u>15.4.76</u>				
u. Eis	21,2	269	20	186
3 m	24,3	105	-	683
6 m	13,1	83	-	786
9 m	8,5	-	-	372
<u>25.5.76</u>				
u. Eis	54,0	-	-	336
3 m	129,0	-	-	1827
6 m	88,2	231	-	820
9 m	72,4	336	-	630
<u>1.7.76</u>				
0,5 m	18,4	-	-	-
3 m	106,2	-	-	105
6 m	182,6	-	-	690
9 m	232,4	20	-	1386
<u>10.8.76</u>				
0,5 m	208,5	-	63	-105
3 m	150,9	-	42	210
6 m	221,1	-	126	1092
9 m	95,4	231	42	3990
<u>14.10.76</u>				
0,5 m	37,4	-	378	105
6 m	50,4	-	256	567
9 m	22,5	-	441	1029
<u>22.12.76</u>				
u. Eis	21,9	-	189	126
3 m	62,1	-	147	420
6 m	115,6	-	20	600
9 m	24,8	-	42	320

Tabelle 3.-2: ^{14}C -Primärproduktion 1975 (angenommen: 4 Std.-exposition = 50% des Tageswertes).

Datum Biomasse $\text{mgC}_{\text{ass}}/\text{m}^3 \cdot \text{d}$ P/B ($\text{mgC}_{\text{ass}} \text{m}^{-3} \text{d}^{-1} 10^2 /$
 (Tiefe) (mg/m^3) (-Dunkelfix.) mg m^{-3} Frischgew.)

1.3.75 HFS

u.Eis	0		
7,2	0,00		
3 m	5,0	0,00	
6 m	7,1	0,00	
9 m	8,8	0,00	

25.9.75

0,5 m	86,4	0,24	0,28
2 m	118,7	0,52	0,44
3,5 m	172,9	0,96	0,55
5 m	141,1	1,28	0,91
8 m	183,3	2,20	1,20

29.10.75

0,5 m	177,6	0,34	0,19
3 m	194,7	0,60	0,31
6 m	(225,0)	0,80	0,36
8 m	210,3	0,76	0,36

Tabelle 3-3: HFS: gemessene chemische (in μgl^{-1}) und physikalische Parameter

Datum	t ^o C	ges.gel.P.	ges.P.	NO ₃	part.C.	mgO ₂ /l	S.T.
<u>(Tiefe)</u>							
<u>13.2.76</u>							
u.Eis	0,8		15,6		210	9,55	5 m
3 m	1,5		12,3		251	9,53	
6 m	2,5		8,6		217	9,40	
9 m	3,2		6,0		148	5,18	
<u>15.4.76</u>							
u.Eis	0,5	7,6	10,7		140		5 m
3 m	2,9	4,2	10,9		133		
6 m	3,8	3,0	3,0		125		
9 m	4,0	2,5	11,0		150		
2m B		6,9	10,5				
<u>25.5.76</u>							
u.Eis	1,3	10,5	10,7	284	118	10,5	
3 m	2,9	10,1	10,9	234	158	9,85	
6 m	3,6	10,1	10,7	194	132	8,55	
9 m	4,0	10,0	10,3	162	131	6,70	
<u>17.76</u>							
0,5 m	10,0	9,4	9,6	244	213	8,9	2,5 m
3 m	7,2	6,2	13,0	250	319	9,44	
6 m	6,4	7,0	14,4	265	514	9,90	
9 m	5,8	7,8	17,4	257	416	9,90	
<u>10.8.76</u>							
0,5 m	7,6	1,0	1,6	282	172	9,94	pH 6,6 4,0 m
3 m	7,2	1,0	1,8	290	189	9,93	6,6
6 m	6,7	1,8	2,4	291	196	10,10	6,4
9 m	5,8	1,8	2,4	286	239	10,15	6,1
<u>14.10.76</u>							
0,5 m	5,7	1,6	2,4	288	65	9,8	ST bis Grund
3 m	5,2	2,0	2,0	302	90	9,8	
6 m	5,2	0,4	3,2	312	93	9,7	
9 m	5,2	2,0	2,0	296	130	9,6	
<u>21.12.76</u>							
u.Eis	0,5			365		10,8	aufgewühlt
3 m	2,5	noch nicht		348		10,5	durch Lawine
6 m	3,1	analysiert		336		9,6	
9 m	3,5			329			Fl.zerbrochen

4. Benthosuntersuchungen im HFS (G. BRETSCHKO):

Benthaluntersuchungen wurden im Rahmen des IBP 1968 begonnen und 1970 abgebrochen. In dieser ersten Untersuchungsperiode wurden 16 Stationen 18x besammelt mit Probengrößen zwischen 1 und 16. Im Rahmen des MAB-Projektes wurden die Untersuchungen 1974 an 14 Stationen wieder aufgenommen. Die Auswertung der Proben wird fast ausschließlich in der 2. Untersuchungsperiode (MAB) durchgeführt.

Methode: Die Sammelstationen wurden in der ersten Periode eingemessen und markiert, später jeweils mit dem freien Auge mit Hilfe von Landmarken bestimmt (Tab.4.-1 und -2, Abb.4.-1). An allen Stationen wurden Core- und Greiferproben entnommen (Greifer: 10x10 cm, Naumann **Corer**, Durchmesser 2.45 cm, Fläche: 4,71 cm²).

Quadratmeterfaktor: 2121,18. Greiferproben wurden lebend vorgesiebt, Core-Proben sofort mit Formol fixiert. Alle Siebungen erfolgten mit Maschenweiten von 100 μ .

Bis jetzt wurden die Proben am Niveau hoher Taxone ausgezählt. Die Rohdaten der quantitativ wichtigsten Gruppen werden hier zusammengefaßt. Eine eingehende Analyse ist gegenwärtig nicht sinnvoll.

Nematoda (Tab.4.-3 und -4): Wie im VFS besteht eine positive Korrelation zwischen Abundanz und Tiefe. Stationen in Ausrinnnähe weichen etwas ab. Jährliche Oszillationen sind unstat. **In der 2.** Untersuchungsperiode hat die Abundanz um etwa 50 % abgenommen, verglichen mit der ersten Periode.

Oligochaeta (Tab.4.-5 und -6): Wie bei den Nematoden steigt die Abundanz mit der Tiefe. Stationen vor ~~den~~ Eisrinnen im Süden weichen davon ab: **Die** Besiedlungsdichte ist hoch, unabhängig von der Tiefe. Zeitlich werden die höchsten Dichten im Herbst und Frühwinter erreicht. Die mittlere Abundanz ist in beiden Untersuchungsperioden etwa gleich.

Ostracoda (Tab. 4.-7 und -8): Weder räumliche noch zeitliche Verteilung lassen am gegenwärtigen Stand Gesetzmäßigkeiten erkennen. Die Besiedlungsdichte ist im zweiten Untersuchungszeitraum um fast eine Zehnerpotenz geringer als in der ersten Periode.

Chironomiden (Tab. 4.-9 und -10): Nur in der zweiten, generell Chironomiden ärmeren Periode ist eine negative Abundanz - Tiefen Beziehung zu erkennen. Wie im VFS wechseln Chironomiden - arme mit Chironomiden - reichen Jahren ab.

Legenden:

Abb. 4.-1: Sammelstationen, in Quadraten: 1968/70
in Kreisen: ab 1974

Station	1968/70	ab 1974	Abundanz	Tiefe	Korrelation
1	1,0	1,0	9,8	1,6	0,8
2	1,0	1,0	9,8	2,0	0,8
3	1,0	1,0	9,7	0,4	0,7
4	1,0	1,0	9,6	2,0	0,6
5	1,0	1,0	10,15	1,1	0,6
6	1,0	1,0	9,9	1,1	0,6
7	1,0	1,0	9,44	1,1	0,6
8	1,0	1,0	9,90	1,1	0,6
9	1,0	1,0	9,45	1,1	0,6
10	1,0	1,0	9,44	1,1	0,6
11	1,0	1,0	9,44	1,1	0,6
12	1,0	1,0	9,44	1,1	0,6
13	1,0	1,0	9,44	1,1	0,6
14	1,0	1,0	9,44	1,1	0,6
15	1,0	1,0	9,44	1,1	0,6
16	1,0	1,0	9,44	1,1	0,6
17	1,0	1,0	9,44	1,1	0,6
18	1,0	1,0	9,44	1,1	0,6
19	1,0	1,0	9,44	1,1	0,6
20	1,0	1,0	9,44	1,1	0,6
21	1,0	1,0	9,44	1,1	0,6
22	1,0	1,0	9,44	1,1	0,6
23	1,0	1,0	9,44	1,1	0,6
24	1,0	1,0	9,44	1,1	0,6
25	1,0	1,0	9,44	1,1	0,6
26	1,0	1,0	9,44	1,1	0,6
27	1,0	1,0	9,44	1,1	0,6
28	1,0	1,0	9,44	1,1	0,6
29	1,0	1,0	9,44	1,1	0,6
30	1,0	1,0	9,44	1,1	0,6
31	1,0	1,0	9,44	1,1	0,6
32	1,0	1,0	9,44	1,1	0,6
33	1,0	1,0	9,44	1,1	0,6
34	1,0	1,0	9,44	1,1	0,6
35	1,0	1,0	9,44	1,1	0,6
36	1,0	1,0	9,44	1,1	0,6
37	1,0	1,0	9,44	1,1	0,6
38	1,0	1,0	9,44	1,1	0,6
39	1,0	1,0	9,44	1,1	0,6
40	1,0	1,0	9,44	1,1	0,6
41	1,0	1,0	9,44	1,1	0,6
42	1,0	1,0	9,44	1,1	0,6
43	1,0	1,0	9,44	1,1	0,6
44	1,0	1,0	9,44	1,1	0,6
45	1,0	1,0	9,44	1,1	0,6
46	1,0	1,0	9,44	1,1	0,6
47	1,0	1,0	9,44	1,1	0,6
48	1,0	1,0	9,44	1,1	0,6
49	1,0	1,0	9,44	1,1	0,6
50	1,0	1,0	9,44	1,1	0,6

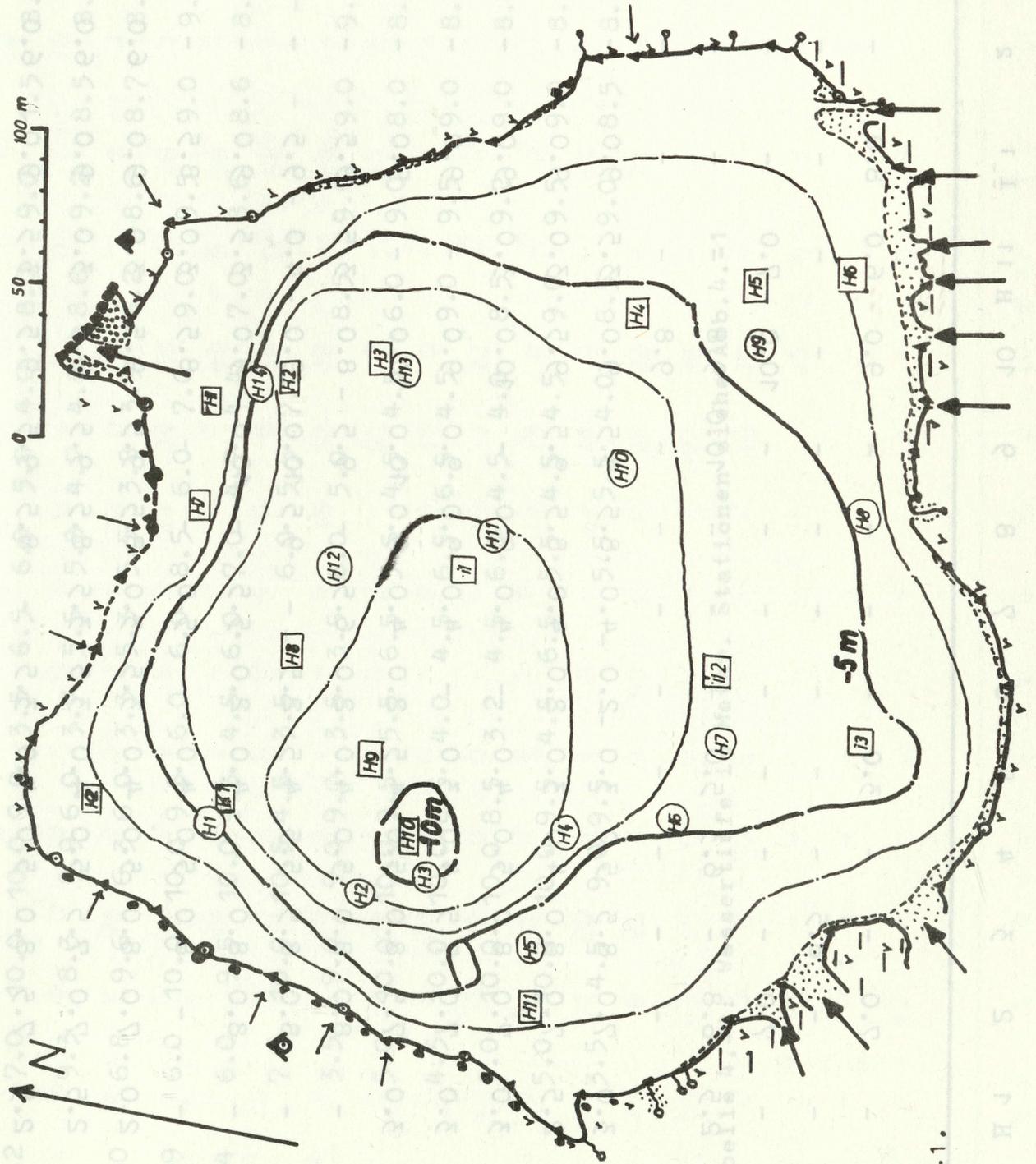


Abb. 4.-1.

	H 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	H 11	I 1	2	I 3	K 1	K 2
68-02-22	-	7.0	-	-	3.0	-	-	-	-	9.0	6.0	8.0	-	-	-	-
68-03-21	-	-	8.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
68-06-19	-	7.0	-	-	-	-	-	-	-	10.0	7.0	-	-	-	-	-
10-09	2.5	6.8	-	6.3	5.0	-	-	-	10.0	9.8	-	-	-	-	-	-
10-29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9.8	-	-	-	-	-	-
12-03	3.0	7.0	8.5	5.0	3.0	2.0	4.0	8.5	9.5	9.0	3.5	9.0	-	-	-	-
69-01-30	2.5	7.0	8.0	4.0	3.0	2.0	4.0	8.5	9.5	9.5	3.0	9.0	-	-	-	-
03-08	3.0	7.0	8.0	5.0	4.0	-	4.0	9.0	-	10.0	3.0	9.0	-	-	-	-
04-11	3.0	7.0	7.5	4.0	3.0	-	4.0	9.0	9.0	9.0	-	9.0	-	-	-	-
05-17	3.0	7.5	8.0	5.0	4.5	2.0	4.0	9.0	10.0	10.0	-	9.0	-	-	-	-
07-03	-	8.0	8.0	5.0	4.0	2.0	6.5	-	9.5	8.0	3.5	9.5	-	-	-	-
07-26	-	8.0	8.5	5.5	4.5	2.5	-	9.5	10.0	9.0	4.0	9.5	-	-	-	-
09-05	-	8.0	8.0	-	4.0	2.0	5.5	-	10.0	9.0	3.5	9.0	-	-	-	-
10-10	-	-	8.0	5.0	4.0	-	5.0	-	-	8.5	3.0	8.5	-	-	-	-
11-20	2.0	7.0	8.0	5.0	4.0	3.5	3.0	8.5	9.5	9.5	3.0	9.0	6.0	4.5	8.5	4.0
12-13	2.5	7.0	7.5	5.0	4.0	3.5	3.5	8.5	9.5	9.5	3.0	9.0	6.0	4.5	8.5	4.0
70-01-23	2.5	7.5	8.0	5.0	4.0	3.5	-	8.5	9.5	9.5	3.5	9.0	6.0	4.5	8.5	4.0
03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabèlle 4.-1: Wassertiefe in Meter. Stationen siehe Abb. 4,-1

H 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 H 14

74-05-03/04	5.8	9.8	10.2	8.4	-	4.1	6.4	4.0	-	9.4	8.4	8.4	-
12-10/12	7.0	10.0	10.0	9.0	3.5	6.5	6.0	5.0	4.0	9.0	1.5	8.0	-
75-03-01	9.3	8.3	9.9	6.0	3.7	5.5	5.8	4.7	4.8	9.2	8.5	8.1	6.2
04-28/30	6.8	9.6	6.3	6.0	3.3	5.3	5.5	3.8	3.9	8.6	8.7	8.3	6.9
07-08/09	6.0	10.0	10.0	9.5	6.0	6.0	8.5	6.0	7.0	9.5	9.0	9.0	4.0
09-03/04	6.0	9.5	10.0	9.3	4.5	6.0	7.0	4.7	4.4	8.6	8.6	8.3	5.5
11-18	7.5	10.0	10.5	4.5	3.5	-	6.0	5.5	7.0	-	-	-	7.0
76-02-13	3.5	9.0	9.0	9.0	3.5	3.5	6.0	5.0	-	9.0	9.0	9.0	7.5
04-15	5.0	10.0	10.0	9.5	5.5	6.5	5.5	4.5	4.5	9.0	8.0	8.0	4.0
07-01	4.5	10.0	10.0	8.5	4.0	4.5	6.5	6.5	4.5	9.5	9.0	8.5	2.5
08-10	5.0	10.0	10.0	8.5	3.2	4.5	6.0	4.5	4.0	9.2	9.0	8.0	3.5
10-14	5.0	10.0	10.0	9.5	4.5	6.5	5.5	4.5	4.5	9.5	9.0	8.5	3.5
12-21	3.5	4.5	9.0	9.5	-	-	5.5	5.5	4.0	9.0	8.5	8.0	7.0

Tabelle 4.-2: Wassertiefe im Meter. Stationen siehe Abb. 4.-1

H 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 H 11 I 1 2 I 3 K 1 K 2

68-02-22	-	43	-	-	1	-	-	-	-	0	2	-	-	-	-
68-03-21	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
68-06-19	-	0	-	-	-	-	-	-	12	0	-	-	-	-	-
68-10-09	5	0	-	0	2	-	-	19	16	-	-	-	-	-	-
68-10-29	27	19	-	0	-	-	-	185	46	-	-	-	-	-	-
68-12-03	11	6	32	3	2	22	0	6	32	39	4	31	-	-	-
69-01-30	12	1	50	1	1	0	-	11	14	5	-	17	-	-	-
69-03-08	8	4	26	-	2	-	-	16	9	6	-	6	-	-	-
69-04-11	17	0	16	0	0	-	-	18	1	31	-	-	-	-	-
69-05-17	0	3	24	3	0	-	8	9	12	0	-	8	-	-	-
69-07-03	-	-	28	2	0	0	1	-	27	9	-	17	-	-	-
69-07-26	-	-	32	3	1	-	-	12	25	15	-	50	-	-	-
69-09-05	-	1	11	0	6	0	-	-	5	16	0	21	-	-	-
69-10-10	-	-	38	6	3	-	2	-	-	45	0	20	-	-	-
69-11-20	1	2	70	3	3	2	3	11	53	24	1	18	4	22	9
69-12-13	18	4	34	3	0	1	4	17	0	3	-	4	-	16	1
70-01-23	6	1	9	1	-	0	-	8	1	12	0	2	-	12	1
70-03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabelle 4.-3: Nematoden pro Core-Probe

H 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 II 14

74-05-03/04	6	24	0	1	0	1	0	0	17/22	4	18	21	-	5
74-12-10/12	3	0	19	5	0	4	0	0	6	14	22	15	-	5
75-03-01	18	-	3	1	0	0	0	0	7	0	23	6	3	0
75-04-28/30	0	10	3	4	0	4	0	0	-	21	10	-	1	0
75-07-08/09	-	9	1	4	0	4	0	0	8	2	14	2	2	-
75-09-03/04	2	3	9	8	1	4	4	0	-	15	30	17	15	-
75-11-18	1	-	5	2	0	0	0	0	4	13	7	9	-	-
76-02-13	-	0	6	2	0	0	0	0	5	4	16	-	-	-
76-04-15	1	3	4	0	0	1	0	0	-	3	1	-	4	-
76-07-01	3	0	22	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabelle 4.-4: Nematoden pro Core- Probe

	H 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	H 11	I 1	2	I 3	K 1	K 2
68-02-22	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
68-03-21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
68-06-19	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
68-10-09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
68-10-29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
68-12-03	0	-	0	-	9	4	0	1	4	1	1	5	-	-	-	-
69-01-30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
69-03-08	0	3	6	-	6	1	1	1	-	-	-	7	-	-	-	-
69-04-11	-	1	2	0	0	-	-	4	-	-	-	3	-	-	-	-
69-05-17	-	0	-	0	4	4	-	0	2	1	-	1	-	-	-	-
69-07-03	-	0	1	1	10	13	8	-	7	0	1	6	-	-	-	-
69-07-26	-	1	5	2	12	9	-	6	3	0	0	7	-	-	-	-
69-09-05	-	4	4	1	18	5	5	-	0	2	0	5	-	-	-	-
69-10-10	-	-	4	10	8	19	4	-	-	0	2	1	-	-	-	-
69-11-20	0	11	6	17	16	23	2	5	4	2	0	4	9	18	9	1
69-12-13	0	5	0	8	4	10	0	0	3	0	0	0	0	6	0	0
70-01-23	1	1	1	1	2	1	0	4	0	3	1	65	12	4	2	0
70-03-03	0	0	0	0	0	0	0	0	7	50	0	0	0	1	2	2

Tabelle 4.-5: Oligochaeta pro Greifer

H 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 H 14

74-05-03/04	0	0	35	1	-	0	8	19	-	1/16	2	19	13	-
74-12-10/12	6	24	14	0	3	3	4	9	13	4	11	40	-	-
75-03-01	4	3	1	11	4	25	0	0	6	7	29	3	9	-
75-04-28/30	3	4	1	16	1	-	0	5	2	1	0	14	7	1
75-07-08/09	6	10	5	2	12	2	1	3	4	2	10	6	8	0
75-09-03/04	7	0	40	16	14	4	10	20	21	12	5	15	5	0
75-11-18	0	6	8	0	1	-	18	5	24	3	11	23	21	3
76-02-13	0	34	15	6	0	1	7	5	-	7	27	0	2	20
76-04-15	0	2	5	4	8	5	10	8	0	1	7	5	3	2
76-07-01	4	1	7	0	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabelle 4.-6: Oligochaeta pro Greifer

	H 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	H 11	I 1	2	I 3	K 1	K 2
68 - 02 - 22	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	0	-	-	-	-
68 - 03 - 21	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
68 - 06 - 19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	-	-	-	-	-
68 - 10 - 09	0	0	-	1	5	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-
68 - 10 - 29	1	-	-	-	-	-	-	-	1	3	-	-	-	-	-	-
68 - 12 - 03	10	1	4	8	4	7	1	1	1	1	6	0	-	-	-	-
69 - 01 - 30	0	1	0	2	28	12	-	1	4	0	-	5	-	-	-	-
69 - 03 - 08	0	3	6	-	7	-	-	2	0	0	-	0	-	-	-	-
69 - 04 - 11	0	-	0	0	0	-	-	0	1	1	-	-	-	-	-	-
69 - 05 - 17	-	3	2	7	5	-	4	1	0	-	-	0	-	-	-	-
69 - 07 - 03	-	-	11	8	7	14	7	-	0	21	-	0	-	-	-	-
69 - 07 - 26	-	-	3	5	5	0	-	7	2	3	-	2	-	-	-	-
69 - 09 - 05	-	3	0	15	4	2	-	-	1	5	3	3	-	-	-	-
69 - 10 - 10	-	-	6	15	6	-	8	-	-	24	2	2	-	-	-	-
69 - 11 - 20	1	3	2	3	2	2	0	8	1	3	2	3	3	6	1	2
69 - 12 - 13	0	0	0	-	0	-	0	0	0	0	-	0	0	-	0	0
70 - 01 - 23	0	0	0	0	-	-	-	0	0	0	-	0	0	-	0	0
70 - 03 -	0	-	32	1	-	0	8	10	-	10	5	5	6	-	-	-

Tabelle 4.-7: Ostracoden pro Core-Probe

H 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 H 14

74-05-03/04	0	0	0	0	0	0	0	0	0/0	0	0	0	0	0
74-12-10/12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
75-03-01	0	1	0	0	0	0	0	0	4	3	0	0	0	7
75-04-28/30	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
75-07-08/09	1	0	2	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0
75-09-03/04	3	0	2	0	1	2	3	5	0	0	11	1	1	1
75-11-18	0	0	3	0	0	1	1	0	2	0	0	0	0	0
76-02-13	0	1	2	1	3	0	0	0	1	1	0	0	0	0
76-04-15	0	0	0	1	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0
76-07-01	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabelle 4.-8: Ostracoden pro Core-Probe

	H 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	H 11	I 1	2	I 3	K 1	K 2
68 - 02 - 22	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
68 - 03 - 21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
68 - 06 - 19	-	1	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-
68 - 10 - 09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
68 - 10 - 29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
68 - 12 - 03	0	0	0	-	0	0	6	0	0	0	0	0	-	-	-	-
69 - 01 - 30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
69 - 03 - 08	0	0	0	-	0	0	0	0	-	-	-	0	-	-	-	-
69 - 04 - 11	-	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-
69 - 05 - 17	-	0	-	0	0	3	-	0	0	0	-	0	-	-	-	-
69 - 07 - 03	-	2	7	14	13	4	13	-	1	8	12	2	-	-	-	-
69 - 07 - 26	-	15	36	16	27	39	-	33	16	21	22	19	-	-	-	-
69 - 09 - 05	-	1	0	0	0	1	2	-	0	0	0	0	-	-	-	-
69 - 10 - 10	-	-	13	20	10	7	16	-	-	18	11	32	-	-	-	-
69 - 11 - 20	25	79	55	96	21	27	45	19	66	58	27	125	52	29	112	174
69 - 12 - 13	11	19	2	18	5	10	10	15	7	6	12	4	3	3	7	26
70 - 01 - 23	9	18	4	5	2	12	3	13	0	0	9	4	6	5	3	3
70 - 03 -	-	3	-	-	2	-	-	0	0	3	-	13	0	0	7	-

Tabelle 4.-9: Chironomiden pro Greifer

	H 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	H 14
74-05-03/04	38	0	0	11	-	16	8	42	-	18/0	1	104	8	-
74-12-10/12	1	3	0	0	18	0	10	14	26	9	4	22	-	-
75-03-01	8	10	0	15	8	21	14	5	9	3	1	4	26	4
75-04-28/30	5	0	2	3	2	-	4	0	2	2	0	1	0	6
75-07-08/09	8	1	0	0	3	1	3	3	4	1	0	4	1	4
75-09-03/04	2	2	2	3	4	2	7	0	1	2	2	3	1	6
75-11-18	7	33	6	14	7	-	20	22	17	11	9	10	9	14
76-02-13	6	19	3	7	2	1	11	27	-	31	7	11	6	28
76-04-15	13	1	0	2	11	16	18	16	3	6	14	13	5	27
76-07-01	0	21	18	6	20									

Tabelle 4.-10: Chironomiden pro Greifer

5. Versuche über den Abbau allochthoner organischer Substanzen

(U.WITT):

5.1. Feldversuche: Gewogene Grasproben in Gaze-Beuteln wurden in langsam von Wasser durchströmten Behältern deponiert. Das Wasser wurde mit einem Schlauch aus einem Bach abgeleitet. So war eine ausreichende, O_2 -Versorgung gewährleistet. Die Wassertemperatur war $10 - 12^\circ C$. Nach unterschiedlicher Expositionsdauer wurden die Proben entnommen und ihr Trockengewicht bestimmt. Das Verhältnis von Frischgew./Tr.gew. des Versuchsmaterials wurde bei Versuchsbeginn bestimmt. Der Vergleich zwischen dem Soll- und dem Ist-Trockengewicht ergab die Menge der abgebauten Substanz.

Ergebnisse: Nach 7 Tagen 1-2% Verlust, nach 30 Tg. 35 - 45 %, nach 37 Tagen > 50 %.

Der Versuch wurde mit einer größeren Probenzahl wiederholt. Die Temperaturen waren etwas niedriger ($8 - 10^\circ C$).

Ergebniss: nach 7 Tagen 0%, 20 Tg. 3%, 30 Tgen 20%, 36 Tgen 32%, 50 Tagen 40 %.

5.2. Grasziegel: In Container (40 x 60 cm Grundfläche) wurden Grasziegel so gelegt, daß der Boden bedeckt war. Darüber wurden 35 l Wasser geschichtet. O_2 - und Gesamtkohlenstoffmessungen wurden zuerst alle 2 Stunden, dann 2x täglich durchgeführt. Phosphat und part.C. wurden 2x gemessen. Die Versuchsdauer betrug 4 Tage.

Ergebnisse: Die Temperatur stieg im Verlauf des Versuchs von $11,5$ auf $18^\circ C$. Der pH-Wert blieb bei $6,8$, in der Blindprobe erfolgte ein Anstieg auf pH $7,8$.

O_2 : Nach 7 Stunden war die Hälfte verbraucht, nach 35 Stunden traten anaerobe Verhältnisse auf.

Gesamtkohlenstoff: Linearer Anstieg des org. C-Gehaltes von ca. 55 mg/C° Std.. Bei Abbruch des Versuchs nach 72 Stunden waren insgesamt $3\ 900 \text{ mg C}$ in Lösung gegangen, das wären pro m^2 ca. 4 g/d .

part.C.: Der Anteil des part.C. war nach 53 Stunden $230 \text{ mg}/35 \text{ l}$, nach 71 Stunden $460 \text{ mg}/35 \text{ l}$, also ca. $1/10$ vom gel. Anteil.

PO_4 : Recht hohe Konzentrationen im überstehenden Wasser: Nach 53 Stunden $370 \mu\text{g}/\text{l}$, nach 71 Stunden $460 \mu\text{g}/\text{l}$ (das entspricht ca. 13 mg bzw. $16,1 \text{ mg}/\text{m}^2$. Theoretisch sind $20 \mu\text{g}/\text{l}$. h aus 1m^2 in Lösung gegangen.

In diesem offenen System war natürlich die wirkliche Menge freigesetzten C nicht erfaßbar, da der größte Teil als CO_2 an die Luft abgegeben wurde.

5.3. Laborversuche:

5.3.1.: Bestimmung des Kohlenstoffgehaltes von Grasproben:

Grasproben wurden getrocknet und der C-Gehalt mit dem LECO-Analyzer gemessen.

Bei 8 Proben lag der C-Gehalt zwischen 44,7 und 49,2 % (\bar{x} 46,8 %) vom Trockengewicht.

5.3.2. Erlenmeyer:

Zur Feststellung des nach gewissen Zeitabständen in Lösung gegangenen Anteils des org. gel. C aus Gras wurden 10 250 ml-Erlenmeyer mit annähernd gleichen Mengen Gras versehen und mit Leitungswasser angefüllt. Zur Aufrechterhaltung des aeroben Abbaus wurden die Kolben täglich mit O_2 ausgeblasen. Bei je zwei Proben wurde nach verschiedenen Inkubationszeiten der gel.org. C im Wasser und das Trockengewicht des Grasses bestimmt. Die Temperatur betrug 20°C , **der Versuch dauerte 26 Tage.**

Ergebnisse: Verglichen mit den oben beschriebenen Feldversuchen war die Abbaugeschwindigkeit (aus Trockengewichtsverlust) verdoppelt (Versuchstemperatur 20°C).

Nach 7 Tagen 0 - 5 % Verlust, nach 12 Tagen 12 - 22 %, nach 16 Tagen 44 - 46 %, nach 26 Tagen 63 %. Der Verlauf des Abbaus beschreibt eine sigmoide Kurve.

5.3.3. "Gurkenglasversuch:"

Geschlossene Gläser ($V = 2 \text{ l}$). Gewogene Grasproben wurden in die mit aqua dest. (später Leitungswasser) gefüllten Behälter gegeben und bei konst. Temp. von 10°C gehalten. Ein Behälter diente als Blindprobe. Das durch die Probennahme verlorene Wasser wurde jeweils durch aqua dest. bzw. Leitungswasser ersetzt, dessen O_2 -Gehalt vorher bestimmt wurde. Das Trockengewicht des für diesen Versuch benutzten Grasses wurde in einem Parallelversuch bestimmt.

Messungen: O_2 , gel.org. C., mehrmals täglich, nach 3 Tagen 1x täglich, außerdem part.C. Versuchsdauer 27 Tage.

Ergebnisse: Bei Ende des Versuchs waren in den 5 Proben 25 - 31 % des Trockengewichtes abgebaut. Der Wert zeigt eine gute Ubereinstimmung mit den Abbaugeschwindigkeiten der eben beschriebenen Versuchsanordnungen. Etwa 1/10 des abgebauten C konnte als org. gel. C wiedergefunden werden, ein geringer Teil von 2,2 - 2,5 % lag bei Abbruch des Versuchs als part. C im Wasser vor. Der weitaus größte Teil ging als CO₂ verloren, da das Wasser bei fortschreitender Versuchsdauer mit CO₂ übersättigt war (vergl. Blindprobe/Grasprobe). Zur Erfassung aller Kohlenstoffkomponenten war die Versuchsanordnung nicht geeignet.

Der O₂-Verbrauch entspricht nicht dem Verlust an C. Das Gewichtsverhältnis von C/O war 2,1 - 2,3/1. Zieht man von der abgebauten C-Menge die gemessenen Anteile des org. gel C und des part.C. ab, so muß der Rest als CO₂ vorliegen, bzw. an die Luft abgegeben sein. Mit Hilfe des O₂-Umwandlungsfaktors (Respirat.-Koeff.) von 0,85 läßt sich die für den Abbau zu CO₂ nötige O₂-Menge errechnen. Der Anteil des tatsächlich gemessenen O₂-Verlustes betrug in den Proben zwischen 11,6 und 13,0 % des errechneten. (Mangel der Versuchsanordnung).

5.4. "Gurkenglasversuch" anaerob:

Gläser mit Grasproben in Leitungswasser. Je zwei wurden bei 20° hell, 20° dunkel und bei 10° dunkel inkubiert. Die Versuchsdauer betrug 28 Tage.

Messung: **Anorg. C., gel.org. C, Trockengew.-Verlust**

Ergebnisse: Der anorg.C.-Anteil stieg bei den drei Probenpaaren parallel nur wenig an (starke Bikarbonat-Übersättigung, Konz. bis zu 66 mg C/l). Der pH sank dabei in den Proben von 7,5 auf 5,5. Der org.gel.C stieg in den hellen 20°-Proben bis zum 12. Tag gleich schnell wie in den dunklen 10°-Proben (Ausgleich des temperaturbedingten schnelleren Abbaus durch Assimilation), dann aber doppelt so schnell bis zum 22. Tag. Wie zu erwarten, war der Anteil des org.gel.C bei den dunklen 20°-Proben bei Beendigung des Versuchs doppelt so hoch wie bei den dunklen 10°-Proben. Die org. C-Konz. erhöhte sich bei den 20°-Proben nach dem 22. Tag nicht mehr.

Der Kohlenstoffabbau bezogen auf den Trockengew.-Verlust war in der Geschwindigkeit vergleichbar mit den aeroben Versuchen. In den sechs Pro-

ben wurden 42 - 55,7 % der abgebauten C-Menge ($\bar{x} = 48$ %) als gel.C (ahorg. und org.) wiedergefunden, 60 - 75 % davon war org.C. Der hohe Anteil org.gel. C im Probenwasser deutet darauf hin, daß der Abbau im anaeroben Milieu unvollständig ist.

Der Trockengew.-Verlust betrug in den 20°C-Proben nach 28 Tagen 61 - 70 %, in den 10°C-Proben 41,4 - 45,3%.

5.5. Ein Versuch, bei dem sich die Proben in einem wirklich geschlossenen System befinden, sodaß alle C-Komponenten, auch das CO₂, und der O₂-Verlust gemessen werden können, ist in Vorbereitung.

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: 1976

Band/Volume: [1976](#)

Autor(en)/Author(s): Witt U.

Artikel/Article: [Mab-Projekt Finstertaler Speicher \(FIS\): Plankton und Chemie des Restwasserkörpers 187-215](#)