

Studien zur Konzentration und Verteilung
Partikulärer Organischer Substanz (POM)
im Seebachsediment

Maria LEICHTFRIED

- a) Nach 3 Jahren wurde die Probennahme mittels Bett sedimentsonden (BRETSCJKO 1980) im Juni 1983 beendet. Im Ganzen wurden 34 Probenserien genommen und analysiert. Die Daten der letzten 6 Serien sind hier zusammengestellt.

Für die große Hilfe bei allen Feldarbeiten möchte ich den Herren Fritz AIGNER, Alfred AIGNER und Erich LANZENBERGER danken.

Die chemischen Bestimmungsmethoden (TOC, N- und P-total für die POM-Quantifizierung, siehe Jber.Biol.Stn Lunz 5 u.6) bewährten sich und wurden beibehalten. Hier sei Frau Irene UCHYTIL (USA) und Frau Dipl.-Ing. Walburga FAHRNER (Gaming) für die P-N-Analysenarbeiten herzlichst gedankt.

- b) Der organische Kohlenstoff wurde für die erste Probennahme-phase von April 1980 bis Sept. 1981 (LEICHTFRIED 1982) bestimmt.

VERTIKALVERTEILUNG

Die Parallelität der Konzentrationsverteilungen der drei Parameter (TOC, N- und P-total) ist verblüffend: Minima und Maxima sind sowohl zeitlich als auch örtlich deckungsgleich (Tab. 8, Abb. 3).

Bezogen auf die Trockengewichtseinheit finden sich keine signifikanten Konzentrationsunterschiede der Bett sedimenttiefe (Abb. 4). Bezogen auf den tatsächlichen Trockengewichts-

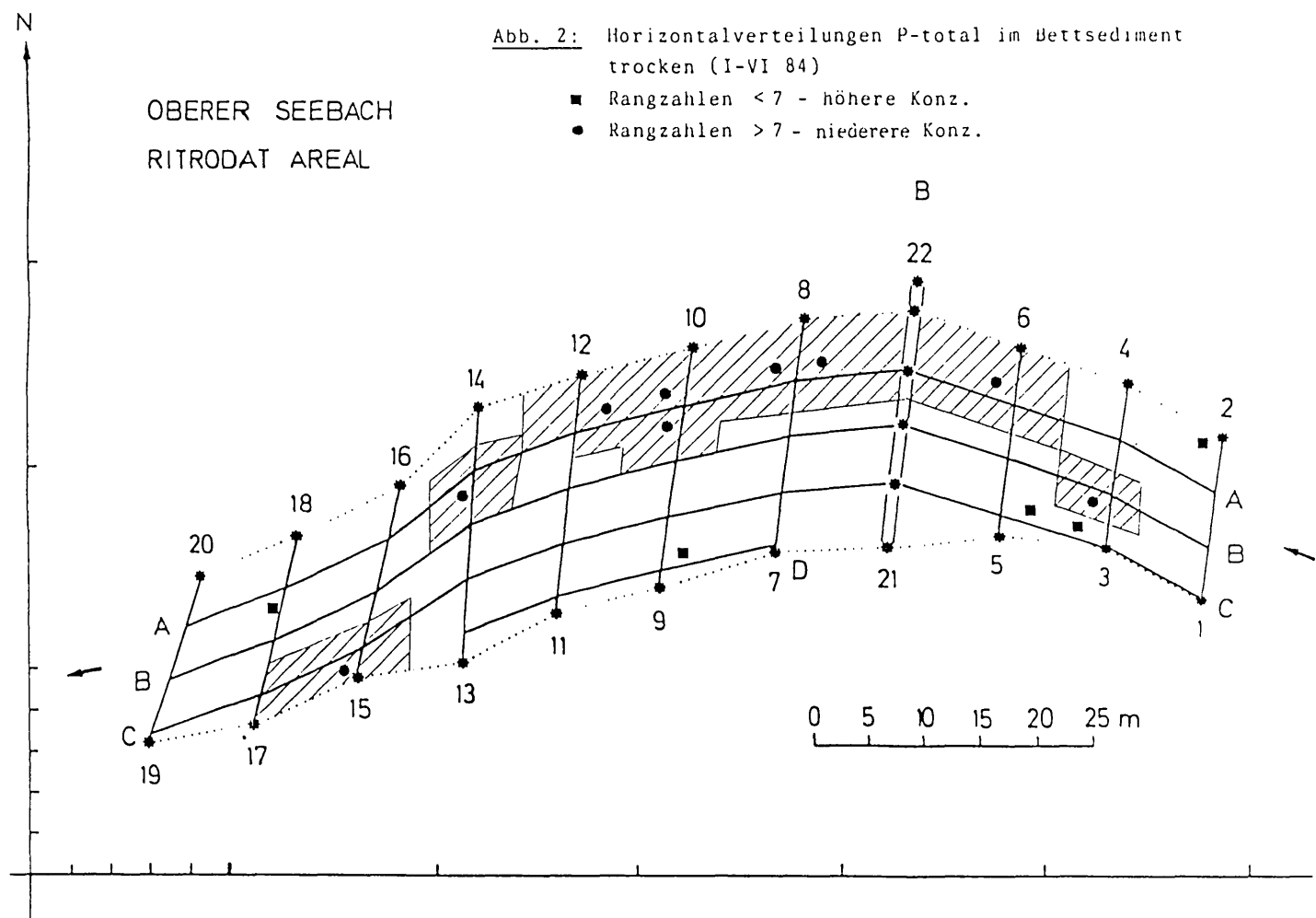
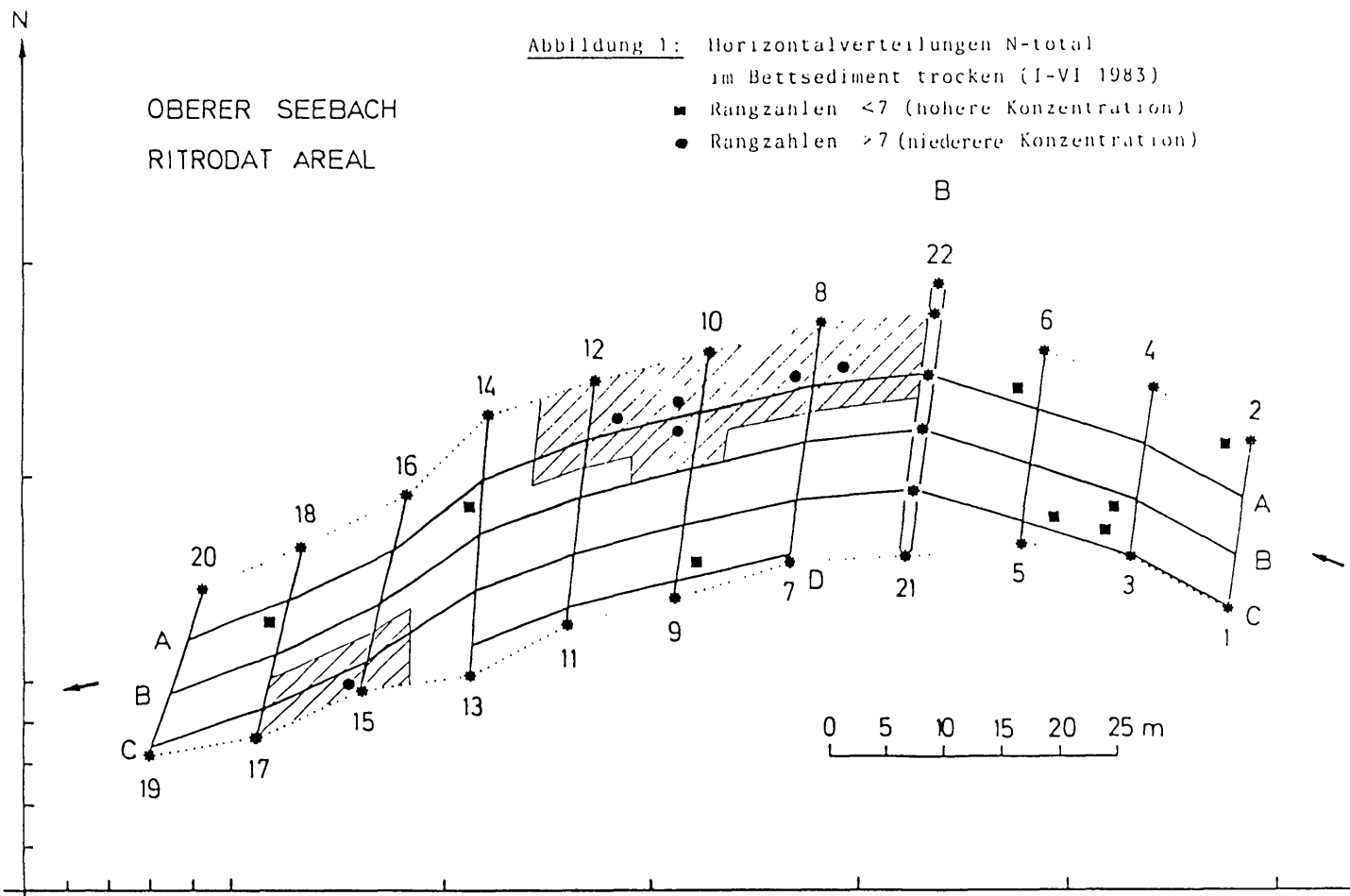


Abb. 3: Org. Kohlenstoff (mg/g) im Trockengewichtsanteil. Tiefenverteilung, Pos. 4B. Vergleich mit N- und P-total.

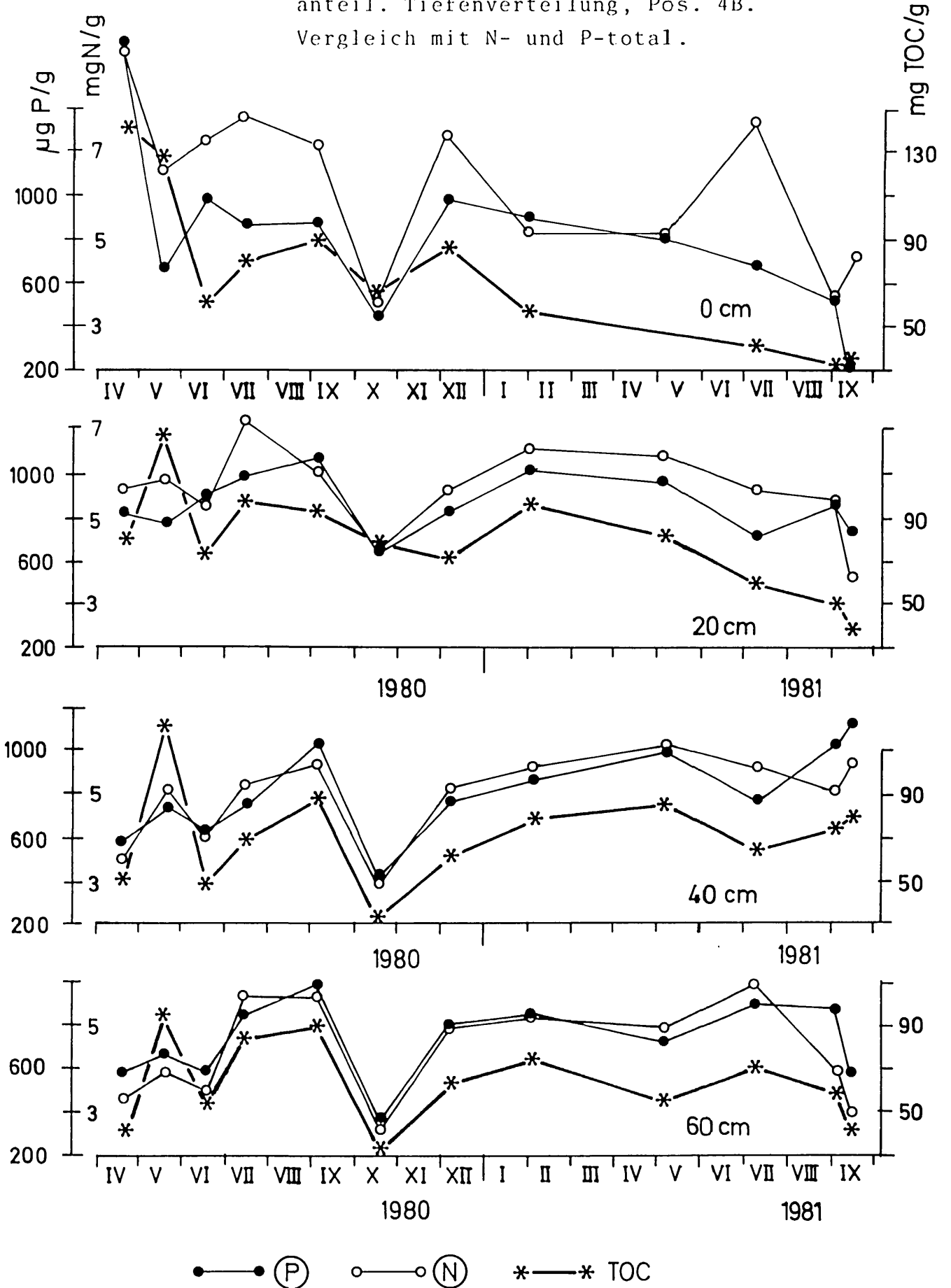


Abb. 4: Relative Tiefenverteilung des org. Kohlenstoffs (TOC) im Bettsediment, im Vergleich mit N- und P-total-Werten, Mittelwerte zwischen IV 1980 und IX 1981

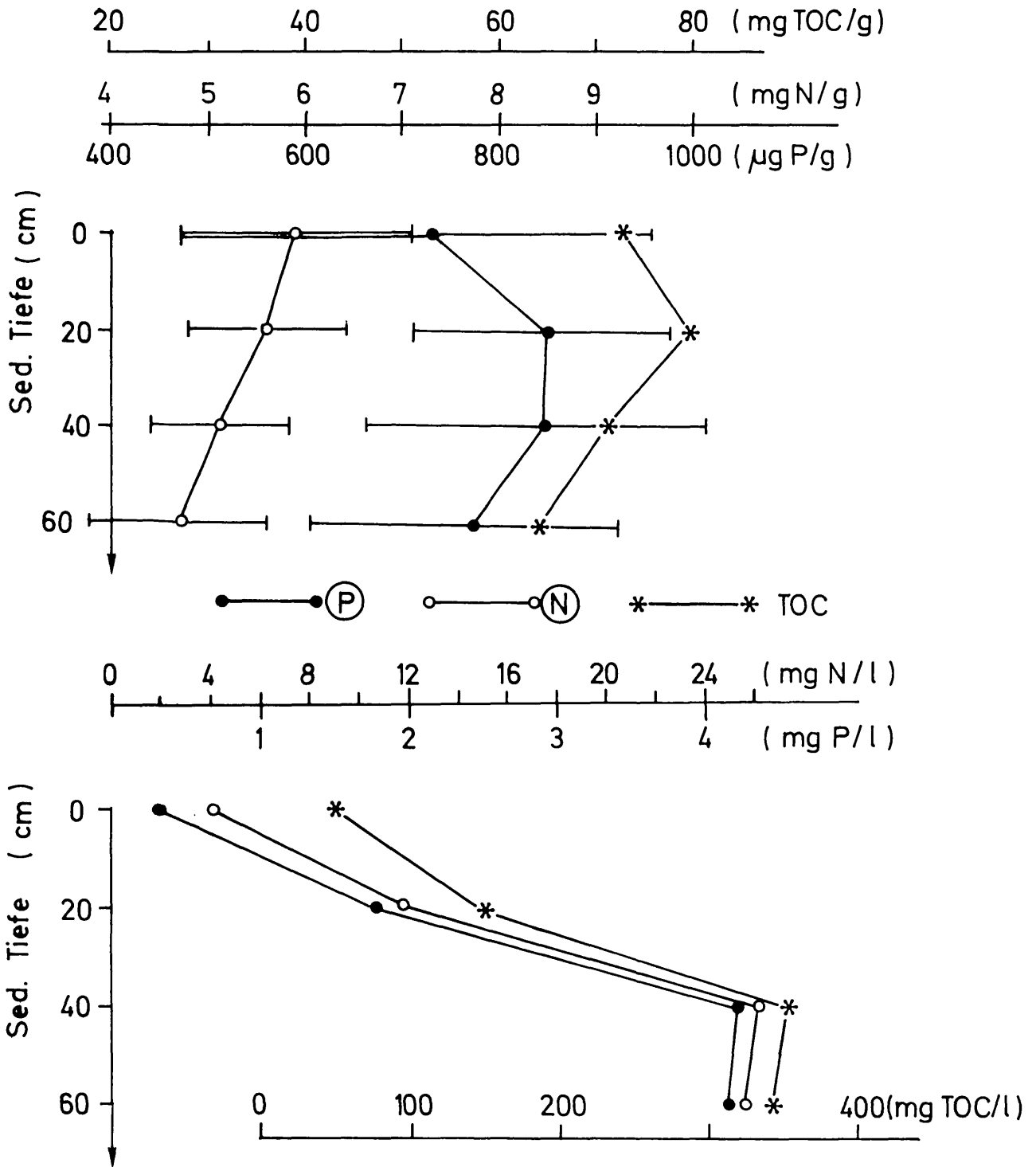
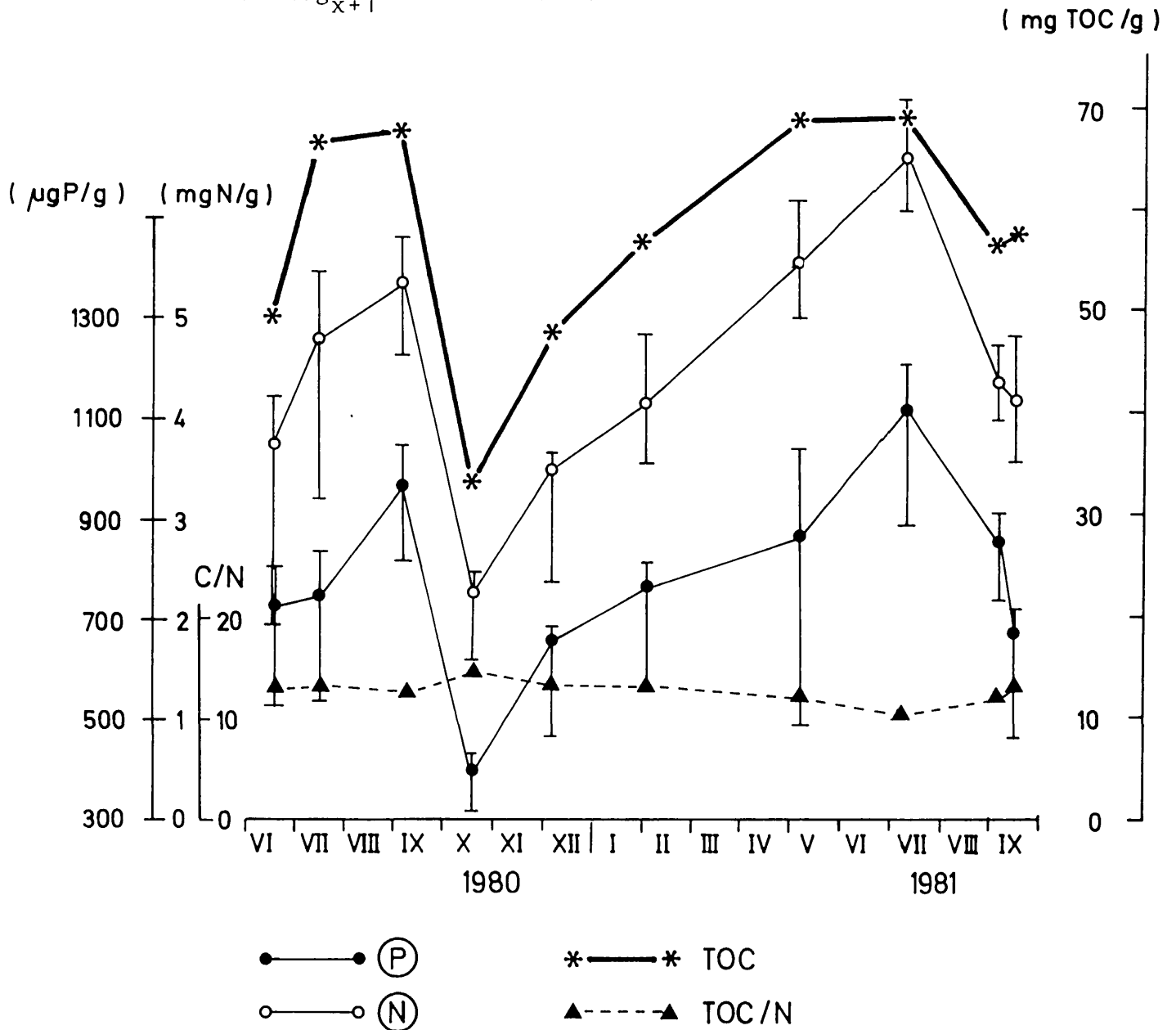


Abb. 5: Relative Tiefenverteilung von TOC, N- und P-total, auf 1 l Bettsedimentwasser (inkl. Bettsediment) bezogen (in mg/l).

Abb. 6: TOC (org. Kohlenstoff), sowie N- und P-total von Bettsediment trocken. Über alle Sonden gemittelt; CFL nach \log_{x+1} -Transformation.



Räuml.-zeitl. Verteilung von N- und P-total

Vertikalverteilung (in der Zeit)

OberflächenwasserTab. 1: N-total (mg/l) und P-total ($\mu\text{g P/l}$) im Oberflächenwasser

Dat.	N-tot.			P-tot.		
	roh	filtr.	roh/ filtr.	roh	filtr.	roh/ filtr.
83-01-31	1,41	1,38	1,02	14,5	12,5	1,16
83-03-07	1,15	1,11	1,04	9	7	1,29
83-04-06	1,29	1,24	1,04	6	5,5	1,09
83-05-04	1,02	0,98	1,04	23	7	3,29
83-05-24	0,98	0,86	1,14	10	8	1,25
83-06-27	0,85	0,81	1,05	9	8	1,13
n = 6				LL 6,62		
\bar{x}	1,117	1,063	1,055	11,9	8,0	1,535
CFL	$\pm 0,218$	$\pm 0,233$	$\pm 0,045$	UL 17,65	$\pm 2,51$	$\pm 0,906$

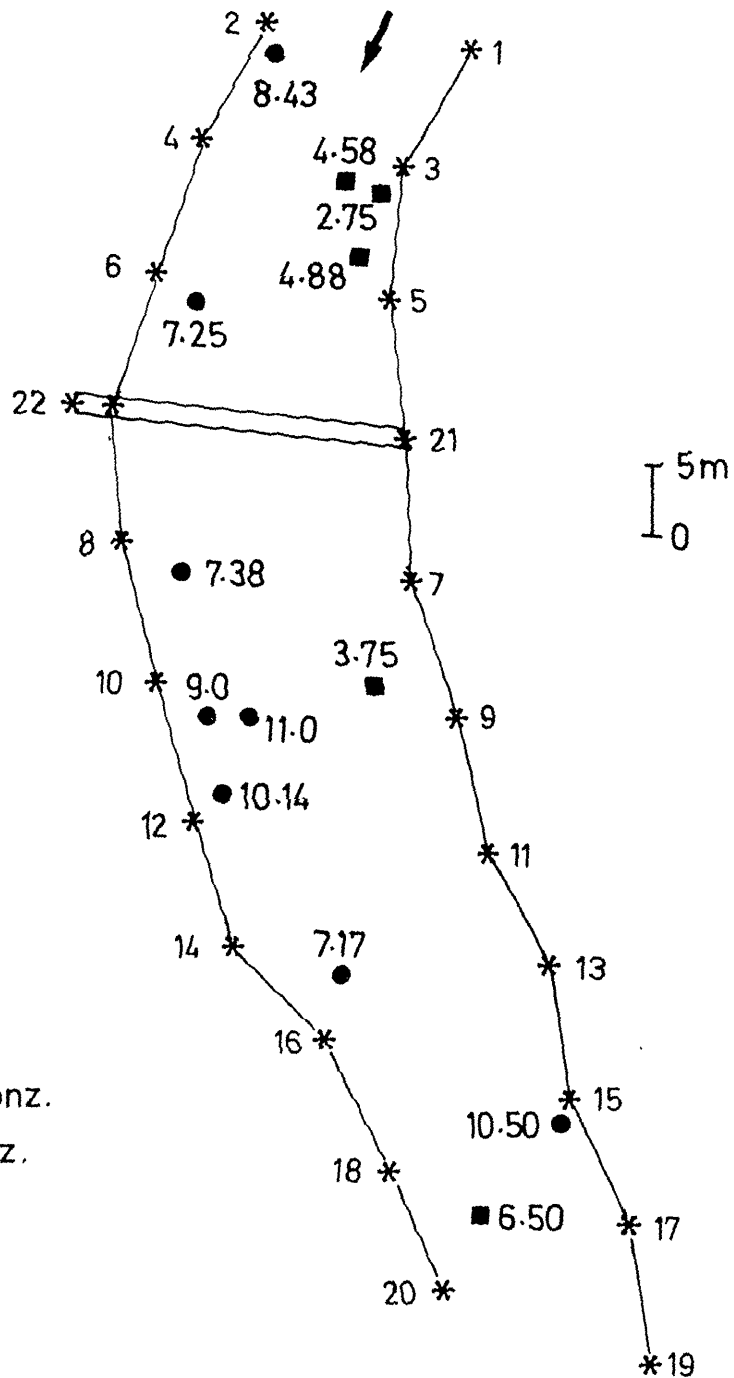
Bettsedimentwasser

Tab. 2: N- und P-total-Konzentrationen im filtrierte Bett sedimentwasser; Pos. 4 B

N-total (mg/l)							
Tiefe	Dat. 1983						
	01-31	03-07	04-06	05-04	05-24	06-27	\bar{x}
0 cm	1,43	1,33	1,86	1,01	1,05	1,15	1,31 $\pm 0,332$
20 cm	11,72	1,27	1,32	1,35	1,22	0,92	2,97 LL 0,392 UL 5,288
40 cm	1,26	1,52	1,60	0,97	0,94	0,74	1,17 $\pm 0,362$
60 cm	1,31	1,32	1,19	1,08	1,27	0,74	1,15 $\pm 0,232$

P-total ($\mu\text{g/l}$)									
0 cm	13	21	134	116	23	11	53,0	LL 10,00	UL 100,68
20 cm	18,5	30	8	30	13	15	19,1	10,07	29,32
40 cm	15,5	25	29	41	24	23	26,3	18,03	35,10
60 cm	13,5	25	15	37	13	17	20,1	12,02	28,69

Abb. 7: Horizontalverteilung von TOC in 20 cm Bettstodimenttiefe (IX 80 - IX 81)



Rangzahlen :

● > 7 : niederere Konz.

■ < 7 : höhere Konz.

Tab. 3: Trockengewichtsanteile des Bettsedimentwassers (g/l).
Tiefenverteilung gegen Zeit (4B-Pos.)

Dat. Tiefe		1983						n=6 Mittel	%
		01-31	03-07	04-06	05-04	05-24	06-27		
0 cm	1/0	0,30	0,15	0,30	0,15	0,10	0,20		
	2/0	0,35	0,15	0,40	0,15	0,15	0,25		
	3/0	0,30	0,15	0,15	0,15	0,10	0,25		
	LL	0,250							
	\bar{x}	0,32	0,15	0,28	0,15	0,12	0,23	0,21	2,14
	UL	0,390							
	CFL		0,000	$\pm 0,310$			$\pm 0,072$	$\pm 0,072$	$\pm 0,080$
20 cm	1/20	1,60	1,00	0,10	0,40	0,10	2,05		
	2/20	4,30	2,45	0,40	1,40	0,20	0,75		
	3/20	2,10	1,85	0,15	0,05	0,10	4,20		
	LL				0,00		0,00		
	\bar{x}	2,67	1,77	0,22	2,62	0,13	2,33	1,62	16,50
	UL				21,194		10,713		
	CFL	$\pm 3,569$	$\pm 1,810$	$\pm 0,399$		$\pm 0,143$		$\pm 1,225$	
40 cm	1/40	4,95	4,90	1,30	4,60	0,25	6,25		
	2/40	3,65	4,55	2,05	3,35	0,25	1,19		
	3/69	11,10	12,60	3,00	11,50	0,10	7,40		
	LL	1,022	1,201		0,711		0,00	1,117	
	\bar{x}	6,57	7,35	2,12	6,48	0,20	4,95	4,61	46,95
	UL	22,840	25,495		25,457		30,907	9,357	
	CFL			$\pm 2,117$		$\pm 0,215$			
60 cm	1/60	3,15	1,10	2,05	2,90	0,15	3,45		
	2/60	19,05	3,65	1,60	3,10	0,25	5,15		
	3/60	3,40	6,35	0,40	1,10	0,10	3,80		
	LL	0,000	0,000					0,684	
	\bar{x}	8,53	3,70	1,35	2,37	0,17	4,13	3,38	34,41
	UL	64,768	19,072					6,638	
	CFL			$\pm 2,219$	$\pm 2,737$	$\pm 0,190$	$\pm 2,230$		

$$\Sigma = 9,82g = 100\%$$

N- und P-total im Trockengewichtsanteil:

Tab. 4: N-total im Bett sediment: Tiefenverteilung
gegen die Zeit (mg N/g Trockengewicht). Pos. 4B.

Sed. Tiefe (cm)	Dat.	1983						n=6 \bar{X}_x
		01-31	03-07	04-06	05-04	05-24	06-27	
0 cm	1/0	6,89	--	9,38	6,27	6,75	10,49	
	2/0	6,17	5,60	10,15	7,22	9,32	8,38	
	3/0	6,40	7,64	11,21	12,81	8,58	10,03	
	\bar{X}_x				3,025			
	UL				20,861			
	CFL	+0,914	+12,960	+1,364		+3,287	+2,756	
20 cm	1/20	6,79	7,51	10,85	6,57	6,11	8,36	
	2/20	7,06	7,28	10,04	6,27	7,52	8,30	
	3/20	7,53	6,83	9,04	6,78	8,40	7,16	
	\bar{X}_x	7,13	7,21	9,98	6,54	7,34	7,94	7,69 ±1,268
	UL							
	CFL	+0,930	+0,859	+2,252	+0,637	+2,870	+1,680	
40 cm	1/40	5,86	6,29	10,39	6,61	7,64	7,12	
	2/40	7,02	6,97	9,41	6,93	8,98	7,17	
	3/40	7,93	7,42	9,13	7,29	8,88	8,02	
	\bar{X}_x	6,94	6,89	9,64	6,94	8,50	7,44	7,73 ±1,945
	UL							
	CFL	+2,578	+1,413	+1,644	+0,845	+1,854	+1,257	
60 cm	1/60	5,50	7,06	8,82	5,30	7,67	4,65	
	2/60	5,18	6,30	8,72	6,85	7,98	6,39	
	3/60	6,88	6,22	10,17	8,41	7,89	8,19	
	\bar{X}_x	5,85	6,53	9,24	6,85	7,85	6,41	7,12 ±1,291
	UL							
	CFL	+2,244	+1,152	+2,01	+3,86	+0,396	+4,379	
N/P								
0 cm		11,5	35,6	14,5	12,1	47,5	18,1	
20 cm		7,3	7,0	11,2	7,3	7,4	6,9	
40 cm		7,0	6,4	9,2	6,4	7,7	6,4	
60 cm		6,6	6,3	9,0	6,4	7,5	5,9	

Tab. 5: P-total im Bett sediment: Tiefenverteilung
gegen die Zeit ($\mu\text{g P/g}$ Trockengewicht) Pos. 4 B

Sed. Tiefe (cm)	Dat.	1983						\bar{x}	LL	UL
		01-31	03-07	04-06	05-04	05-24	06-27			
0 cm	1/0	829	--	1,527	670	189	367			
	2/0	610	152	345	377	251	977			
	3/0	259	219	242	1,123	80	251			
	LL	113,2	17,3	43,7	168,9	35,2	78,0			
	\bar{x}	566	186	705	723	173	532	481	207,2	821,8
	UL	2.267,5	1.842,4	5.695,6	2.548,7	680,9	2.554,6			
20 cm	1/20	952	971	768	613	841	1.126			
	2/40	1.037	1.126	967	975	1.063	1.133			
	3/40	950	975	933	1.109	1.084	1.210			
	LL	864,5	828,4	650,3	401,7	696,7	1.046,7			
	\bar{x}	980	1.024	889	899	996	1.156	991	892,2	1.091,5
	UL	1.108,3	1.260	1.204,1	1.891,3	1.405,4	1.276,1			
40 cm	1/40	822	1.024	1.049	1.021	1.072	1.098			
	2/40	1.064	1.035	1.038	1.088	1.160	1.190			
	3/40	1.109	1.178	1.060	1.160	1.094	1.209			
	LL	661,4	887,1		928,6	1.000,8	1.024,4			
	\bar{x}	998	1.079	1.049	1.090	1.109	1.166	1.082	1.022,7	1.141,7
	UL	1.481,2	1.307,0		1.275,1		1.226,7	1.324,0		
	CFL			$\pm 27,3$						
60 cm	1/60	809	1.023	1.003	951	979	1.024			
	2/60	836	1.058	1.073	1.098	1.056	1.020			
	3/60	1.000	1.010	1.021	1.155	1.112	1.207			
	LL	661,1		946,1	828,6	893,4	850,9			
	\bar{x}	882	1.030	1.032	1.068	1.049	1.084	1.024	944,7	1.105,3
	UL	1.165,4		1.125,6	1.367,4	1.228,3	1.371,5			
	CFL		$\pm 61,7$							

Tab. 6: N- und P-total im Bett sediment trocken,
über alle Sonden gemittelt.

Datum	1983 01-31	03-07	04-06	05-04	05-24	06-27
N-tot. (mg/g)						
n	35	34	35	35	35	35
LL						
\bar{x}	6,12	6,99	8,81	6,78	7,34	7,58
UL						
CFL \pm	$\pm 0,508$	$\pm 0,315$	$\pm 0,471$	$\pm 0,492$	$\pm 0,322$	$\pm 0,554$
P-tot. (μg/g)						
n	35	34	35	35	35	35
LL	776,0	740,3	773,8	836,7	721,3	876,8
\bar{x}	899	920	928	940	968	1.043
UL	963,5	1.004,4	1.000,6	998,0	1.068,7	1.125
N/P	6,81	7,60	9,49	7,21	7,58	7,27

Tabelle 8: TOC im Bettssediment - Tiefenverteilung gegen die Zeit
(mg TOC/g Trockengewicht)

Position 1 B

Dat.	80-04-24	80-05-16	80-06-19	80-07-15	80-09-08	80-10-17	80-12-05	81-02-03	81-05-06	81-07-09	81-09-08	81-09-16	L.L	\bar{x}	UL	total TOC (mg/l)
0 cm																
LL	0,0	77,38	33,19	27,70			50,43	0,23		15,03	0,0	8,00				
\bar{x}	140,2	127,2	59,6	78,4	89,1	63,5	82,5	54,6	81,4	39,6	32,1	32,9	46,65	72,7	90,98	50,9
UL	88,56·10 ³	203,46	103,13	217,07	23,67	39,77·10 ⁵	131,29	1.064,70	7,15	93,93	5.072,85	108,61				
CFL ±																
20 cm																
LL	37,03						36,83	95,1		11,80	23,55	0,43	62,29	78,9	92,04	164,9
\bar{x}	81,4	127,8	73,1	97,4	91,7	75,3	71,3	20,29	84,6	58,6	54,2	39,5				
UL	166,74	5,84	8,96	8,13	14,36	240,87	131,49	7,15	7,15	226,84	115,25	541,73				
CFL ±																
40 cm																
LL	3,55	50,89	0,91	10,37			61,0	78,0		13,34	54,64	79,7	54,42	71,1	83,99	363,9
\bar{x}	50,0	120,9	49,2	69,0	87,7	31,9	61,0	18,34	84,6	64,8	76,1	43,8				
UL	374,20	226,78	666,51	329,08	2,51	10,95	28,37	11,49	11,49	247,28	104,65	8,98				
CFL ±																
60 cm																
LL	6,12	65,16	20,04	43,93			32,45	39,31		69,3	11,19	8,46	49,37	63,8	75,06	349,0
\bar{x}	42,6	95,4	55,4	84,1	66,27	14,40	56,4	74,3	56,4	56,4	59,3	43,8				
UL	204,99	137,32	137,29	153,84	90,5	31,7	94,54	134,28	94,54	10,28	240,45	171,14				
CFL ±																
C/N																
0 cm	14,58	19,09	8,25	10,05	12,50	17,95	11,17	10,41		5,15	9,18	7,02				
20 cm	14,28	22,07	13,92	13,50	15,03	18,00	12,79	14,41	12,72	10,19	10,10	10,71				
40 cm	14,83	24,24	12,49	13,58	15,36	11,26	13,91	13,91	14,06	11,52	14,98	13,89				
60 cm	13,06	24,97	15,73	14,59	15,52	12,28	11,88	13,69	11,29	11,38	14,82	14,34				

Tabelle 9: TOC und TOC/N-total im Bettssediment trocken, über alle Sonden gemittelt.

Dat.	1980												1981		
	04-24	05-16	06-19	07-15	09-08	10-17	12-05	02-03	05-06	07-09	09-08	09-16			
TOC (mg/g)															
n	21	23	24	23	33	32	35	35	31	33	33	34			
L.L	46,50	79,45	29,90	37,80	50,69	22,08	27,73	38,08	53,30	53,00	45,43	38,66			
\bar{x}	68,0	110,1	48,9	65,9	67,3	33,3	47,2	56,3	67,7	67,9	55,9	57,5			
UL	76,76	122,35	55,03	74,63	73,41	34,24	48,68	59,77	74,42	73,50	60,06	61,43			
C/N	14,19	22,59	13,15	13,73	12,55	14,91	13,39	13,40	12,09	10,22	12,73	13,71			

Tabelle 10: TOC-Horizontalverteilung in 20 cm Bettsedimenttiefe (mg TOC/g)

R = Rangzahlen

	1980		1981		05-06		07-09		09-08		09-16		\bar{x}_R	n	LL	UL	CFL
	R	TOC	R	TOC	R	TOC	R	TOC	R	TOC	R	TOC					
2Z1	9,82 13	25,20 7	5,54 14	78,94 4	80,81 4				36,33 9	47,76 8			8,43 7		4,79	12,08	
6Z2	48,88 6	19,64 9	9,59 11	34,55 9	65,80 8	102,57 1	33,87 10	60,32 4					7,25 8		3,46	11,05	
8Z2	59,34 5	30,86 5	10,27 10	35,63 8	19,55 13	74,29 6	44,94 6	60,02 6					7,38 8		5,22	9,34	
10Z2	12,96 12	7,76 12	12,30 9	18,11 12	40,58 11	85,13 4	30,63 11	140,84 1					9,00 8		3,93	14,21	
10Z3	34,39 11	--	14,89 8	17,34 13	32,04 13	34,39 12	39,52 9	15,31 11					10,14 7				+2,028
10A1	42,11 9	12,01 10	7,28 13	31,53 10	--	32,57 10	25,58 13	10,24 12					11,00 7				+1,510
14A1	--	--	9,56 12	61,92 7	63,08 9	65,53 8	63,41 2	60,09 5					7,17 6		3,34	11,72	
18A1	41,66 10	30,24 6	40,68 4	29,08 11	68,50 7	86,59 3	55,14 4	53,42 7					6,50 8		4,06	8,74	
8C1	48,41 7	55,42 3	35,64 6	62,75 6	92,25 1	87,33 2	58,11 3	91,16 2					3,75 8		1,83	5,48	
16C1	44,72 8	11,31 11	28,43 7	15,65 14	62,79 10	15,93 12	29,37 12	31,14 10					10,50 8				+1,896
4B 1	85,00 3	111,05 1	86,78 1	104,01 1	78,79 5	67,70 7	50,59 5	6,40 13					4,50 8		1,36	7,04	
4B 2	94,63 2	73,94 2	52,63 3	87,98 3	81,00 3	81,28 5	73,24 1	74,72 3					2,75 8				+0,974
4B 3	95,34 1	40,78 4	74,37 2	93,29 2	84,50 2	26,88 11	38,82 8	37,41 9					4,88 8		1,74	7,49	
2Z3	64,97 4	20,87 8	36,21 5	71,14 5	75,80 6	--	--	--					5,60 5				+1,883

anteil des Bettsedimentwassers ergibt sich eine hochsignifikante positive Korrelation mit der Bettsedimenttiefe (Abb. 5), entsprechend der Tiefenverteilung des Trockengewichtsanteiles des Bettsedimentwassers (LEICHTFRIED 1982). Zeitlich ergeben sich deutliche Minima im Frühherbst (IX,X) und Maxima im Hochsommer (VII,VIII) (Tab.9, Abb.6).

HORIZONTALVERTEILUNG

Die Horizontalverteilung wurde in 20 cm Bettsedimenttiefe gemessen. Ähnlich wie bei den N- und P-total-Werten zeigen Areale mit größeren Fließgeschwindigkeiten des Oberflächenwassers geringere TOC-Werte, verglichen mit Arealen geringerer Fließgeschwindigkeiten (Tab.10, Abb. 7).

Summary:

Collecting benthic samples by tube corer out of the Seebach sediments was finished after 3 years. The chemical data of the last 6 collection series are given here as well as the TOC amounts measured during the first phase of this project (IV/80-IX/81).

LITERATUR.

- BRETSCHKO, G. (1980): Untersuchung der Bettsedimente.
Jber.Biol.Stn Lunz 3: 19-42
- LEICHTFRIED, M. (1982): Studien zur Konzentration und Verteilung Partikulärer Organischer Substanz (POM) im Bettsediment (N- und P-total Verteilung). Jber.Biol.Stn Lunz 5: 51-75.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahresbericht der Biologischen Station Lunz](#)

Jahr/Year: 1984

Band/Volume: [1983_007](#)

Autor(en)/Author(s): Leichtfried Maria

Artikel/Article: [Studien zur Konzentration und Verteilung Partikulärer Organischer Substanz \(POM\) im Seebachsediment. 19-33](#)