

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

---

Maria LEICHTFRIED

Methode: Die Probennahme mittels Bett sedimentsonden (BRETSCHKO 1980) wurde an den gleichen Standorten auch 1982 regelmäßig durchgeführt. An drei Bachstellen wurden einmal im Monat Freezing Cores (LEICHTFRIED 1982) gezogen. Die weiteren Betrachtungen beziehen sich aber ausschließlich auf Bett sedimentsonden.

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

Die bisher verwendete Bestimmungsmethode für N-total und P-total (quantitative Erfassung des POM) (LEICHTFRIED e.a., 1979, 1981) wird beibehalten. Hier sei Frau Irene SEDIVA (USA) für ihre große Hilfe bei den Analysen- und Auswertungsarbeiten herzlichst gedankt.

Der Methodentest für die TOC-Analyse (Total Organic Carbon = organischer Kohlenstoff) im LECO-Analyser konnte abgeschlossen werden, so daß TOC im Sediment routinemäßig bestimmt werden kann. Als Standardsubstanz dient Acetanilid mit 71,1% bzw. Sulfanilamid mit 41,84% Kohlenstoff-Gehalt.

Die höheren Standardsubstanzeinwaagen ( $> 0,70$  mg) weisen eine Abweichung von  $\pm 2,61\%$  auf (Tab.1), die niedrigeren ( $< 0,70$  mg) streuen wesentlich mehr und haben eine Abweichung von  $\pm 10,28\%$ . Diese ist eher auf Wägungsfehler als auf die Analyse selbst zurückzuführen.

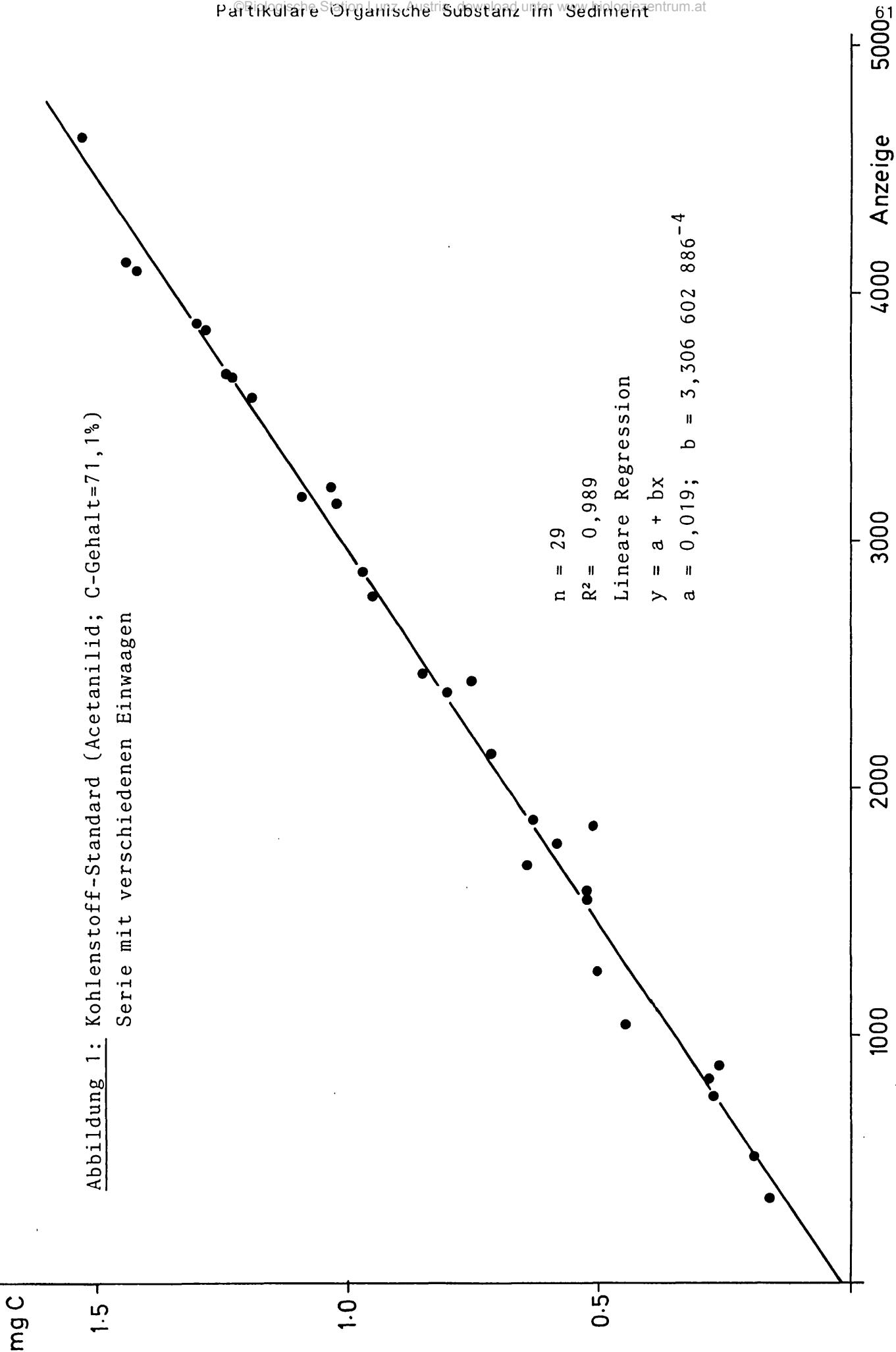
Tabelle 1: Kohlenstoff – Methodentest  
Analysen von einer Standardreihe (Acetanilid, C-Gehalt=71,1%) bei verschiedenen  
Einwaagen

Einwaage (mg Acetanilid)	1,67	1,74	1,44	1,53	1,80	2,00	2,15	2,02	1,73	0,90	1,20	1,06	0,88	1,33	1,00	1,12	1,36	1,45	
C-Gehalt (mg C)	1,19	1,24	1,02	1,09	1,28	1,42	1,53	1,44	1,23	0,52	0,64	0,55	0,75	0,63	0,55	0,71	0,80	0,97	1,03
C gemessen (mg C)	1,20	1,23	1,06	1,07	1,28	1,37	1,55	1,38	1,23	0,53	0,58	0,83	0,82	0,64	0,94	0,72	0,81	0,97	1,08
Abweichung%	+0,84	-0,81	+3,92	-1,84	0	-3,52	+1,31	-4,17	0	+1,93	-9,38	-2,35	+9,33	+1,59	-1,05	+1,41	+1,25	0	+4,85

$$\begin{aligned} n &= 19; \quad s^2 = 7,6318 \\ \bar{x} &= \pm 2,61\% \text{ Abweichung}; \quad LL = 1,04\%; \quad UL = 2,99\% \end{aligned}$$

Einwaage (mg Acetanilid)	0,27	0,38	0,71	0,37	0,22	0,39	0,62	0,81	0,73	0,72
C-Gehalt (mg C)	0,19	0,27	0,50	0,26	0,16	0,28	0,44	0,58	0,52	0,51
C gemessen (mg C)	0,19	0,27	0,43	0,31	0,13	0,29	0,36	0,57	0,54	0,63
Abweichung %	0	0	-14,00	+19,23	-18,75	+3,57	-18,18	-1,72	+3,85	+23,53

$$\begin{aligned} n &= 10; \quad s^2 = 86,0726 \\ \bar{x} &= \pm 10,28\% \text{ Abweichung}; \quad LL = 1,715\%; \quad UL = 15,303\% \end{aligned}$$



**Tabelle 2:** TOC - Methodentest (Total Organic Carbon = C org.)  
Analyse einer Sedimentprobe bei verschiedenen Einwaagen

	12 mg Probe				10 mg Probe				6 mg Probe						
	Netto-Einwaage	12,03	12,54	12,08	11,88	12,02	10,01	9,44	10,66	10,00	9,65	6,64	5,76	6,26	6,43
C. org. (mg/g) gemessen		68,83	67,86	68,79	68,86	68,55	69,43	69,49	68,29	69,40	68,29	70,93	79,34	74,12	76,21

	8 mg Probe				4 mg Probe				2 mg Probe						
	Netto-Einwaage (mg)	8,54	8,50	7,57	7,82	7,92	4,29	3,92	4,55	3,99	4,14	2,34	2,14	2,35	2,52
C. org. (mg/g) gemessen		70,73	71,29	70,28	68,16	67,80	72,49	77,30	72,97	75,94	66,67	76,92	79,91	76,60	76,98

$$\begin{aligned}
 n &= 28 \\
 \bar{x} &= 71,873 \text{ mg C org./g Trockengewicht} \\
 s^2 &= 15,8012 \\
 CFL &= \pm 1,5415 \text{ mg C org./g} = \pm 2,14\%
 \end{aligned}$$

Die Korrelation von TOC-Konzentration und Anzeige zeigt Abb. 1.

Die bei 90°C getrocknete und auf Analysen - Korngröße ( $0,063\mu$ ) gemahlene Bett sedimentprobe wird mit einer 1:10 verdünnten Salzsäure angesäuert, mit durchgeblasener Luft vom CO<sub>2</sub> befreit und auf gemuffelte Whatman-Glasfaserfilter GF/F, Ø 2,5 cm, quantitativ übertragen. Diese werden im Induktionsofen des LECO-Analysers bei ~1.800°C verbrannt.

Das entstandene CO<sub>2</sub>, das dem TOC der Probe entspricht, wird in einem Wärmeleitfähigkeits-Meßgerät bestimmt.

Die Testserie einer Sedimentprobe mit verschiedenen Einwaagen (2 - 12 mg) ergab ausgezeichnete Ergebnisse (Tab.2), die Abweichungen liegen bei 2% und streuen sehr wenig.

### Oberflächenwasser

Die N-total-Konzentrationen weisen im Jahr 1982 drei deutliche Maxima auf (April, August und November), wobei die hohen Konzentrationen im April und November 1982 mit denen des Vorjahres übereinstimmen; das Maximum im August, der höchste N-total-Wert des Jahres 1982, stellt keine Wiederholung dar (Tab.3, Abb.2). Das Verhältnis zwischen den N-total-Gehalten von rohem und filtriertem Wasser schwankt zwischen 1,00 (Mai) und 1,41 (Dezember).

Das Jahresmittel beträgt 1,10 mg N/l bei Rohwasser und 1,00 mg N/l im filtrierten Oberflächenwasser, was eine leichte Steigerung gegenüber dem Vorjahr bedeutet.

Die P-total-Konzentrationen im Oberflächenwasser sind im Februar, Ende Juli und Ende Oktober 1982 höher als in der übrigen Zeit, was eine ungefähre zeitliche Maxima-Übereinstimmung mit dem Vorjahr bedeutet (Tab.4, Abb.2).

Das Verhältnis zwischen den P-total-Gehalten von rohem und filtriertem Oberflächenwasser schwankt zwischen 1,00 (März und Dezember) und 4,00 (April). Das Jahresmittel beträgt für Rohwasser 5,9 µg P/l, für filtriertes Wasser 4,4 µg/l, was etwa gleich wie im Vorjahr ist.

Tabelle 3: N-total im Oberflächenwasser (mg N/l)

DATUM	ROH	FILTR.	ROH / FILTR.
81-11-16	0,95	0,92	1,03
82-02-10	1,26	0,98	1,29
82-03-23	0,92	0,85	1,08
82-04-28	1,48	1,47	1,01
82-05-25	1,15	1,15	1,00
82-06-22	1,02	0,76	1,34
82-07-21	0,91	0,87	1,05
82-08-23	1,70	1,39	1,22
82-09-21	1,03	1,025	1,01
82-10-21	1,18	1,12	1,05
82-11-30	1,38	1,29	1,07
82-12-20	0,24	0,17	1,41

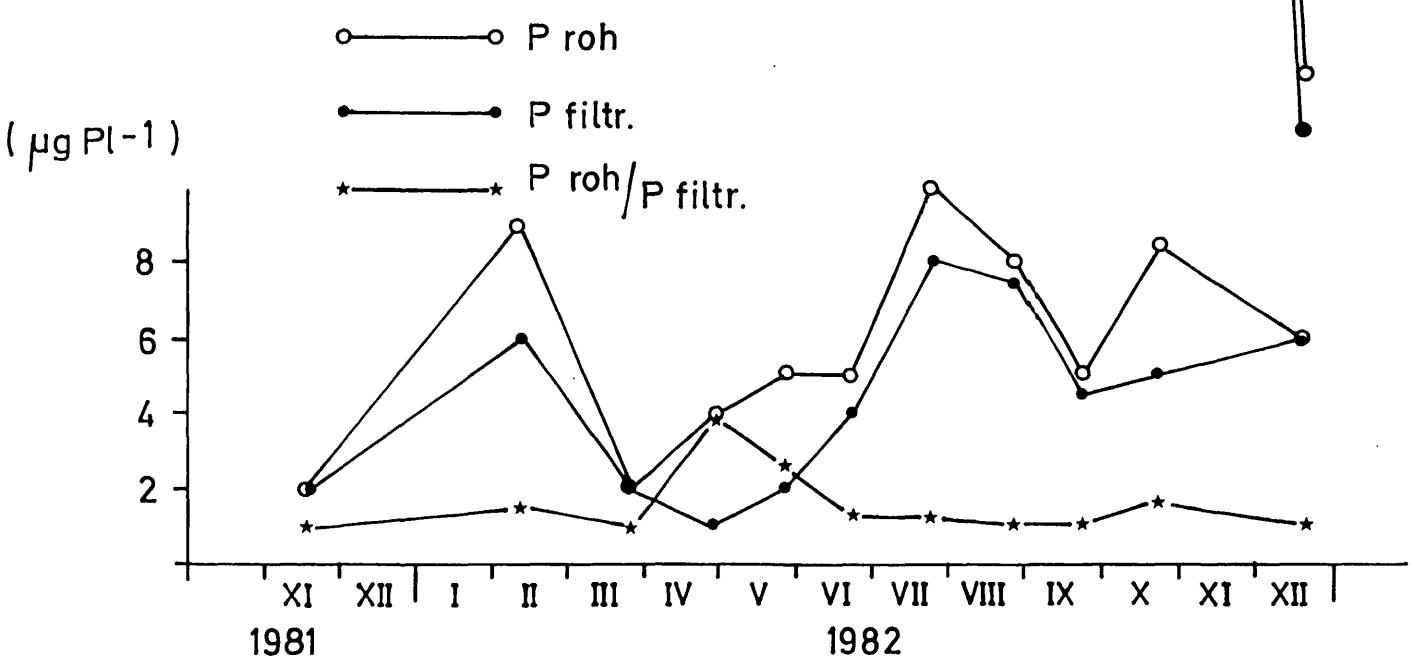
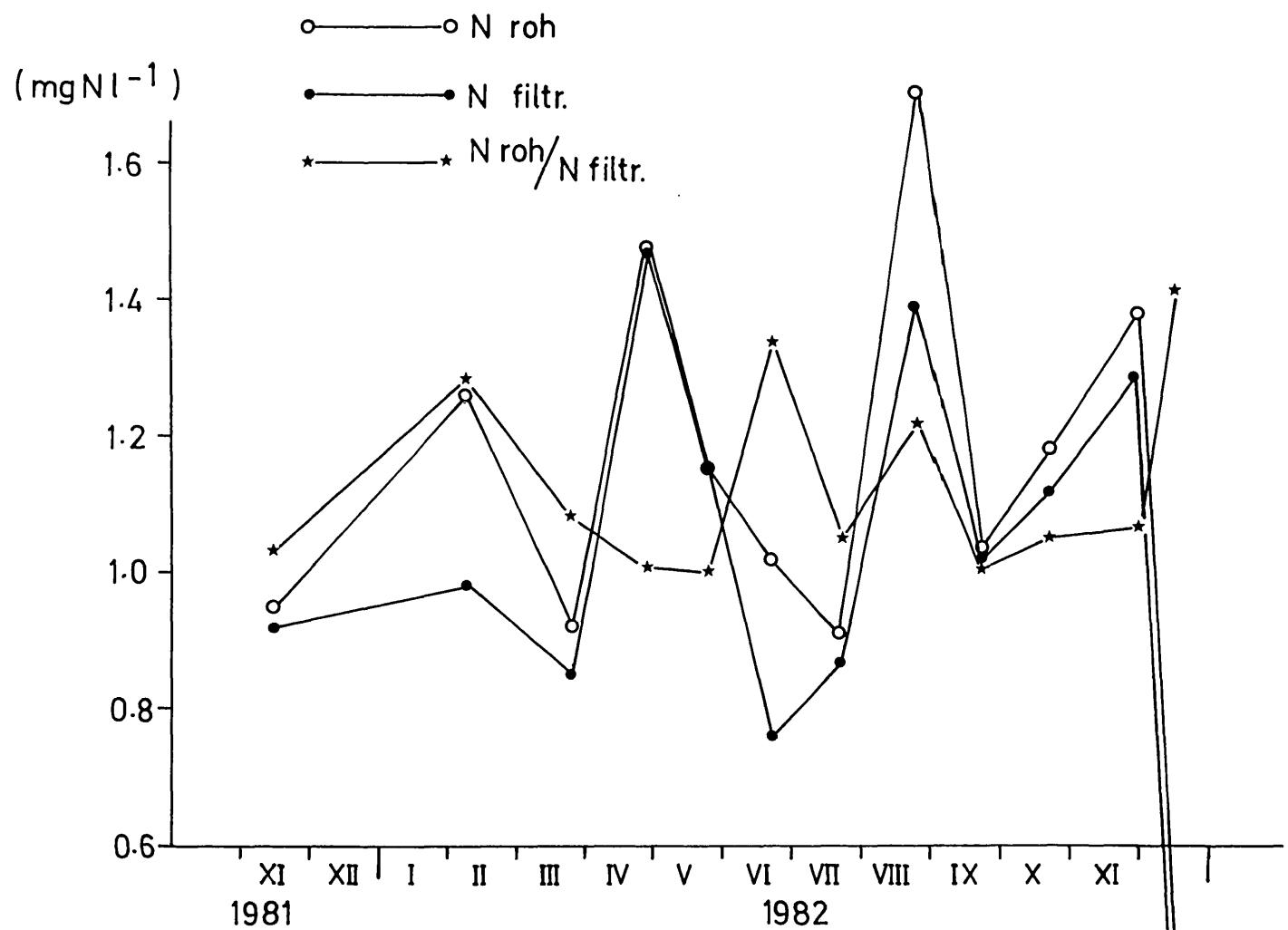
n = 12  
 X      1,10      1,00      1,13  
 CFL    ±0,231    ±0,217    ±0,092

n = 11  
 X      5,86      4,36      1,58  
 LL    3,681    2,451  
 UL    7,527    5,761  
 CFL    ± 0,617

Tabelle 4: P-total im Oberflächenwasser (µgP/l)

DATUM	ROH	FILTR.	ROH / FILTR.
81-11-16			1,00
82-02-10			1,50
82-03-23			1,00
82-04-28			4,00
82-05-25			2,50
82-06-22			1,25
82-07-21			1,25
82-08-23			1,07
82-09-21			1,11
82-10-21			1,70
82-11-30			
82-12-20			

Abbildung 2: N- und P-total im Oberflächenwasser



Bettsedimente und Bettsedimentwasser

So wie im Vorjahr wird 1982 die vertikale Verteilung an den Positionen 4B und 12B verfolgt, die horizontale Verteilung in 20 cm Bettsedimenttiefe. Bis auf die Position 12B änderten sich die Sammeltiefen nicht; 12B-Proben bleiben deshalb hier unberücksichtigt.

Räumlich - zeitliche Verteilung von N- und P-total:

## VERTIKALVERTEILUNG (in der Zeit)

Bettsedimentwasser

Das Wasser der Position 4B wurde untersucht. Die N-total-Konzentrationen weisen in allen Bettsedimenttiefen ein deutliches Minimum im August/September (Tab.5, Abb.3 und 4) auf. Ein Maximum gibt es in allen Sedimenttiefen in Februar und Oktober.

Wie im Vorjahr(1981) schwanken die P-total-Konzentrationen im filtrierten Bettsedimentwasser (Tab.5, Abb.3 und 4) wesentlich stärker in den Bettsedimenttiefen 0 und 20 cm als in den Tiefen 40 und 60 cm. Alle vier Sedimenttiefen weisen höhere Schwankungen der P-total-Konzentrationen als im Vorjahr (LEICHTFRIED 1982) auf. Die zwei unteren Kurven zeigen eindeutige Maxima Ende August, wobei die zwei oberen Kurven gerade in dieser Zeit recht niedere Werte aufweisen.

Die relative Tiefenverteilung der N- und P-total-Werte im Bettsedimentwasser, gemittelt über die Zeit von Okt.81 bis Dez. 82 (Tab.5, Abb.5), zeigt höhere Werte in den zwei oberen Schichten. Die P-total-Werte liegen wesentlich höher als im Vorjahr.

Trockengewichtsanteil

Die Trockengewichtsanteile des Bettsediment-Wassers zeigen die gleiche vertikale Schichtung wie schon im Vorjahr, die Trockenanteile nehmen mit der Bettsediment-Tiefe deutlich zu (Tab.6, Abb. 6). Maxima der 0-cm-Tiefe liegen im Jänner und August. Die Tiefe 20 cm

Tab.5: N- und P-total-Konzentrationen imfiltrierten Bett sedimentwasser. Position 4B

Biotologische Station Linz, Austria, download unter [www.biologiczentrum.at](http://www.biologiczentrum.at)

	N-total (mg/l)												$\bar{x}$	CFL				
	Dat.	1981	10-07	10-14	10-28	11-16	02-10	03-23	04-28	05-25	06-22	07-21	08-23	09-21	10-21	11-30	12-20	
Tiefe																	$\pm$	
0 cm	1,17	1,01	0,93	0,85	1,93	0,98	1,67	1,23	1,45	1,63	0,77	0,79	2,12	1,47	1,05	1,27	0,234	
20 cm	1,15	1,03	0,96	0,94	1,22	0,92	1,63	1,22	1,36	1,32	0,77	1,41	1,42	1,30	0,07	1,12	0,205	
40 cm	0,91	0,83	0,95	0,97	1,76	0,97	1,55	1,22	1,16	1,17	0,90	0,70	1,89	1,16	0,07	1,08	0,244	
60 cm	1,07	0,79	0,91	0,95	1,29	0,87	1,56	1,23	0,98	1,20	0,64	0,70	1,63	1,08	0,07	1,00	0,212	
	P-total ( $\mu$ g/l)																	
0 cm	6	6	16	4	102	8	2	7	35	23	21	18	19	-	24	20,7	7,48	23,29
20 cm	17	6	13	11	9	9	7	2	20	74	22	70	30	-	18	21,9	8,73	25,46
40 cm	8	5	11	6	22	14	4	6	9	16	50	23	21	-	11	14,6	7,65	17,30
60 cm	6	8	12	8	18	13	5	5	8	14	27	11	16	-	11	11,4	7,70	13,66

Abb. 3. Legende siehe S. 70

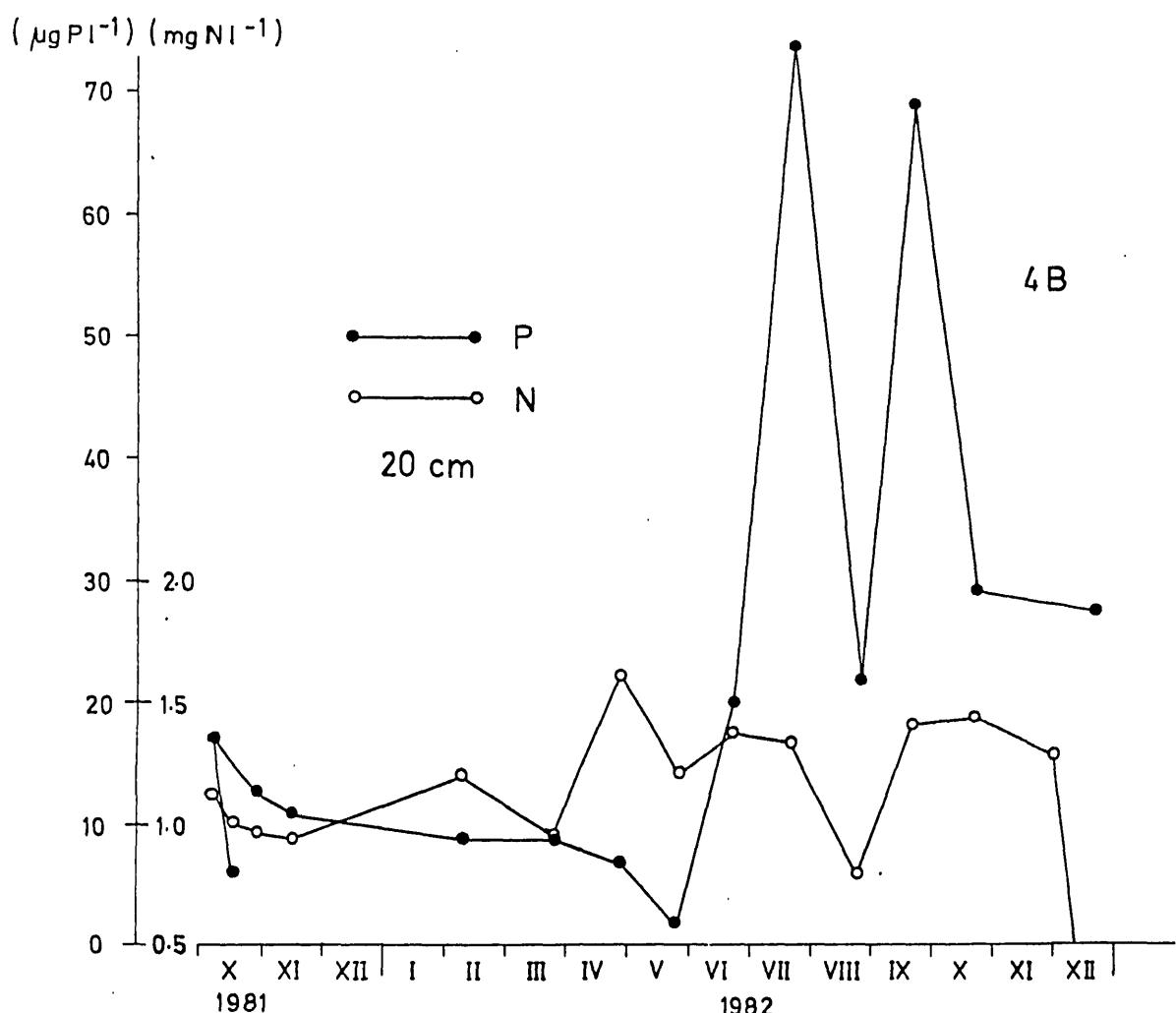
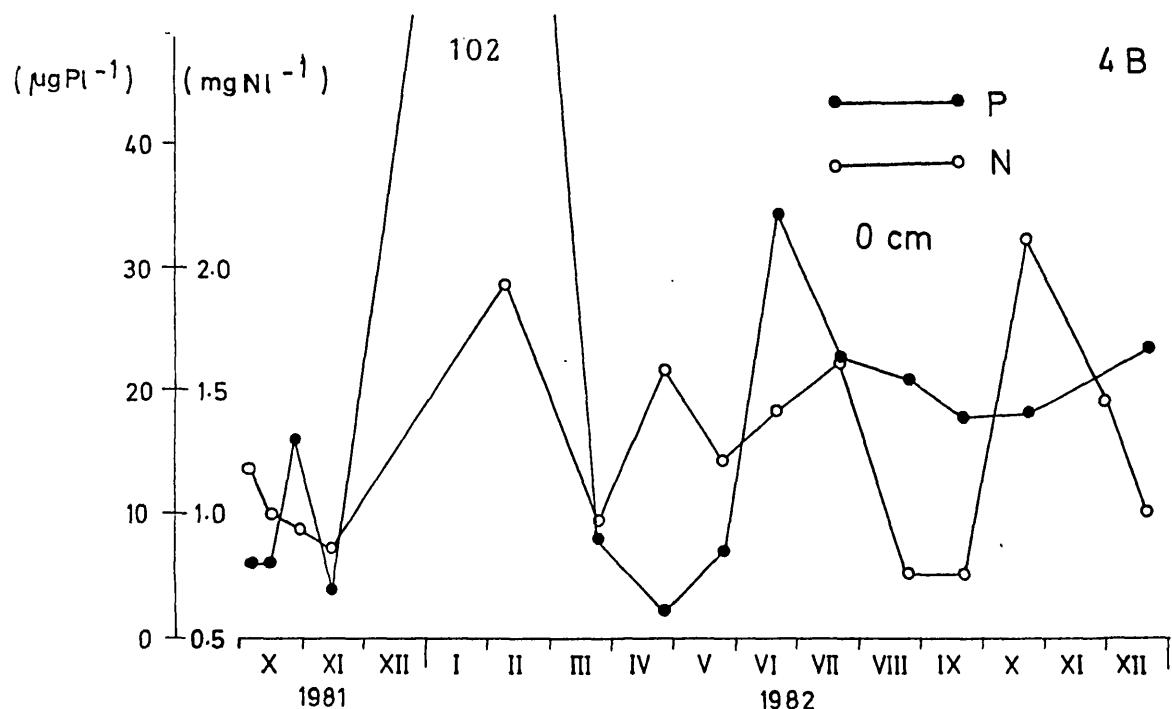
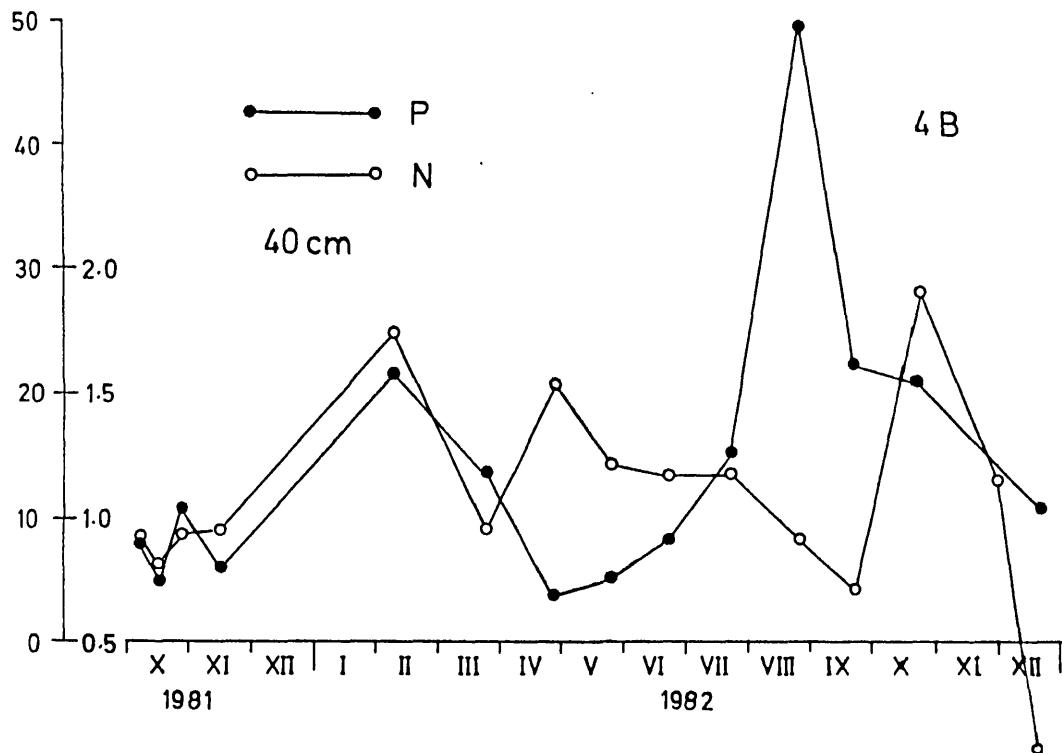
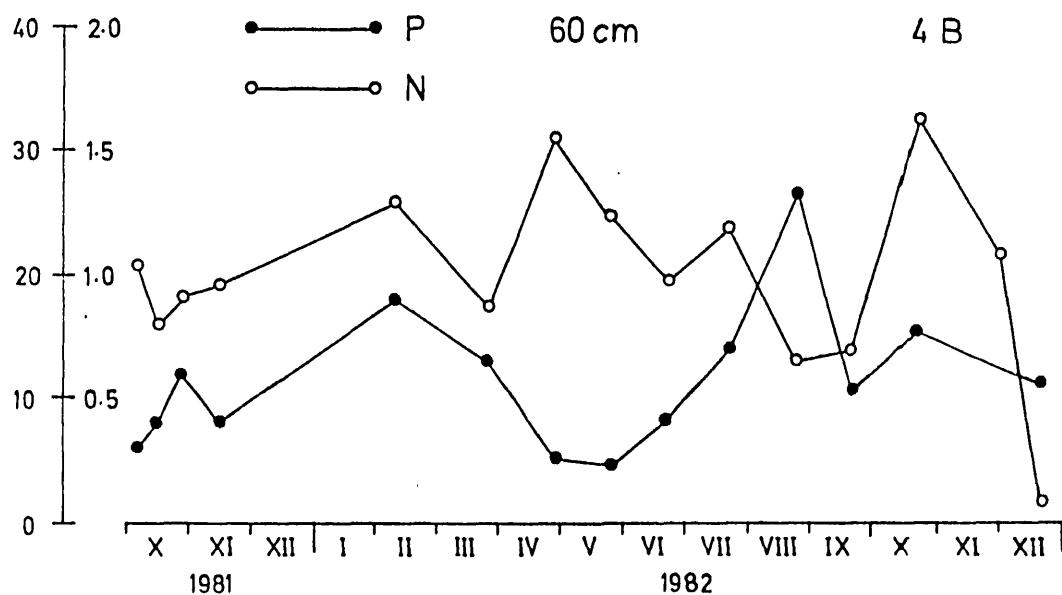


Abb. 4. Legende siehe Seite 70

( $\mu\text{g P/l}$ ) ( $\text{mg N/l}$ )



( $\mu\text{g P/l}$ ) ( $\text{mg N/l}$ )



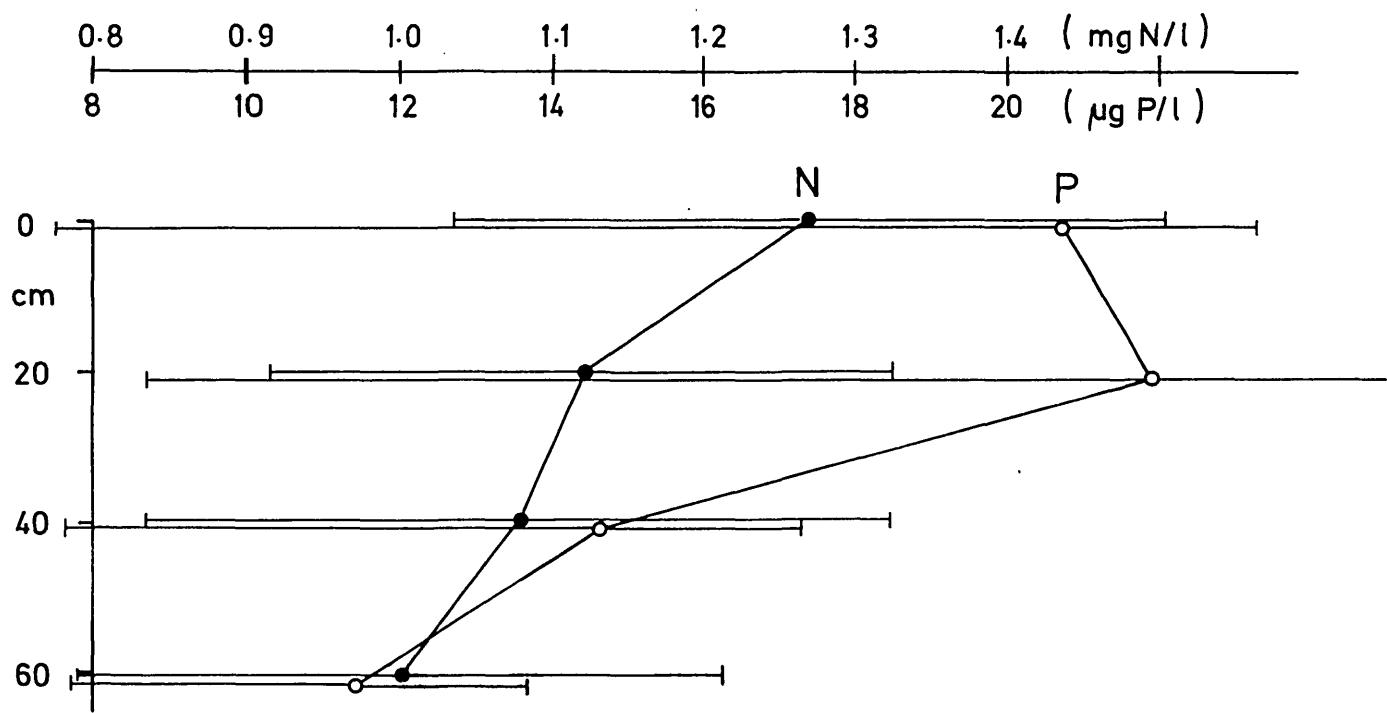


Abbildung 5: N- und P-total-Konzentrationen im filtrierten Bettssedimentwasser. Tiefenverteilung, Position 4B. Mittelwerte von Oktober 1981 bis Dezember 1982. n=15

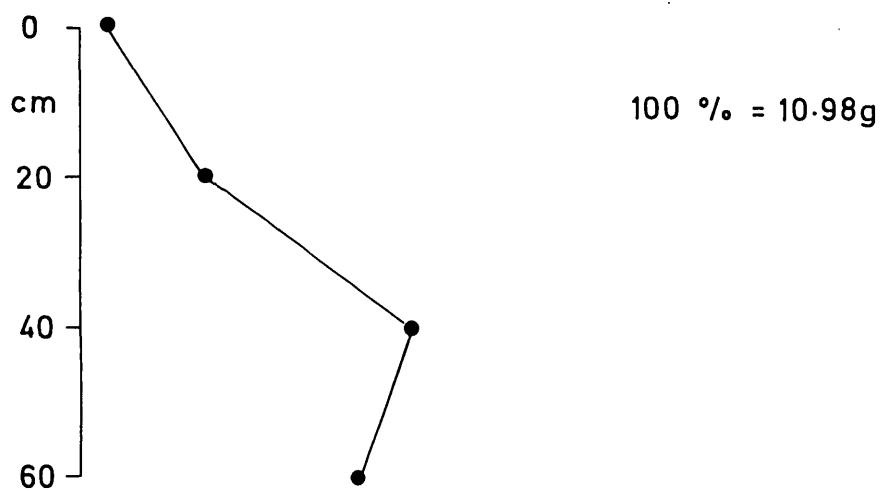
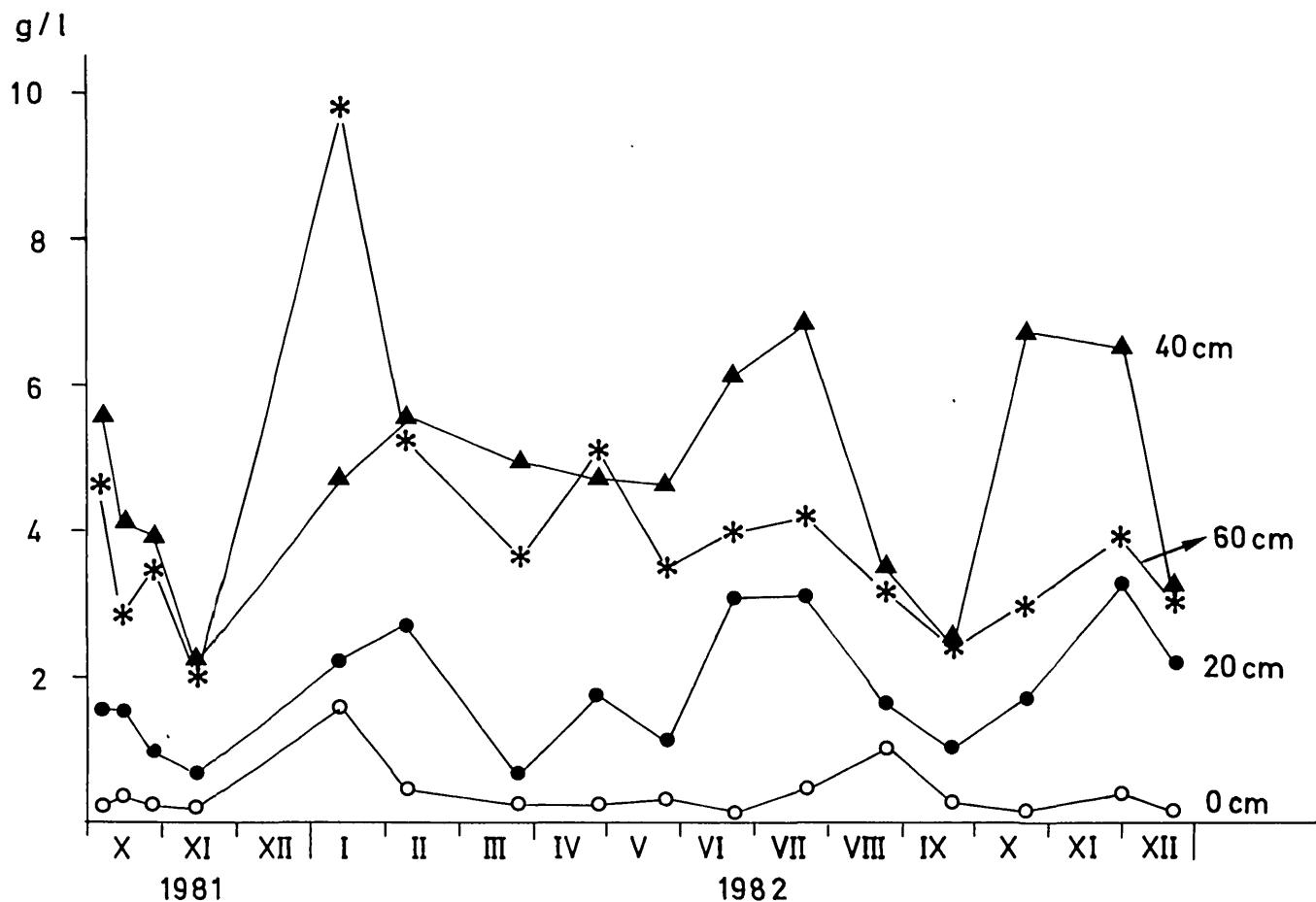
Abbildung 3: N- und P-total im filtrierten Bettssedimentwasser. Position 4B. In den Bettssedimenttiefen 0 und 20 cm.

Abbildung 4: N- und P-total im filtrierten Bettssedimentwasser. Position 4B. In den Bettssedimenttiefen 40 und 60 cm.

Tab. 6: Trockengewichtsanteile des Bett sedimentwassers (g/l) Tiefenverteilung gegen die Zeit (4B - Position)

Dat.	1981	1982												n = 16	Mittel	%	
		10-07	10-14	10-28	11-16	01-12	02-10	03-23	04-28	05-25	06-22	07-21	08-23	09-21	10-21	11-30	12-20
Tiefe cm																	
0 LL	0,25	0,37	0,27	0,18	0,545												
$\bar{x}$					1,58	0,47	0,25	0,20	0,30	0,13	0,45	1,05	0,28	0,12	0,40	0,17	0,40
UL					10,182												3,64
CFL <sup>+</sup>	Q448	0,072	0,072	0,190	0,399	0,215	0,248	0,569	0,190	0,329	0,329	0,072	0,143	0,124	0,287	$\pm 0,204$	
20 LL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,255	3,12	1,68	1,03	1,72	3,30	2,22
$\bar{x}$	1,52	1,52	0,97	0,68	2,22	2,73	0,67	1,73	1,17	3,03	10,335	4,024	0,637	2,083	2,767	3,581	3,334
UL	12,280	1Q196		8,406	14,195		10,440	1,797	1,902								$\pm 0,458$
CFL <sup>+</sup>		2,223	1,981														
40 LL	5,60	4,07	3,90	2,22	4,73	5,60	4,93	4,72	4,63	0,823	0,529	3,57	2,47	0,421	6,74	3,17	4,74
$\bar{x}$										6,17	6,87						43,17
UL	3,458	1225	4,189	3,479	4,293	5,402	2,665	2,535	1,085	22,703	3Q113	1,317	2,871	31,164	2,982	4,052	$\pm 0,775$
CFL <sup>+</sup>																	
60 LL	4,62	2,88	0,067	2,05	0,147	0,829	0,013	0	0,326								36,52
$\bar{x}$			3,43		9,78	5,28	3,68	5,12	3,52	3,95	4,20	3,17	2,52	3,02	3,93	3,03	4,01
UL		14,067		62,358	17831		25986	19,070	14,629	3,363	2,737	2,237	3,662	1,668	2,618	$\pm 0,945$	
CFL <sup>+</sup>	4,064	3,789		3,294		4,289											
																	$\Sigma=10,98g = 100\%$

**Abbildung 6:** Trockengewichtsanteile des Bett sedimentwassers (g/l) in verschiedenen Sedimenttiefen in der Zeit und gemittelt über alle Proben zwischen Oktober 1981 und Dezember 1982. Position 4B; n = 16



hat ihre Maxima im Februar, Juni/Juli und Dezember. Die Tiefe 40 cm weist die höchsten Trockengewichtsanteile mit den Maxima im Februar, Juli und Oktober auf. Die Tiefe 60 cm hat ein sehr deutliches Maximum Anfang Jänner; Ende April, Juli und November sind die Werte zwar höher, die Schwankungen aber kleiner. Eine Grenzlinie zwischen 20 und 40 cm Bett sedimenttiefe ist zu erkennen.

#### N- und P-total im Trockengewichtsanteil

Die N- und P-total-Gehalte im trockenen Bett sedimentanteil (kl. Korn-Größen) wurden bis Ende Dezember 1982 parallel mit dem Bett sedimentwasser analysiert. Da es sich bei dieser Probenentnahme immer um kleine Korngrößen handelt, wird der anorganische N- und P-total als konstant und vernachlässigbar betrachtet.

Auffallend bei allen N-Kurven ist das stärkere Schwanken (Tab.7, Abb.7 u.8) im Vergleich zum Vorjahr, das mit der Tiefe abnimmt. Ein absolutes Maximum erreicht die N-Kurve in allen Tiefen im Juni. Niedrigere Maxima in allen Tiefen gibt es im Oktober 81 und im Dezember 82. Eine Februar-Spitze kann man auch deutlich in allen Tiefen erkennen. In allen Tiefen gibt es ein N-Winter-Minimum (Nov., Dez. und Jänner). Die P-Kurve im Bett sediment schwankt wesentlich mehr an der Oberfläche als in den übrigen Tiefen (Tab.8, Abb.7 u.8). Das N-Maximum von Juni wiederholt sich bei den P-Kurven nur an der Oberfläche, in 20 und 40 cm Tiefe ist es sehr flach, in 60 cm Tiefe finden wir dieses Maximum im Juli wieder. Im März ist in allen Sedimenttiefen deutlich weniger Phosphor da. So wie die N-total-Werte an der Oberfläche, schwanken auch die N/P-Verhältnisse sehr stark an der Oberfläche (Tab.7, Abb.7 u.8). Die zwei oberen Tiefen (0 und 20 cm) weisen Maxima im Jänner und Juli auf; die unteren zwei Tiefen (40 und 60 cm) haben ein Maximum schon im November 81, ein zweites im Juli.

Die relative Tiefenverteilung der N- und P-Werte im Bett sediment, über die Zeit von Oktober 1981 bis Dezember 1982 gemittelt, weist eine N- und P-total - Anreicherung in den

Tab. 7: N-total im Bett sediment - Tiefenverteilung gegen die Zeit (mg N/g Trockengewicht). Position 4B

Dat.	1981				1982								n=16					
Tiefe [cm]	10-07	10-14	10-28	11-16	01-12	02-10	03-23	04-28	05-25	06-22	07-21	08-23	09-21	10-21	11-30	12-20	$\bar{X}_{\bar{X}}$	
0 cm																		
LL																		
$\bar{X}$	7,22	5,22	6,22	3,69	3,82	7,02	6,14	6,76	4,78	10,64	4,14	3,28	6,41	7,20	1,636	6,02		
UL <sup>+</sup>	9,593	1,503	3,043	2,530	3,598	1,736	4,940	5,254	1,496	6,771	2,823	3,483	5,088	0,882	16,152	7,70		
CFL <sup>+</sup>															12,515	±0,994		
20 cm																		
LL																		
$\bar{X}$	6,75	5,75	6,79	5,17	4,83	7,93	6,62	7,58	5,45	12,24	0,122	3,39	5,47	6,63	7,94	6,99	9,16	6,79
UL <sup>+</sup>											13,630							
CFL <sup>+</sup>	1,859	2,556	1,540	2,264	0,770	3,611	2,614	2,648	2,419	2,799	0,453	1,512	1,695	3,395	4,658	±1,077		
40 cm																		
LL																		
$\bar{X}$	5,78	5,22	6,13	4,27	5,07	7,46	4,50	7,03	5,99	12,81	4,70	5,39	5,90	6,19	6,24	3,887		
UL <sup>+</sup>															9,55	6,39		
CFL <sup>+</sup>	2,423	1,188	0,146	0,138	1,235	0,813	1,155	1,066	2,317	1,125	3,381	0,504	1,166	1,726	0,976	20,428		
60 cm																		
LL																		
$\bar{X}$	5,13	4,22	5,33	3,89	3,38	5,92	3,10	5,52	5,77	11,69	4,19	4,78	4,71	7,48	5,48	6,17	5,42	
UL <sup>+</sup>																		
CFL <sup>+</sup>	3,180	2,150	0,733	0,995	4,115	3,556	4,364	4,242	2,874	3,352	0,881	0,350	0,507	2,373	2,996	±1,069		
N/P																		
0 cm	10,0	16,6	16,4	11,5	6,3	8,3	27,1	19,9	13,2	9,4	6,3	20,6	13,4	16,0	8,1	11,0	13,4	
20 cm	8,4	7,4	8,0	5,9	4,6	7,0	9,0	6,5	13,7	3,9	6,5	7,3	7,4	7,0	9,8	7,6		
40 cm	5,6	5,7	5,8	4,1	4,9	7,3	5,1	5,6	13,0	4,9	5,7	5,9	5,7	6,4	9,6	6,4		
60 cm	5,4	5,6	4,1	4,6	7,1	6,0	7,1	5,9	13,7	4,4	5,5	5,2	7,5	6,3	6,7	6,3		

Tab. 8: P-total im Bett sediment - Tiefenverteilung gegen die Zeit ( $\mu\text{g P/g Trockengewicht}$ ). Position 4B

Abb. 7. Legende siehe S. 78

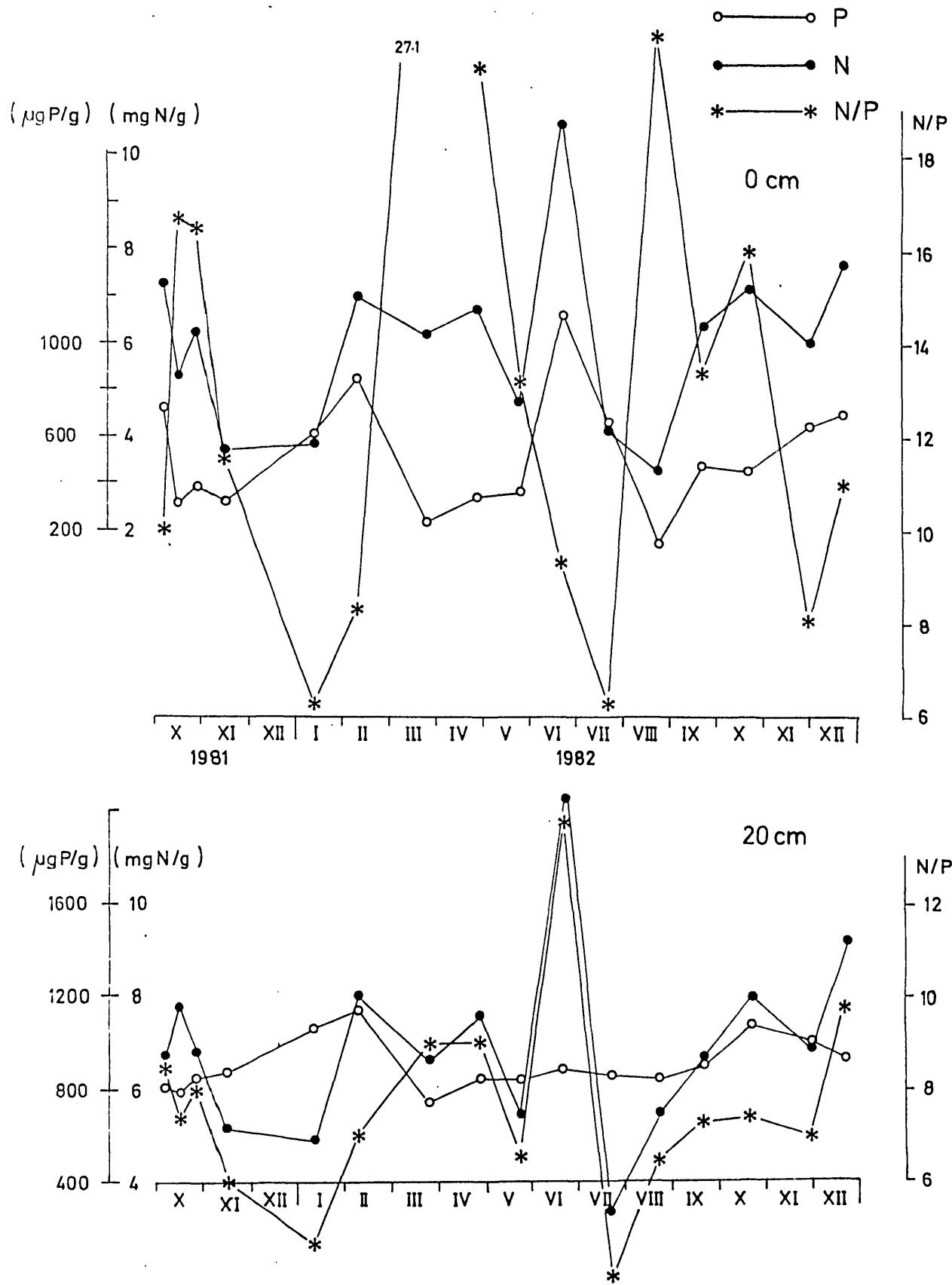
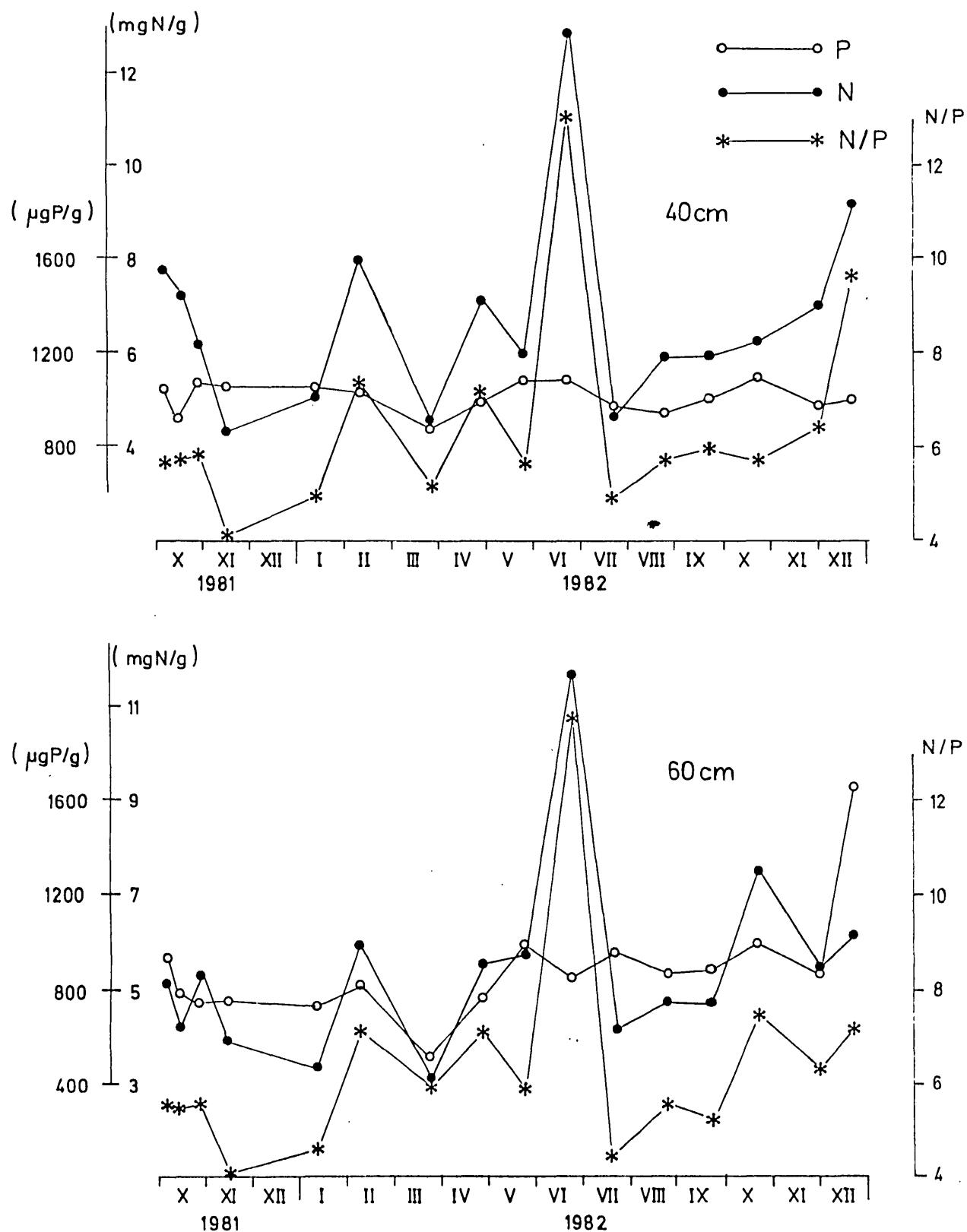


Abb. 8. Legende siehe Seite 78



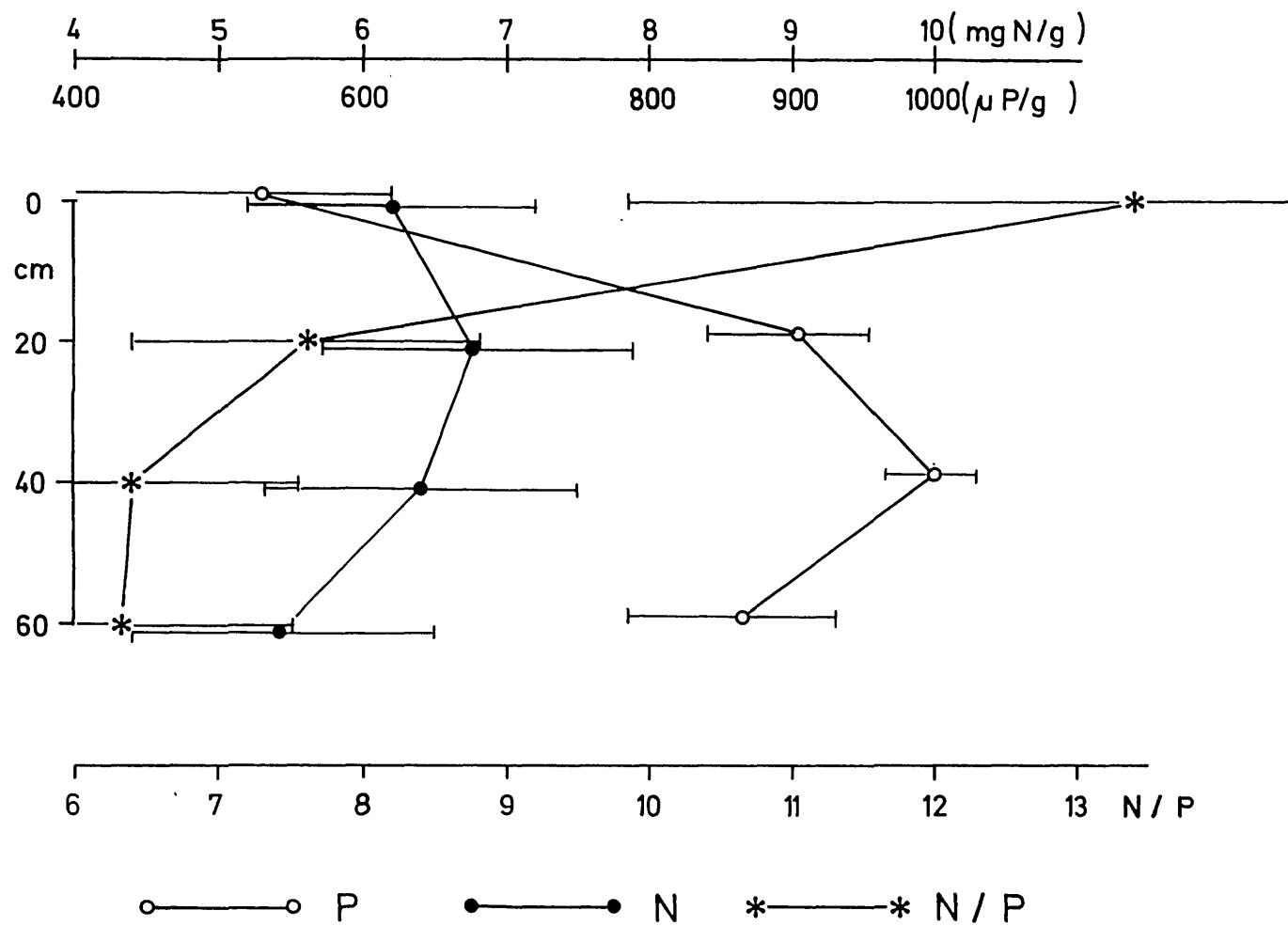


Abbildung 9: Relative Tiefenverteilung der N- und P-total-Werte im Bett sediment. Mittelwerte zwischen Oktober 1981 und Dezember 1982. Position 4B; n=16

Abbildung 7: N- und P-total im Bett sediment (pro g Trockengewicht). Position 4B. In den Bett sedimenttiefen 0 und 20 cm.

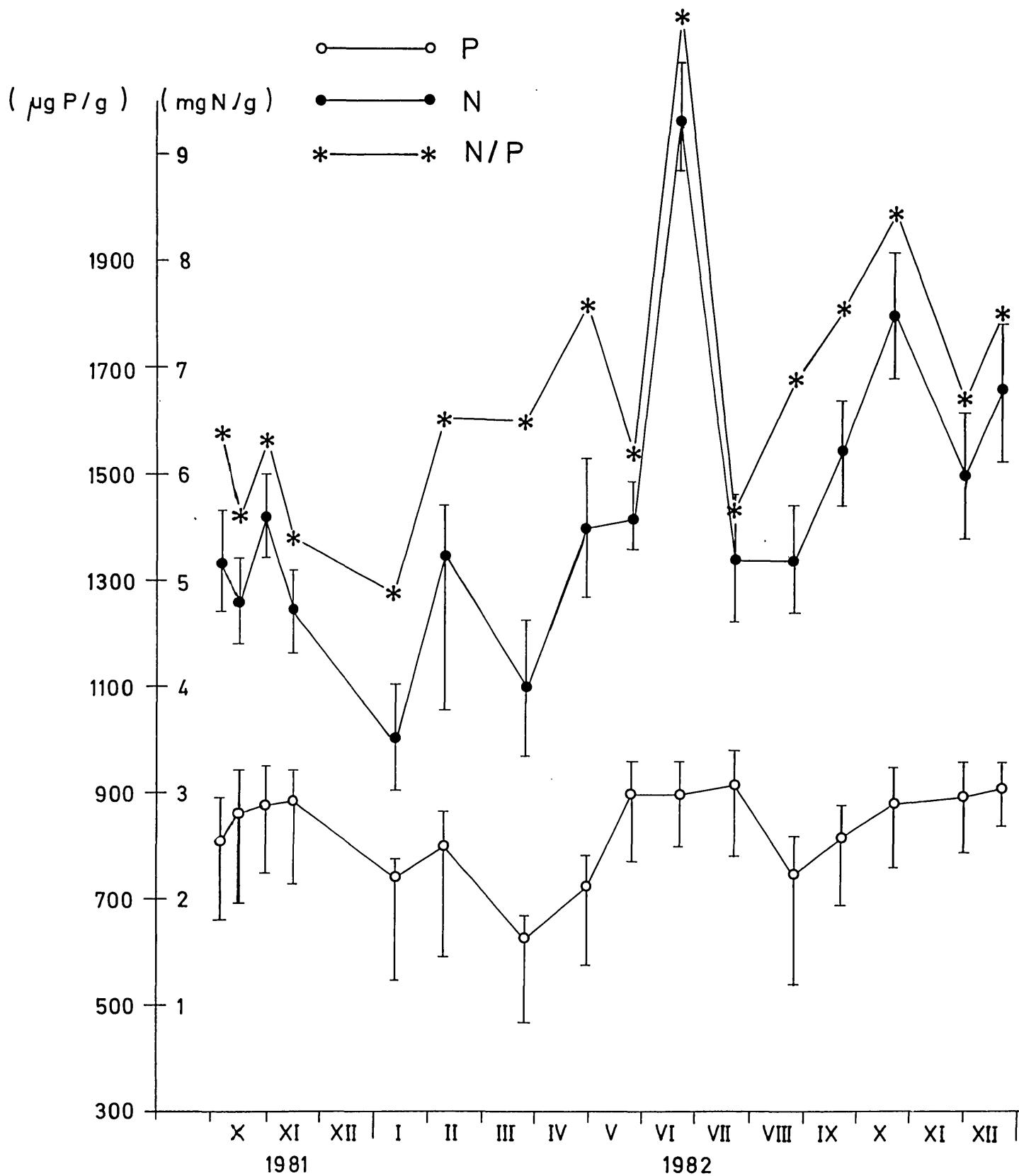
Abbildung 8: N- und P-total im Bett sediment (pro g Trockengewicht). Position 4B. In den Bett sedimenttiefen 40 und 60 cm.

Tiefen 20 und 40 cm auf (Tab. 7 und 8; Abb. 9). Die N/P-Verhältnisse sind an der Oberfläche viel höher und nehmen mit der Tiefe stark ab (Tab. 7, Abb. 9). Anteilmäßig mehr N-total weist auf eine Protein-Anreicherung (HUTCHINSON 1975, p. 886; HYNE 1978) in den Tiefen 0 und 20 cm hin.

Tabelle 9: N- und P-total im Bett sediment trocken. Über alle Sonden gemittelt.

Datum	1981				1982			
	10-07	10-14	10-28	11-16	01-12	02-10	03-23	04-28
<b>N-tot. [mg/g]</b>								
n	33	34	34	35	35	36	35	35
LL								
$\bar{x}$	5,18	4,84	5,60	4,72	3,53	3,77	4,06	5,50
UL								
CFL ±	0,52	0,38	0,36	0,36	0,52	0,72	0,65	0,65
<b>P-tot. [µg/g]</b>								
n	29	34	34	35	35	36	35	35
LL								
$\bar{x}$	662	693	752	725	544	590	465	574
UL								
CFL ±	813	866	882	876	722	801	625	725
N/P	892	937	948	942	775	866	666	784
N/P	6,37	5,59	6,35	5,39	4,89	6,54	6,50	7,59
<b>1982</b>								
Datum	05-25	06-22	07-21	08-23	09-21	10-21	11-30	12-20
<b>N-tot. mg/g</b>								
n	35	35	35	35	35	35	35	34
$\bar{x}$	5,60	9,35	5,19	5,19	6,22	7,49	6,01	6,83
CFL ±	0,34	1,05	0,64	0,54	0,52	0,62	0,59	0,68
<b>P-tot. µg/g</b>								
n	35	35	35	35	35	35	35	34
LL								
$\bar{x}$	774	804	784	541	690	757	789	837
UL								
CFL ±	899	906	919	749	822	886	898	911
N/P	962	956	985	817	884	947	958	958
N/P	6,23	10,33	5,65	6,93	7,57	8,46	6,69	7,50

Abbildung 10: N- und P-total im Bett sediment (pro g Trockengewicht), über alle Sonden gemittelt.  
CFL nach log(x+1)-Transformation.



Tab. 10: Horizontalverteilung von N-total und P-total im Bachsediment (Tiefe: 20 cm)

Datum	7.10.1981	28.10.	12.11.1982	10.2.	16.11.	23.3.	28.4.	22.6.	25.5.	21.7.	23.8.	21.9.	21.10.	20.11.	30.11.	LL	UL	CFL	$\bar{x}$	$\pm$
Position	14.10																			4,655
N	221	4,63 8	5,03 4	5,98 5	5,53 3	5,87 2	7,62 3	2,16 11	7,06 4	6,71 2	7,81 4	7,04 3	8,38 1	8,41 3	10,14 1	8,92 1	6,82 7	2,217	3,88	1,454
	622	4,95 7	4,44 8	5,28 7	5,20 6	2,84 9	2,49 13	0,29 14	2,09 13	5,28 7	6,70 8	5,87 7	3,50 13	5,78 10	7,62 8	6,34 6	5,25 10	9,13	9,13	1,279
	822	1,92 12	2,81 11	3,95 12	3,06 14	0,88 13	4,78 9	3,99 8	4,23 12	6,43 4	4,92 12	4,66 10	5,40 9	5,26 12	6,71 11	2,58 12	4,04 12	10,81	10,81	1,271
	1022	2,35 11	4,21 10	4,86 9	4,15 11	2,12 12	3,56 12	5,29 6	5,59 8	5,68 6	5,67 10	6,82 4	6,02 5	8,49 2	9,20 4	6,27 7	5,62 9	5,609	7,88	9,518
	1023	3,79 10	4,31 9	4,73 10	4,97 7	4,87 6	3,76 11	4,56 7	5,63 7	4,67 13	6,29 9	3,34 13	4,73 11	5,29 11	5,16 13	1,59 14	3,01 14	10,31	10,31	1,412
	10A1	4,03 9	2,51 12	5,06 8	5,34 5	2,53 10	6,14 7	2,56 10	4,69 10	5,03 10	4,73 13	5,65 8	5,71 6	4,41 13	6,67 12	5,31 11	4,41 11	9,69	9,69	1,271
	14A1	5,55 5	4,98 5	4,41 11	5,46 4	3,81 7	6,45 4	3,68 9	6,74 5	6,09 5	7,38 5	6,75 6	7,10 3	8,66 1	9,57 3	7,20 3	6,74 8	3,591	5,25 6	6,248
	18A1	5,13 6	4,45 7	5,65 6	3,64 12	3,24 8	5,23 8	6,93 3	4,75 9	5,28 7	7,10 6	8,16 2	6,14 4	8,11 4	8,81 5	6,98 5	6,87 6	6,15	6,15	1,303
	8C4	7,65 1	6,43 1	8,02 1	6,89 1	6,23 1	6,45 4	6,57 4	7,22 3	6,92 1	7,06 7	8,51 1	8,28 2	7,90 5	9,69 2	5,88 9	8,35 2	1,435	2,81	3,375
	16C1	1,83 13	2,17 13	3,24 13	3,08 13	2,34 11	4,26 10	1,78 12	1,77 14	3,96 14	4,67 14	3,78 12	4,89 12	3,47 14	4,30 14	2,39 13	3,45 13	12,81	12,81	0,622
	4B1	6,88 3	6,29 3	7,27 2	6,20 2	5,10 3	8,46 2	6,96 2	6,39 6	4,64 12	13,51 1	1,24 14	5,56 8	7,27 6	8,29 7	8,27 2	11,16 1	2,302	4,63	5,458
	4B2	5,95 4	4,56 6	7,01 3	4,46 10	4,49 5	6,29 6	5,44 5	8,44 1	5,18 9	11,83 2	4,78 9	5,59 7	6,06 9	7,15 10	5,55 10	7,44 4	4,001	6,25	7,559
	4B3	7,43 2	6,39 2	6,09 4	4,86 9	4,89 4	9,05 1	7,46 1	7,92 2	6,53 3	11,37 3	4,14 11	5,26 10	6,55 7	8,37 6	7,14 4	7,95 5	2,507	4,50	5,394
	2223																	7,699	10,00	11,753
P	221	787 3	1259 2	1076 2	1084 2	1106 3	1306 2	661 7	1096 2	1272 1	1069 2	1183 3	1140 2	1109 1	1207 1	1008 4	1142 2	2,44	0,777	
	622	802 2	1049 3	924 5	903 8	634 9	627 9	339 13	930 4	1097 1	910 9	610 10	751 8	788 9	966 7	880 9	4,584	7,44	9,078	
	822	215 8	500 13	745 10	534 13	251 13	603 10	486 9	356 14	718 12	838 8	479 12	600 11	457 15	482 12	496 13	640 15	11,50	11,50	1,029
	1022	211 9	568 11	663 12	945 4	423 12	583 11	352 12	461 12	826 9	490 14	495 11	503 13	197 14	475 13	621 12	645 12	11,31	11,31	1,286
	1023	633 6	961 7	827 8	689 9	740 6	559 12	667 6	676 7	657 14	630 11	408 13	573 12	674 1C	492 11	714 11	653 11	9,65	9,65	1,415
	10A1	606 7	683 9	844 7	910 7	503 11	805 8	677 5	573 11	838 8	593 13	1019 4	655 9	661 11	728 10	922 9	695 10	8,69	8,69	1,256
	14A1	1044 4	847 6	942 5	684 8	966 6	385 11	803 6	1009 3	939 5	1005 6	849 4	960 4	1021 6	1001 5	943 5	5,60	1,063		
	18A1	973 6	987 4	647 11	736 7	881 7	849 3	820 5	925 5	862 7	988 8	730 8	836 6	957 7	1032 3	894 8	6,33	6,33	1,178	
	1465 1	1315 1	1387 1	1188 2	1113 3	1275 1	1133 1	1092 2	863 6	1210 1	1154 1	1082 2	1113 3	1168 1	1203 1	1,094	1,80	2,194		
	16C1	549 12	611 13	491 14	529 10	514 13	418 10	671 8	666 13	613 12	540 10	755 7	535 12	441 14	358 14	554 14	11,73	11,73	1,247	
	4B1	757 4	574 10	786 9	919 6	1267 1	1044 4	510 8	647 9	850 7	985 4	376 14	804 6	941 5	1117 2	1086 2	974 3	5,519	5,88	7,076
	4B2	1019 1	994 5	7015 3	1028 5	1075 4	1020 5	859 2	989 3	1005 3	996 7	894 3	989 3	1062 4	937 8	912 7	4,19	4,19	1,052	
	4B3	645 5	769 8	754 11	676 10	840 5	1318 1	831 4	887 4	825 10	702 10	1210 1	840 5	793 7	1057 5	973 6	916 6	5,787	6,15	7,470
	2223																972 4	7,711	10,51	12,282

N-Werte in mg pro g Trockensediment, P-Werte in ug pro g Trockensediment. Die zweite Zahl in jeder Kolumne gibt den R-Wert (Rang-Zahl).

Die Mittelung über sämtliche gesammelte Sonden ist in der Abb.10, Tab.9 gegen die Zeit dargestellt. Die N- und P-Kurven gehen wieder in etwa parallel, der N-Wert im Juni sticht stark heraus und bildet ein Maximum. Die N- und P-Kurven haben eine fallende Tendenz im Winter (Dez.81 u.Jänner 82), eine steigende Tendenz im Sommer.

### HORIZONTALVERTEILUNG - Trockensubstanz

Es wurde in 20 cm Bett sedimenttiefe eine horizontale Verteilung der N- und P-total-Gehalte in der Trockensubstanz vom Bett sedimentwasser untersucht. Die Meßwerte wurden nach Rangzahlen (R) geordnet (Tab. 10) , die den Konzentrationen umgekehrt proportional sind. Die Ergebnisse sind gleich wie im Vorjahr (LEICHTFRIED 1982, Abb.11).

Die Areale mit niederen N-Gehalten decken sich mit denen der niedereren P-Gehalte.

### LITERATUR

- BRETSCHKÖ, G. (1980): Untersuchung der Bett sedimente. - Jber. Biol. Stat. Lunz 3: 19-42
- HUTCHINSON, G.E. (1957): A treatise on limnology, vol.1. London. 1015p.
- HYNE, N.J. (1978): The distribution and source of organic matter in reservoir sediments.- Environmental Geology 2: 279-285
- LEICHTFRIED, M. und G. BRETSCHKÖ (1979): Studien zur Konzentration und Verteilung Partikulärer Organischer Substanz (POM) im Sediment. Jber. Biol. Stat. Lunz 2: 43-49
- und G. BRETSCHKÖ (1981): Gesamtphosphor- und Gesamtstickstoffmessungen. - Jber. Biol. Stat. Lunz 4: 81-102
- (1982): Studien zur Konzentration und Verteilung Partikulärer Organischer Substanz (POM) im Bett sediment (N- und P-total-Verteilung). - Jber. Biol. Stat. Lunz 5: 51-75

### A b s t r a c t

The TOC (Total Organic Carbon) analyzing method is tested and the results are presented together with measurements of the total amounts of N and P in the running water, the filtrated interstitial water of the bed sediment and of the dried sediment itself (RITRODAT Area, Oberer Seebach, Lunz). The vertical, horizontal, and temporal distribution of each parameter is described.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1982

Band/Volume: [1982\\_006](#)

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

Artikel/Article: [Studien zur Konzentration und Verteilung Partikulärer Organischer Substanz \(POM\) im Bachsediment. 59-82](#)