

Jber. Biol. Stn Lunz 9 (1986): 25 - 54

Studien zu Eintrag und Sedimentation von partikulärer organischer Substanz (POM) in Oberen Seebach (RITRODAT-Areal Lunz)



Helmut Moser

Einleitung

Die Biozönose von Gebirgsbächen niedriger Ordnungszahl bezieht ihren Energie-Grundbedarf praktisch ausschließlich aus allochthon eingebrachtem organischen Material. Auf diese Tatsache wurde bereits von RUTTNER 1962 und von HYNES 1963 hingewiesen. Sie ist auch wesentlicher Bestandteil des von VANNOTE et al. (1980) entwickelten "River Continuum Concept".

1980 hat SAUNDERS jedoch festgestellt, daß die Mehrheit der Arbeiten sich auf wenige Eintragsquellen (z.B. nur äolische Drift) beschränkt oder nur total-N- und total-P- input angibt.

Im Gegensatz zu CPOM (>1mm), das in Form von Blättern und Ästen den auffallendsten Anteil des Nährstoffeintrags ausmacht, und daher auch am besten untersucht ist, wurde FPOM kaum untersucht. (zur Einteilung siehe Tab.1).

Im Rahmen des MaB-Projekts 5/14, das beide Komponenten erfaßt, wurde eine Dissertation mit dem Thema "Eintrag und Sedimentation von Partikulärer Organischer Substanz (POM) in den Oberen Seebach (RITRODAT-Lunz)" im Dezember 1985 begonnen.

Detritus Categories		Acronym	Approximate size ranges (mm)	Dominant Constituents	Dominant animal detrital feeding group (see Fig. 7)
General	Specific				
Coarse particulate organic matter (CPOM)	Large resistant particulate organic matter	RPOM	> 64	Logs, branches, large twigs large sections of bark (processing times > 1 year)	Detritus shredders
	Whole leaf organic matter	LVOM	> 16 < 64	Leaf litter (leaf packs)	Detritus shredders
	Leaf fragment organic matter	LFOM	> 4 < 16	Large leaf, twig, and bark fragments, fruits and nuts, large seeds, buds and flowers, conifer needles	Collector - macrogatherers
	Large particulate organic matter	LPOM	> 1 < 4	Small fragments of plant (and animal) parts	Collector - Macrogatherers Collector - macrofilterers
Fine particulate organic matter (FPOM)	Medium particulate organic matter	MPOM	>0.25 < 1	Plant and animal fragments, feces of large invertebrates	Collector - macrofilterers Collector - microgatherers
	Small particulate organic matter	SPOM	>0.075 <0.25	Plant, animal, and fecal fragments of large invertebrates and feces of small invertebrates	Collector - microfilterers Collector - microgatherers
	Very small particulate organic matter	VPOM	>0.0005 <0.075	Very small detrital fragments and free microorganisms	Collector - microfilterers
Dissolved organic matter		DOM	<0.0005	Organic matter in solution - leachate from plant and animal detritus, microbial and producer excretions	Little or none

Tab.1: Einteilung des POM nach Größenklassen (aus Cummins, 1974)

1) EINTRAG

METHODIK: a) Sammelmethode

Man kann 2 Arten des Eintrags von organischer Substanz unterscheiden: Ufer-runoff und äolische Drift.

Für die quantitative Erfassung des Ufer-runoffs wurde eine Falle konstruiert, die die gesamte Wassermenge und alles Material, das ansonsten in den Bach geschwemmt werden würde, auf einer Uferstrecke von 50 cm sammelt (Abb.1.1).

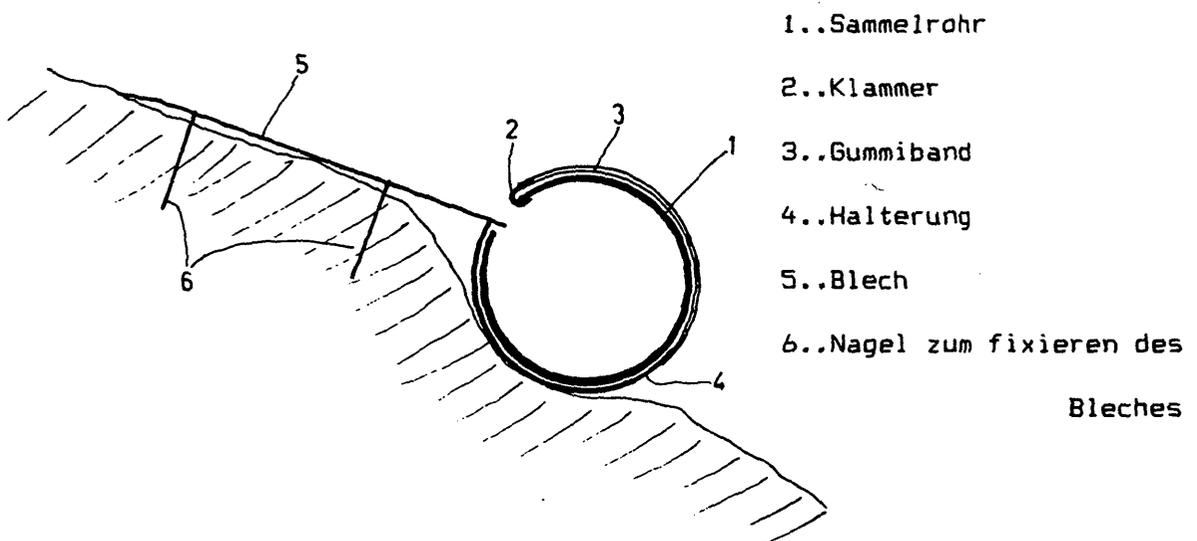
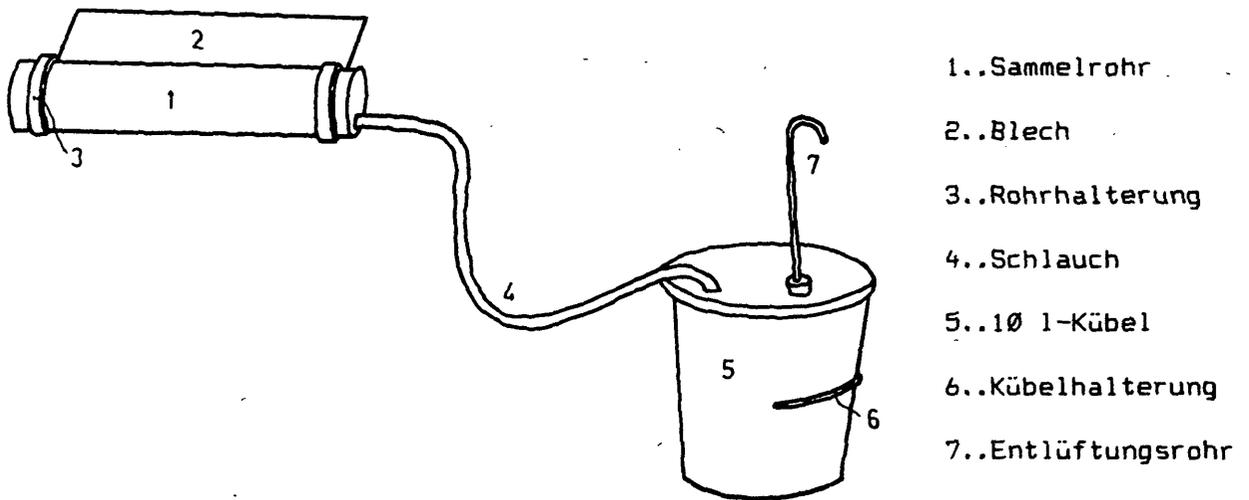


Abb.1.1: Aufbau einer Uferablauffalle

a) Gesamtansicht, b) Querschnitt durch das Sammelrohr

Fallen dieser Art wurden im RITRODAT-Areal an 10 Standorten unterschiedlicher Topographie bzw. Vegetation ausgebracht (Abb. 1.2) und werden, abhängig vom Niederschlag, geleert, sobald sie gefüllt sind. Kleine Insekten (Käfer, Asseln, Spinnen), die nicht in den Bach fallen würden, jedoch in der Falle mitgefangen werden, werden aussortiert.

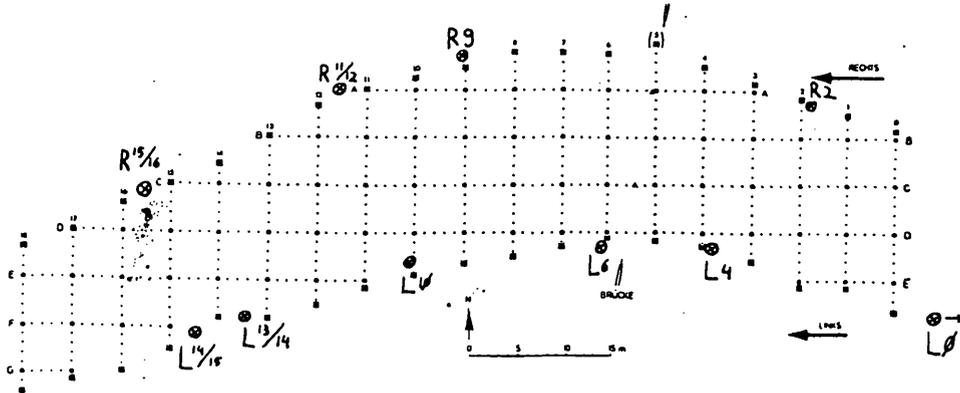


Abb.1.2: Plan der Fallenstandorte

Die Vegetation des linken Ufers wird von *Acer pseudoplatanus*, *Fagus sylvatica*, *Fraxinus excelsior* und *Ulmus glabra* in der Baumschicht gebildet. Hinter der Falle L 0 liegt ein fast reiner Buchenwald, L 10 ist unter einem *Prunus padus*-Strauch und bei L 13/14 und L 14/15 steht *Picea abies*. Das rechte Ufer ist zum größten Teil mit *Salix alba* bewachsen, R 15/16 ist direkt unter einem *Acer pseudoplatanus* positioniert.

Abgesehen von der Falle L 0, die direkt an der Abbruchkante eines Steilhanges liegt, haben alle linksseitigen Fallen ein sehr flaches Hinterland. Das rechte Ufer wird von einem ca. 1m hohen Schotterdamm gebildet. (Für die Erstellung einer Karte des Fallenhinterlandes wurde dessen Topographie bis zu 2 m weit hangaufwärts in einem 10*10 cm-Raster vermessen.)

Die mittleren Hangneigungen bei den Fallen sind jeweils

bei L 0	39.2°	auf einer Hangstrecke von 2.64 m,
L 4	17.6°	auf einer Hangstrecke von 0.51 m,
L 6	12.6°	auf einer Hangstrecke von 1.40 m,
L 10	14.4°	auf einer Hangstrecke von 1.10 m,
L 13/14	7.7°	auf einer Hangstrecke von 0.59 m,
L 14/15	14.0°	auf einer Hangstrecke von 1.06 m,
R 2	17.6°	auf einer Hangstrecke von 1.45 m,
R 9	19.8°	auf einer Hangstrecke von 0.51 m,
R 11/12	26.6°	auf einer Hangstrecke von 1.31 m
und R 15/16	24.3°	auf einer Hangstrecke von 0.77 m.

Die Fallen am linken Ufer haben ein weit nach hinten reichendes Hinterland, das aber bei allen Fallen außer L 0 sehr flach ist (Abb. 1.3). Am rechten Ufer reicht die Böschung nur bis zur Dammkrone, die cirka 0.5 bis 1.5 m oberhalb der Fallen ist.

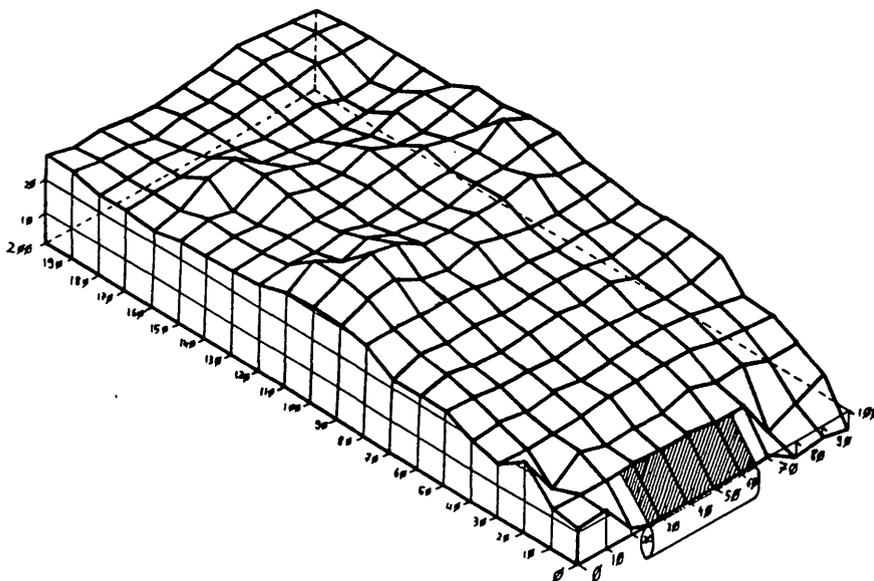


Abb.1.3: Topographie des Hinterlandes der Falle L 10

Mittlere Steigung: 14.4° auf einer Hangstrecke von 110 cm (horizontal 100 cm).

Schraffiertes Feld: Blech der Falle.

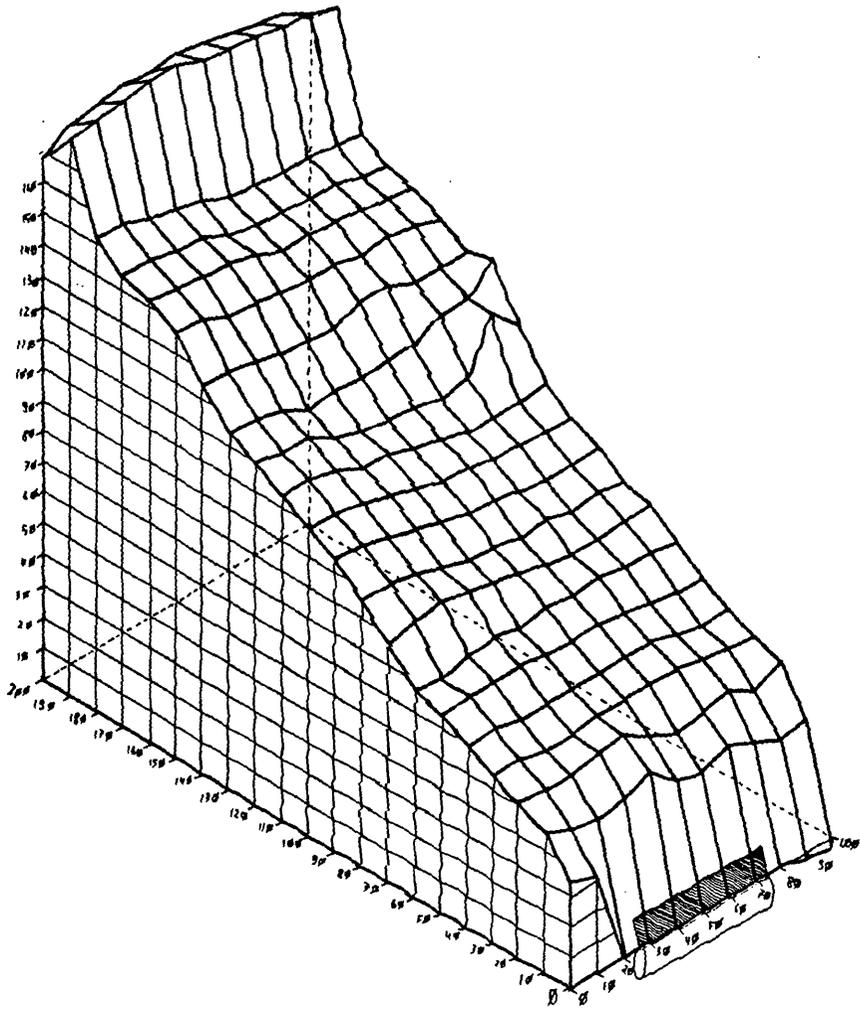


Abb.1.4: Topographie des Hinterlandes der Falle L 0
Mittlere Steigung: 39.2° auf einer Hangstrecke von 264 cm (horizontal 200 cm)
Schraffiertes Feld: Blech der Falle

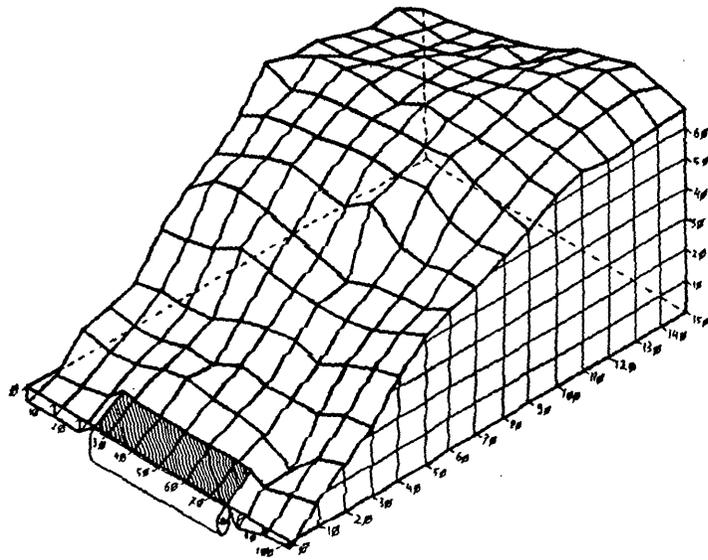


Abb.1.5: Topographie des Hinterlandes der Falle R 11/12
Mittlere Steigung: 26.6° auf einer Hangstrecke von 131 cm (horizontal 110 cm).
Schraffiertes Feld: Blech der Falle

Für die Bestimmung des Eintrages aus der Luft wurde von 1986-03-07 bis 1986-07-02 der Gehalt an FPOM in der Luft mit einer Pollenfalle gemessen.

Bei diesem Gerät wird mittels einer Pumpe ein gleichmäßiger Luftstrom ($100\text{m}^3/\text{Woche}$) angesaugt und durch einen Schlitz gegen die mit 2mm/h vorbeigezogene Fangschicht geblasen. Die im angesaugten Luftvolumen suspendierten Partikel bleiben daran kleben und werden so auch zeitlich aufgegliedert. Als Träger für die Fangschicht wird ein glasklares Plastikband von 20 mm Breite auf eine flache Metalltrommel von 345 mm Umfang gespannt, die in einer Woche eine Umdrehung macht. Da normale Vaseline als Fangschicht aufgrund des hohen Gehalts an organischem Kohlenstoff die Messung unmöglich machen würde, wurde die von BERGER (1985) entwickelte "anorganische Vaseline" verwendet.

Der Laubeintrag wird bereits seit 1982 durch Bestimmung der Menge an CPOM, die auf der Sedimentoberfläche liegt, gemessen (siehe BRETSCHKO).

b) Analytische Vorbereitung und chemische Analyse

Die Proben aus den Uferfallen werden in CPOM und zwei FPOM-Fractionen ($\text{FPOM} > 100\ \mu\text{m}$ und $\text{FPOM} < 100\ \mu\text{m}$) getrennt und im Trockenschrank 3 Tage lang bei 95°C getrocknet. Das Trockengewicht wird bestimmt und alle Proben mit einem Handmörser, CPOM aufgrund der zum Teil extremen Faserigkeit weiter mit einer RETSCH-Schwingmühle, auf Analysenkorngroße ($< 60\ \mu\text{m}$) gemahlen.

Die Streifen aus der Pollenfalle werden mit 100 ml Aq. dest. abgespült, die Lösung wird auf 200 ml aufgefüllt und auf 4 Erlenmeyerkolben zu je 50 ml aufgeteilt.

Die organische Substanz wird durch Analyse von TOC, total-N und total-P bestimmt (LEICHTFRIED 1985; BRETSCHKO & LEICHTFRIED in press)

ERSTE ERGEBNISSE

Uferfallen

Bisher wurden die Proben zweier Expositionsperioden chemisch analysiert; die erste Periode mit 4 Serien dauerte von 1985-12-02 bis 1986-01-07 (Laubfallperiode) und die zweite mit 5 Serien von 1986-03-10 bis 1986-05-18 (Schneesmelze)(Tab.1.1).

Serie	Beginn	Ende	Expositionsdauer [Tage]	Niederschlag [mm/d]
U-851209	1985-12-02 - 1985-12-09		7	1
U-851218	1985-12-09 - 1985-12-18		9	8.34
U-851227	1985-12-18 - 1985-12-27		9	1.20
U-860107	1985-12-27 - 1986-01-07		11	2.05
U-860315	1986-03-10 - 1986-03-15		5	0
U-860325	1986-03-15 - 1986-03-25		10	3.87
U-860404	1986-03-25 - 1986-04-04		10	3.55
U-860428	1986-04-04 - 1986-04-28		24	1.87
U-860516	1986-04-28 - 1986-05-16		18	7.13

Tab.1.1: Uferablauffallen-Serien

Die Niederschlagswerte werden bei der Station täglich mit einem Ombrometer gemessen, der besseren Vergleichbarkeit wegen wird aber der mittlere Niederschlag pro Tag während der Expositionszeit angegeben (Abb. 1.12).

Bei Vergleich der Niederschlagswerte mit dem in den Fallen gemessenen Runoff (Abb.1.6) müssen Faktoren, die diesen beeinflussen, beachtet werden. Die Evapotranspiration von Boden und Pflanzendecke im Fallenhinterland bewirkt zum Beispiel, daß ein Teil des Regenwassers wieder verdunstet, wobei die Menge abhängig ist von Belaubung, Bodenbeschaffenheit und -feuchtigkeit, Luftfeuchtigkeit und anderen klimatischen Faktoren. Auch die Speicherkapazität des Bodens, die zur Folge hat, daß Niederschläge nicht unmittelbar abrinnen, sondern zunächst gespeichert werden,

sowie Tau und kondensierender Nebel, die vom Ombrometer nicht erfaßt werden, vermindern oder erhöhen die Menge des Runoffs.

Besonders gut sind diese Abweichungen bei der ersten Serie vom 1985-12-02 bis 1985-12-09 erkennbar: In der Vorwoche regnete es bis zu 8 mm/d, während der Expositionszeit gab es keine Niederschläge, dennoch wurde ein Runoff von bis zu 0.5 l/d gemessen.

Wie beim Vergleich des Runoff und des Eintrags in gDW (Abb. 1.7) zu sehen ist, wird meist bei höherem Runoff auch mehr Substanz eingeschwemmt. Abweichungen sind bei 2 Fällen feststellbar: Die Fallen L 0 und R 15/16 haben auch bei geringem Runoff einen sehr hohen Eintrag an Trockensubstanz. Bei L 0 werden ständig Erdreich von der Hangabbruchkante und viele Blätter von der Buchenlaubauflage des oberhalb der Falle gelegenen Waldes eingebracht. In die Falle R 15/16 kommen große Mengen an Acer-Blättern vom oberhalb stehenden Baum (Abb.1.7; die Spitzenwerte im Dezember und April/Mai werden fast ausschließlich durch Acer-Laub hervorgerufen).

Während der Schneeschmelze wurde vor allem in die offen liegenden Fallen des rechten (sonnseitigen) Ufers viel Schmelzwasser, aber wenig Trockensubstanz eingebracht. Die Schneeschmelze war am rechten Ufer bereits nach einer Woche (1986-03-10 bis 1986-03-15) abgeschlossen; am linken (schattseitigen) Ufer blieb der Schnee zum größten Teil länger liegen und wurde erst von den nachfolgenden Regenfällen in den Bach geschwemmt, weswegen hier dieser Effekt nicht so deutlich sichtbar ist.

Zum besseren Vergleich der Standorte ist eine Florenkartierung der Ufervegetation geplant.

Abb.1.6: Uferablauffallen: Runoff [l/d]

UFERABLAUF

RUNOFF [l/d]

t (Wochen) XKEINE PROBE

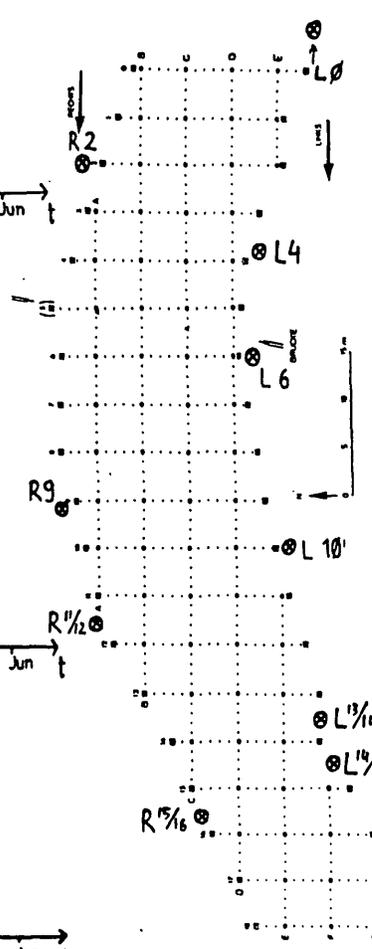
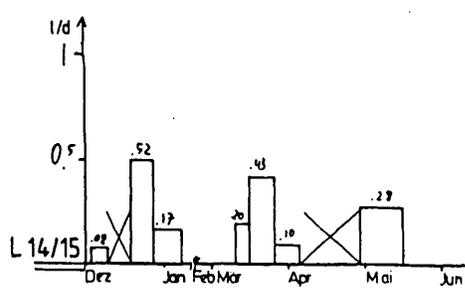
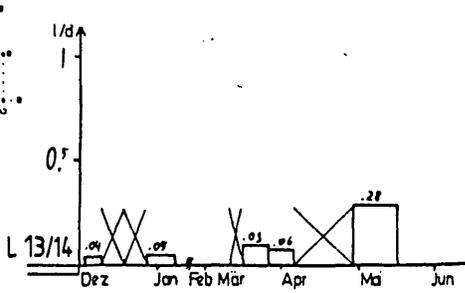
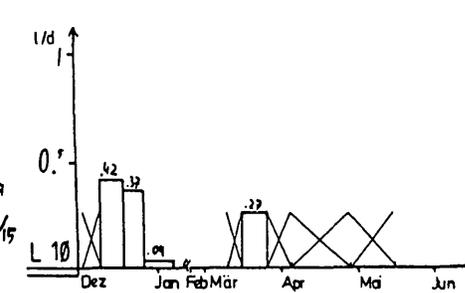
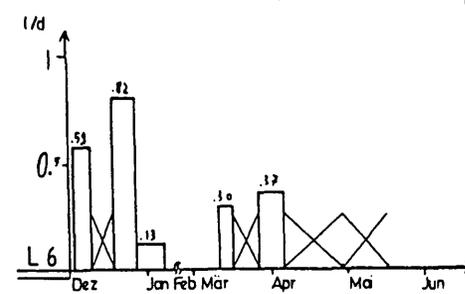
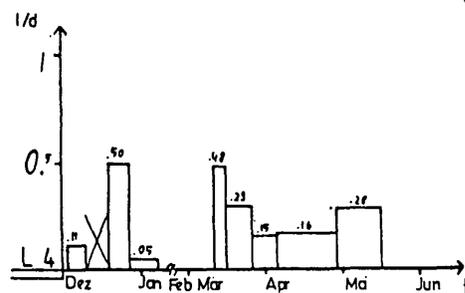
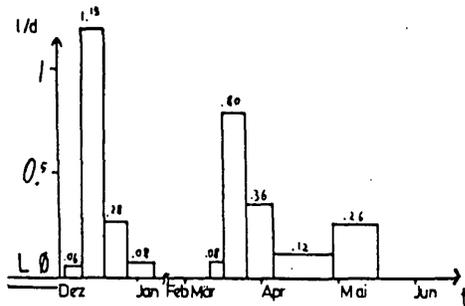
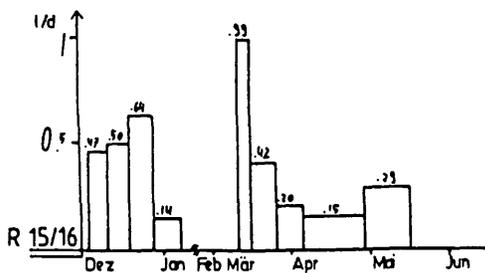
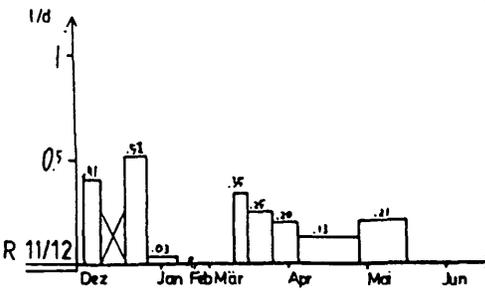
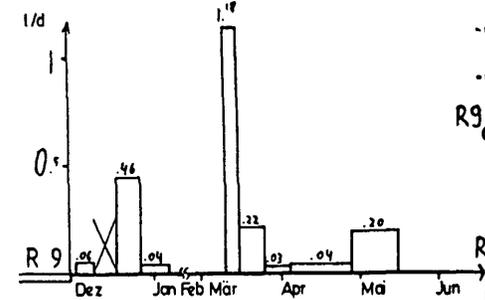
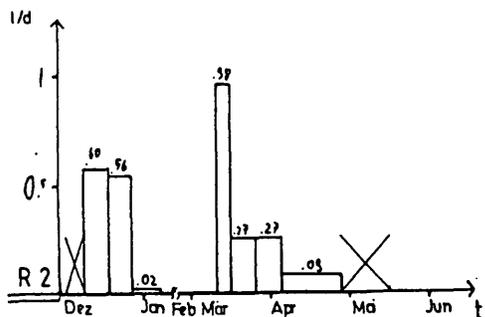


Abb.1.7: Uferablauffallen: Eintrag [gDW/d]

UFERABLAUF

EINTRAG [gDW/d]

t (Wochen)

X KEINE PROBE

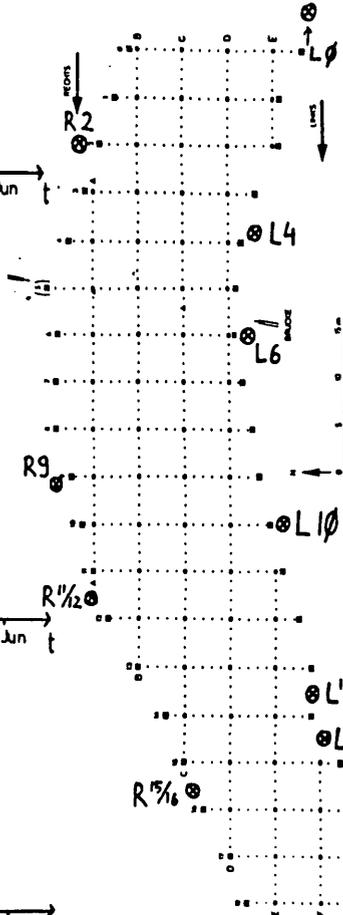
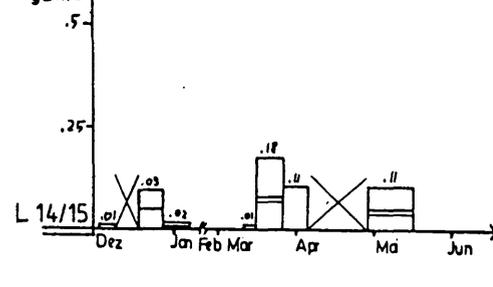
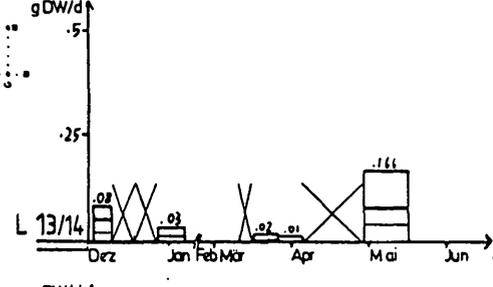
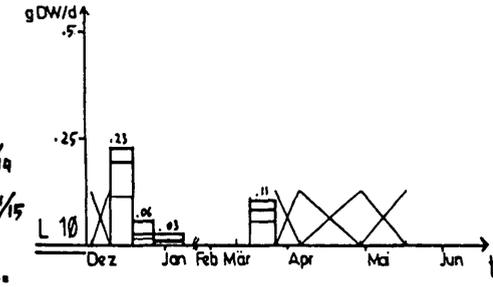
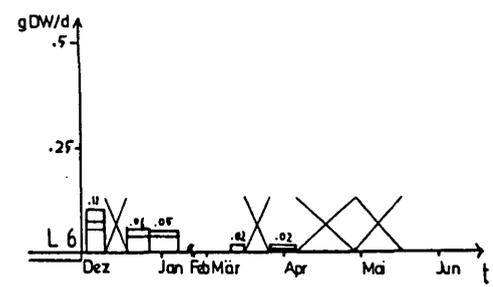
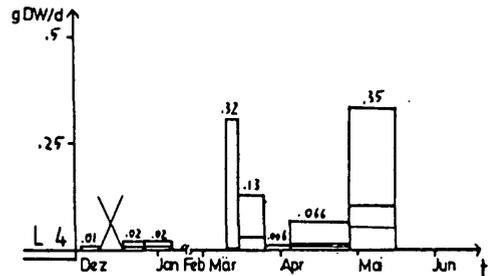
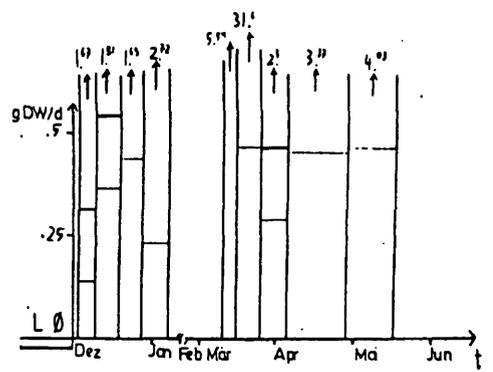
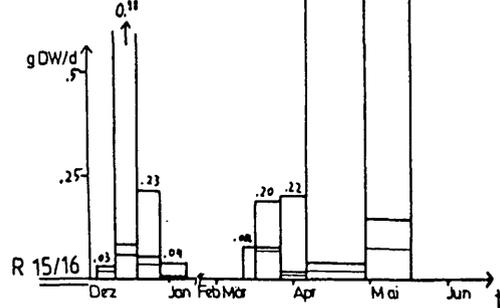
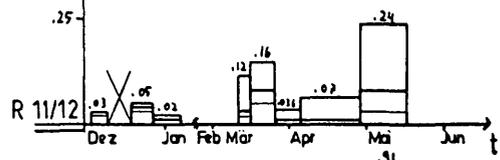
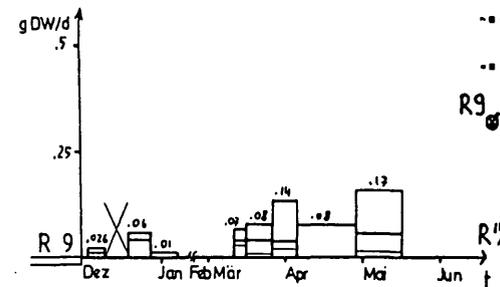
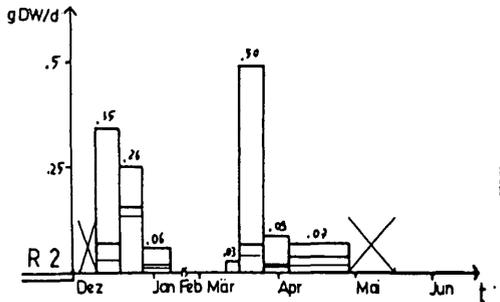
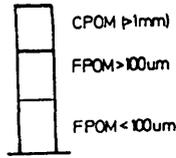


Abb.1.8: Uferablauffallen: TOC - Konzentrationen [mg/gDW]

UFERABLAUF

TOC-KONZENTRATION [mg/gDW]

t (Wochen)

XKEINE PROBE

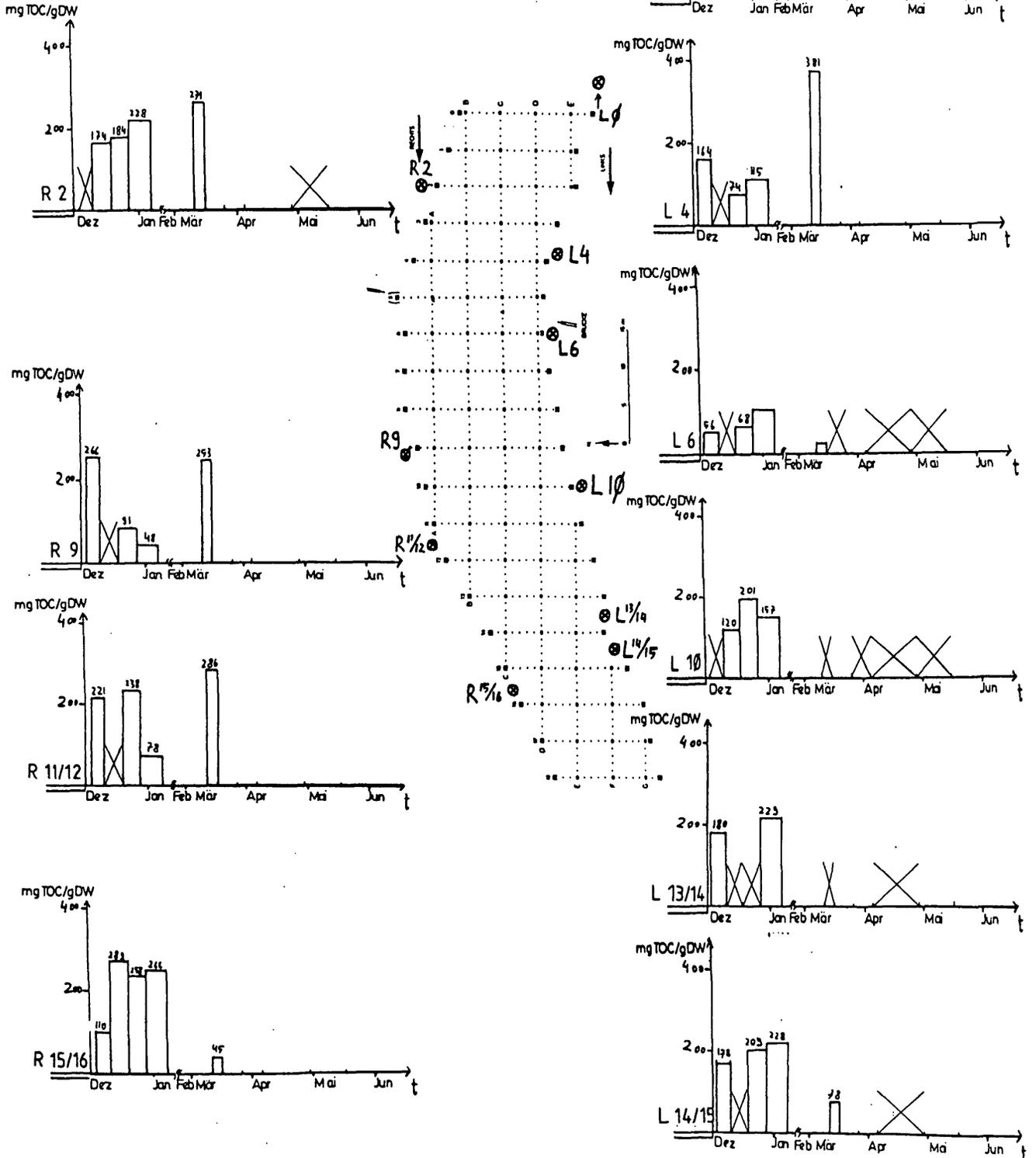


Abb.1.9: Uferablauffallen: total N - Konzentrationen [mg/gDW]

UFERABLAUF

total N - KONZENTRATION [mg/g DW]

t (Wochen)

XKEINE PROBE

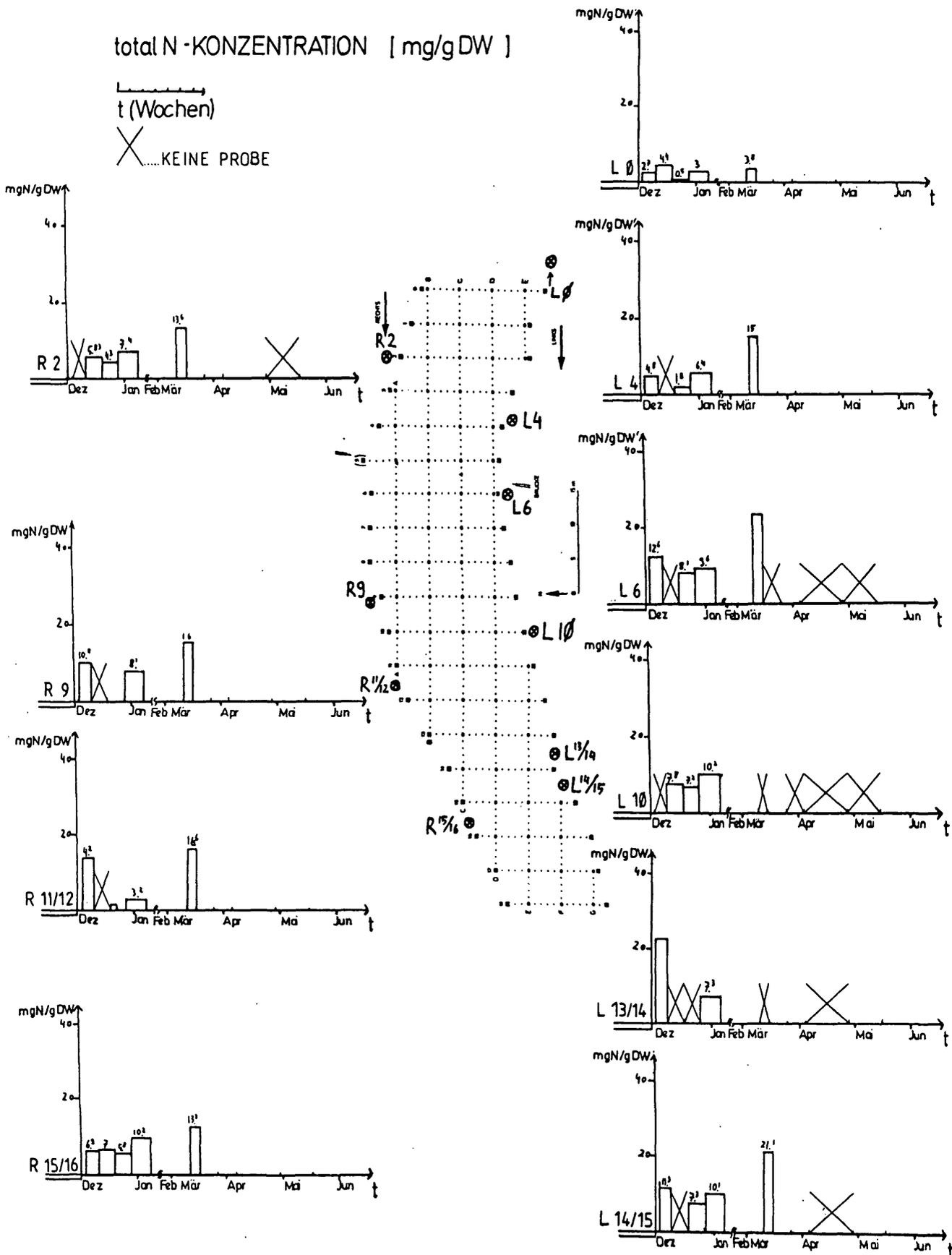


Abb.1.10: Uferablauf fallen: total P - Konzentrationen [$\mu\text{g/gDW}$]

UFERABLAUF

total P - KONZENTRATION [$\mu\text{g/gDW}$]

t (Wochen)

X KEINE PROBE

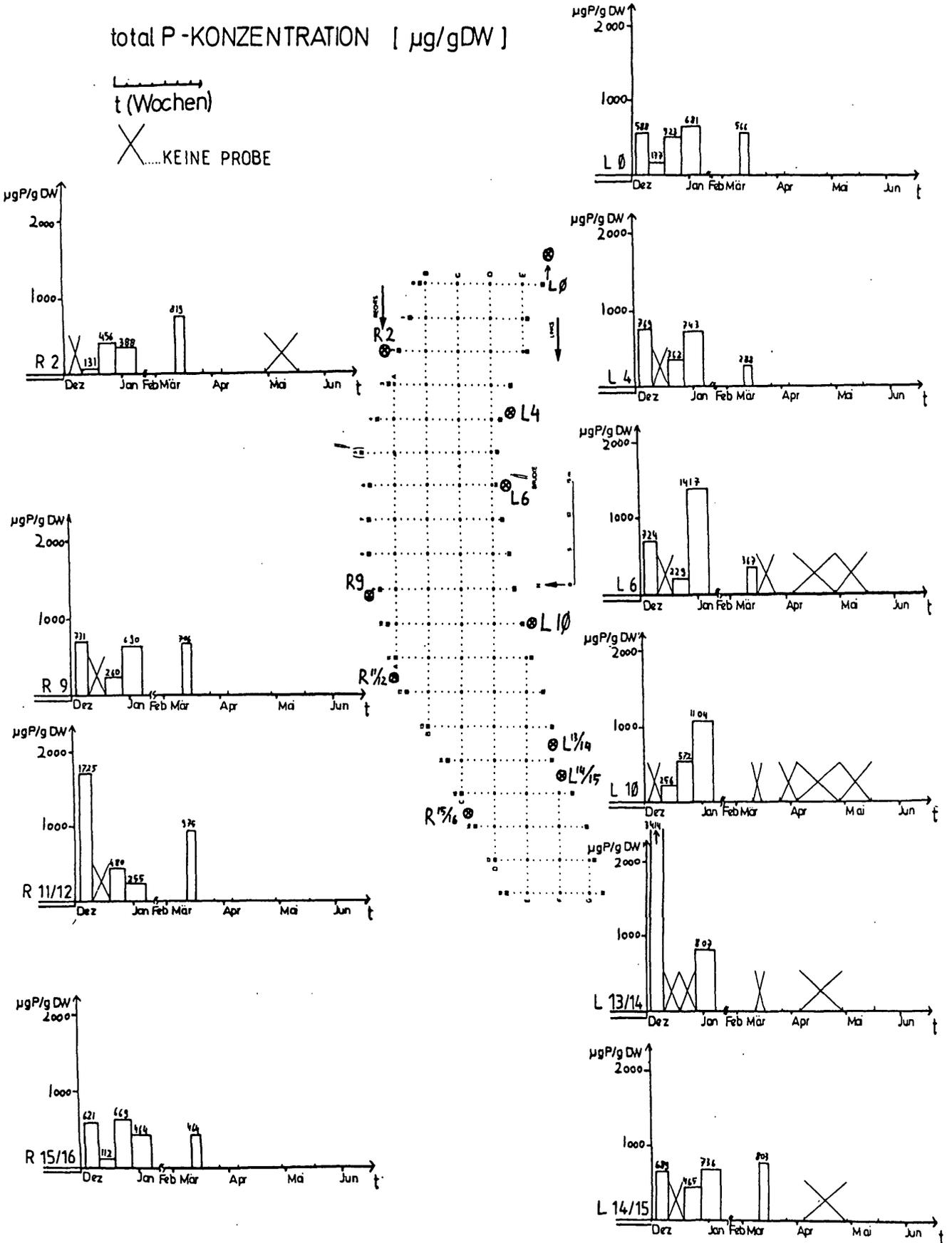
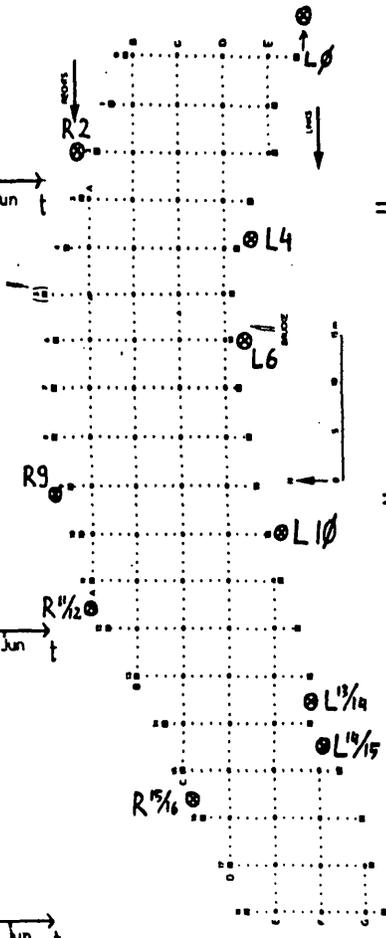
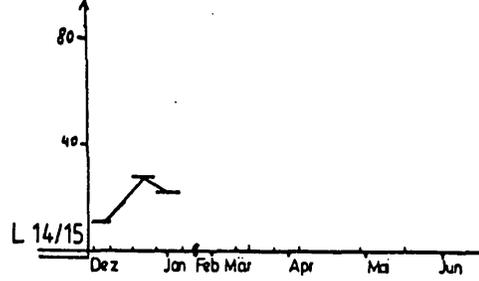
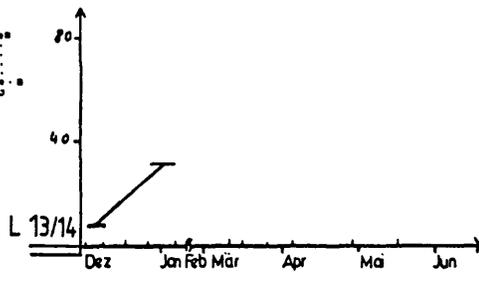
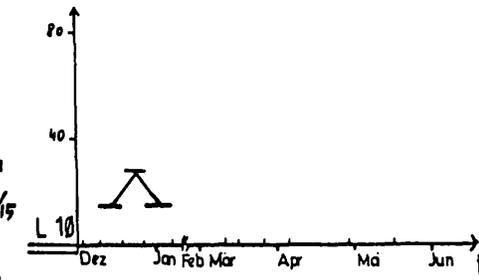
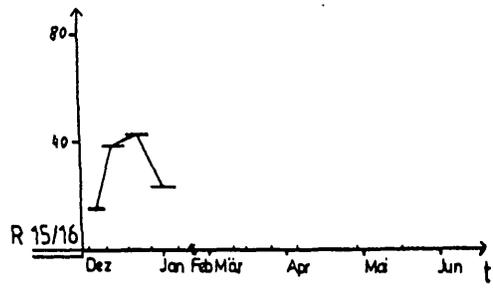
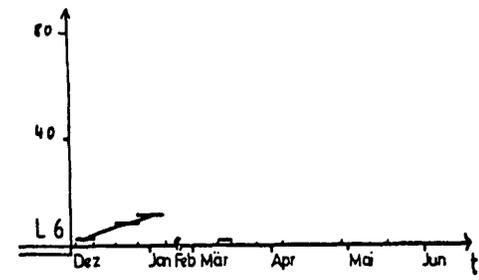
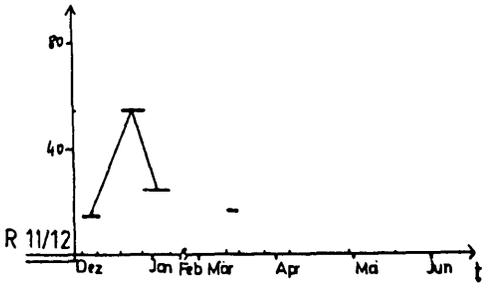
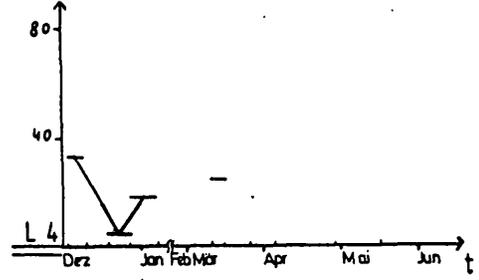
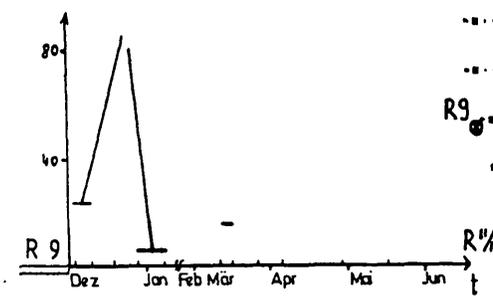
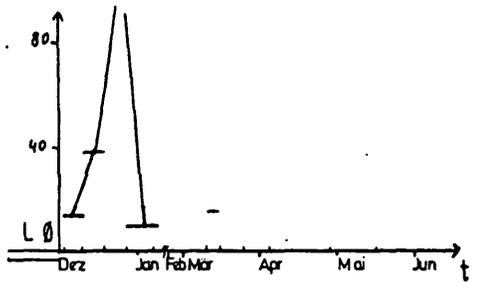
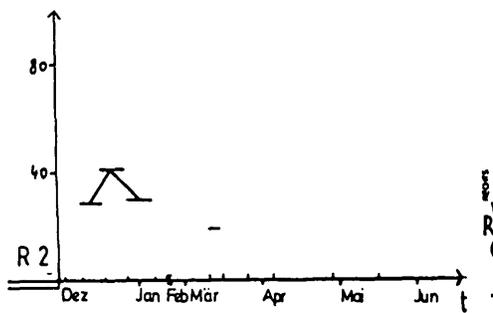


Abb.1.11: Uferablauffallen: C/N - Verhältnisse

UFERABLAUF

C/N - VERHÄLTNISSE

t (Wochen)



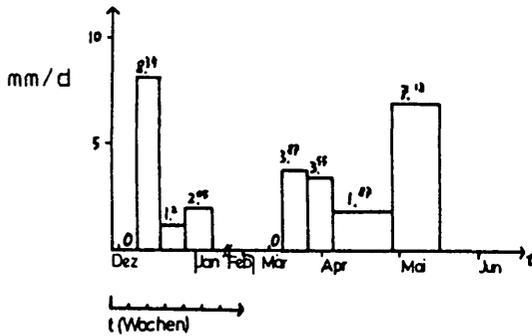


Abb.1.12: Niederschlag [mm/d] über die Expositionszeit gemittelt.
(Fläche der Rechtecke = Gesamtniederschlag)

Pollenfalle

Auffällig ist der sowohl absolut als auch im Verhältnis zum total-N- und total-P-Gehalt extrem geringe TOC-Gehalt (Tab. 1.2; Abb.1.13). Die relativ hohen N- und P-Werte werden vor allem durch Pollen verursacht (Ende April bis Anfang Mai erreicht der Pollenflug ein Maximum). Das C/N-Verhältnis ist außerordentlich niedrig (um 0.1). Dies zeigt eine sehr gute Futterqualität an. Die absoluten Mengen an FPOM, die gemessen wurden, sind aber so gering, daß diese Quelle (vor allem Pollen) eine untergeordnete Rolle spielt. Auch ist unbekannt, welcher Teil der in der Luft schwebenden Stoffe tatsächlich in den Bach gelangt.

Aus diesen Gründen wurde die Messung der FPOM-Konzentration mittels der Pollenfalle beendet und ein anderer Fallentyp konstruiert, der den gesamten POM-Eintrag durch die äolische Drift messen soll.

Hierfür werden im Herbst 1986 Tonnen (SALEN-mod.FASS50WE, Öffnungsquerschnitt 44.5 cm) in 2 Transekten zu jeweils 6 Stück in 3m-Abständen aufgestellt. Um zu verhindern, daß einmal eingebrachtes Material wieder aus den Fallen geblasen wird, werden die Tonnen mit 2-3 l Aqua dest. gefüllt (PSENNER 1984).

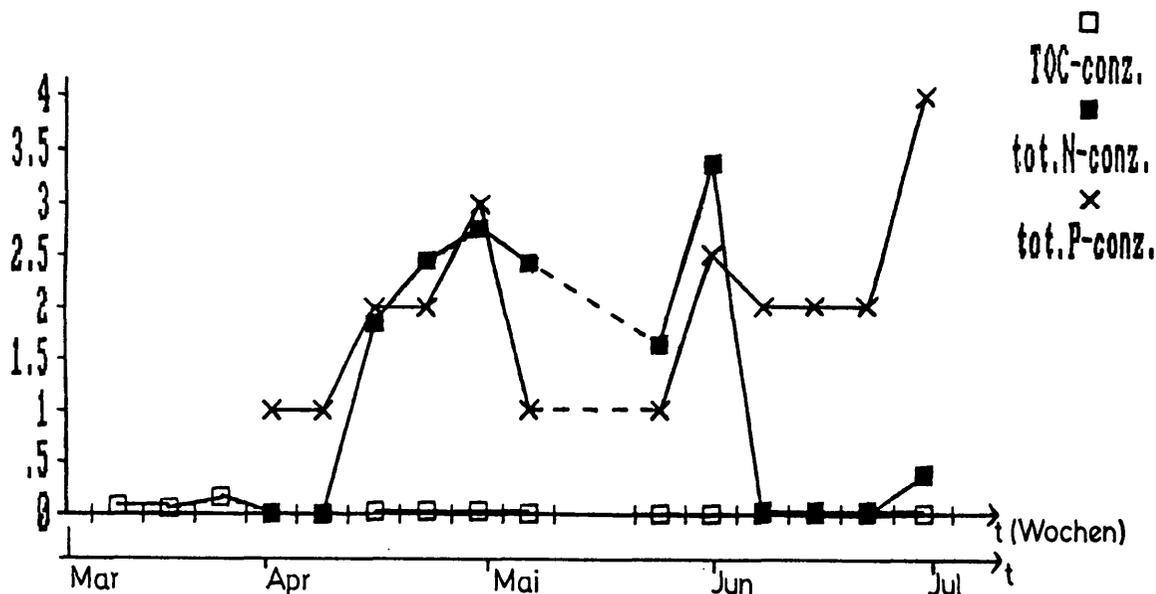


Abb.1.13: Pollenfalle: TOC -,total N - und total P - Konzentrationen
 x-Achse: Zeit in Wochen
 y-Achse: TOC, tot.N: mg/100 m³; tot.P: µg/100 m³

Serie	Beginn	Ende	TOC-conz. [mg/100m³]	tot.N-conz. [mg/100m³]	tot.P-conz. [µg/100m³]	C/N
P-860314	1986-03-07	1986-03-14	.08	--	--	--
P-860321	1986-03-14	1986-03-21	.07	--	--	--
P-860328	1986-03-21	1986-03-28	.16	--	--	--
P-860404	1986-03-28	1986-04-04	.01	0	1	--
P-860411	1986-04-04	1986-04-11	.01	0	1	--
P-860418	1986-04-11	1986-04-18	.02	1.83	2	.01
P-860425	1986-04-18	1986-04-25	.03	2.46	2	.01
P-860502	1986-04-25	1986-05-02	.03	2.77	3	.01
P-860509	1986-05-02	1986-05-09	.02	2.42	1	.01
P-860527	1986-05-20	1986-05-27	.01	1.61	1	.01
P-860603	1986-05-27	1986-06-03	.02	3.36	2.50	.01
P-860610	1986-06-03	1986-06-10	.03	0	2	--
P-860617	1986-06-10	1986-06-17	.03	0	2	--
P-860624	1986-06-17	1986-06-24	.03	0	2	--
P-860702	1986-06-24	1986-07-02	.01	.36	4	.02

Tab.1.2: Pollenfalle - Serien; Ergebnisse der chem. Analyse

2) SEDIMENTATION

Der größte Teil der Bach-Biozönose lebt nicht auf der Bachsohle, sondern besiedelt das Bettsediment in einer mittleren Tiefe von 20-30 cm (BRETSCHKO, 1978, HYNES et al., 1974).

Das POM muß daher in das Sediment eingebracht werden, damit es der Bachfauna als Nahrung zur Verfügung stehen kann. Dies geschieht vor allem im Zuge der Austauschprozesse zwischen Oberflächenwasser- und Sedimentwasserströmungen (BRETSCHKO, 1983).

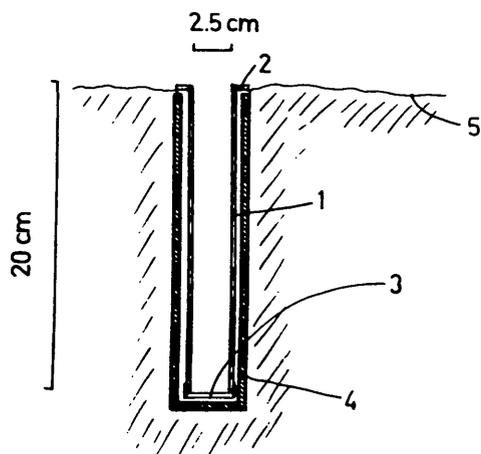
METHODIK

Zur Messung des Eintrags wurden 10 Sedimentierrohre mit einem Öffnungsquerschnitt von 2.5 cm und einer Länge von 20 cm hergestellt (Abb.2.1; die ersten Modelle der Sedimentierrohre gingen bei höheren Pegelständen verloren; daher ist nun eine Modifikation in Bau, bei welcher im Außenrohr die Röhre mittels Bajonettverschluß fixiert ist).

Da diese Röhren unten verschlossen sind, wird das Strömungsverhalten geändert, vor allem die Vertikalströmungen werden unmittelbar am Röhrenstandort unterbunden. Die Gebiete, in denen Wasser ein- bzw. ausströmt, sind aber relativ zum Röhrendurchmesser so groß (im m²-Bereich), daß durch die Wasserströmung in unmittelbarer Röhrenumgebung der Input in die Röhren dem in das sie umgebende Sediment ähnlich ist.

Die Röhren wurden in den Querprofilen 1, 8 und 15 an den Standorten 1B2, 1B4, 1C1, 1C3; 8A2, 8A3, 8A4; 15D2, 15D4 und 15E1 mit der Öffnung in einer Ebene mit der Sedimentoberfläche ausgebracht.

An den Profilen 1 und 15 (ober- und unterhalb der Schotterbank) ist der Bach breit und hat relativ geringe Strömung, die Standorte im Profil 8 liegen in der engen Hauptströmungsrinne neben der Schotterbank; hier herrscht meist stärkere Strömung.



- 1..Sammelröhre (herausnehmbar)
- 2..Haltering
- 3..Boden aus Plexiglas
- 4..Außenrohr (fix)
- 5..Sedimentoberfläche

Abb.2.1: Aufbau einer Sedimentieröhre

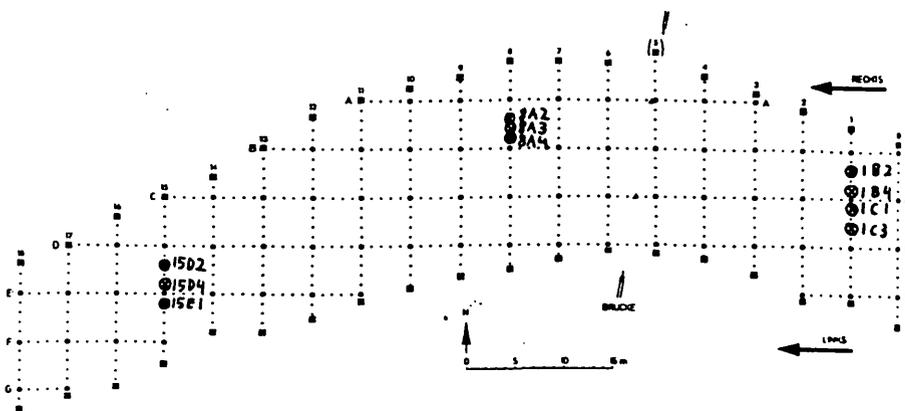


Abb.2.2. Plan der Röhrenstandorte

Die Sedimentieröhren wurden am 1986-01-23 zum ersten Mal ausgebracht, die Expositionszeit begann am 1986-03-24 (Tab 2.1). Ab der 2.Serie wurden die Höhe der Wassersäule direkt sowie die Strömung 8 cm über der Falle (niedrigste Arbeitstiefe des Ott-Flügels) registriert. Am 1986-05-21 wurde die Meßperiode beendet, da von den 10 Röhren nur noch 4 vorhanden waren.

Die analytische Vorbereitung und die chemische Analyse werden genau wie bei den Uferfallen gemacht.

Serie	Beginn	Ende	Dauer [Tage]	Pegel (bei Serienende)
S-860129	1986-01-24	- 1986-01-29	5	14
S-860217	1986-01-29	- 1986-02-17	19	10
S-860305	1986-02-24	- 1986-03-05	9	6
S-860317	1986-03-05	- 1986-03-17	7	16
S-860326	1986-03-19	- 1986-03-26	7	23
S-860404	1986-04-01	- 1986-04-04	4	29
S-860422	1986-04-05	- 1986-04-22	17	35
S-860506	1986-04-22	- 1986-05-06	14	40
S-860513	1986-05-06	- 1986-05-13	7	35
S-860521	1986-05-13	- 1986-05-21	8	27

Tab.2.1: Sedimentierröhren - Serien

ERSTE ERGEBNISSE

a) Eintrag in Gramm Trockengewicht [gDW]

In den Monaten Februar und März, als die Schneedecke einen Ufereintrag verhinderte, sammelten alle Röhren sehr wenig Material. Erst ab Ende März, nach der Schneeschmelze, als auch wieder Material vom Ufer in den Bach eingebracht wurde, stieg die Menge deutlich an (Abb.2.4). Nur bei 15D2, einem ufernahem Standort, tritt die Erhöhung der eingebrachten Menge nach der Schneeschmelze nicht so deutlich in Erscheinung.

Beim Vergleich der sedimentierten Mengen (in gDW) mit horizontaler Strömung und Wassertiefe (Abb.2.3) sind an einigen Standorten bereits Korrelationen zu erkennen (Tab.2.2). Vor allem im Transekt 8 gibt es Zusammenhänge zwischen Wassertiefe und Sedimentation.

Von den anderen Standorten folgen noch 15D2 und 15E1 diesem Trend. Bei den übrigen Standorten sind noch keine Korrelationen mit Strömung oder Tiefe erkennbar.

b) chem. Analyse

Sowohl die TOC- als auch die total-N-Konzentrationen (Abb.2.5.,2.6) sind bei allen Fällen über den gesamten Zeitraum relativ konstant. Auch die total-P- Konzentrationen (Abb.2.7) zeigen wenig Schwankungen; sie sind im Mittel etwas höher als die des von den Uferablauffallen gesammelten Materials (Abb.1.10.).

Die C/N-Ratios (Abb.2.8) sind allgemein sehr niedrig: fast alle Werte liegen unter 17; im Gegensatz zu den bei den Uferablauffallen erhaltenen Werten (Abb.1.11) sind nur 3 Werte größer als 20, der höchste 25,91. Für einen näheren Vergleich sind allerdings noch zu wenig Daten vorhanden.

Pegel	182			184			1C1			1C3		
	Strömung	Tiefe	Sed									
14	--	--	.006	--	--	.006	--	--	.008	--	--	.01
10	--	--	.004	--	--	.004	--	--	--	--	--	.004
6	--	--	.003	--	--	.007	--	--	.003	--	--	.004
16	--	10	.02	.37	11	.02	--	4	.02	.29	13	.02
23	.51	16	.01	.31	18	.01	.31	11	.01	.62	19	.01
29	.61	25	.03	.40	27	.03	.44	20	.02	.38	28	.03
35	.44	29	--	.42	28	.33	.53	23	--	.50	32	--
40	.46	42	--	.50	38	.08	.56	30	--	.62	40	--
35	.48	33	--	.42	35	--	.46	27	--	.44	36	.02
27	.56	25	--	.31	24	--	.40	19	.03	.40	28	--
n	Str/sed	t/sed										
	2	3		5	5		3	4		4	4	
r ² :	(1)	.36		.50	.38		.64	.19		.63	.14	
	exp	lin		pot	exp		pot	lin		exp	exp	

Pegel	8A2			8A3			8A4		
	Strömung	Tiefe	Sed	Strömung	Tiefe	Sed	Strömung	Tiefe	Sed
14	--	--	.01	--	--	.01	--	--	.008
10	.35	15	.003	.33	19	.01	.56	9	.002
6	--	--	.007	--	--	.01	--	--	.006
16	.40	23	.02	.26	26	.03	.45	15	.02
23	.32	29	.01	.26	33	.01	.40	22	.02
29	.50	37	.02	.50	37	.03	.44	30	.03
35	.50	40	.04	.25	43	.07	.42	32	.05
40	.48	48	.06	.30	50	.06	.51	40	.06
35	.42	44	.02	.85	47	.06	.51	37	.02
27	.38	37	.03	.26	39	.03	.49	30	.03
n	Str/sed	t/sed		Str/sed	t/sed		Str/sed	t/sed	
	8	8		8	8		8	8	
r ² :	.47	.756		.10	.665		.39	.762	
	log	pot		exp	lin		exp	pot	

Pegel	15D2			1504			15E1		
	Strömung	Tiefe	Sed	Strömung	Tiefe	Sed	Strömung	Tiefe	Sed
14	--	--	.006	--	--	.04	--	--	.01
10	.14	12	.01	.28	18	.05	--	--	.006
6	--	--	.01	--	--	.006	--	--	.01
16	.47	12	.02	.52	24	.03	.25	17	.01
23	.38	24	.01	.60	30	.01	.49	18	.01
29	.53	31	.03	.54	36	.04	.59	25	.02
35	.39	33	.04	.57	38	.10	.57	30	--
40	.52	44	.04	.56	48	.09	.61	38	--
35	.51	38	--	.49	45	.11	.58	32	--
27	.38	30	--	.52	35	--	.61	25	.03
n	Str/sed	t/sed		Str/sed	t/sed		Str/sed	t/sed	
	6	6		7	7		4	4	
r ² :	.48	.67		.04	.48		.61	.90	
	exp	lin		exp	lin		exp	exp	

Tab.2.2: Korrelationen zwischen Sedimentation (sed) und Strömung (Str) bzw Tiefe (t)
 lin: lineare Regression, log: log-Funktion, exp: exponential-Funktion,
 pot: Anpassung an Potenzfunktion

Abb.2.3: Sedimentierfallen: Wassertiefe [cm] und Strömungsgeschwindigkeit [m/s]

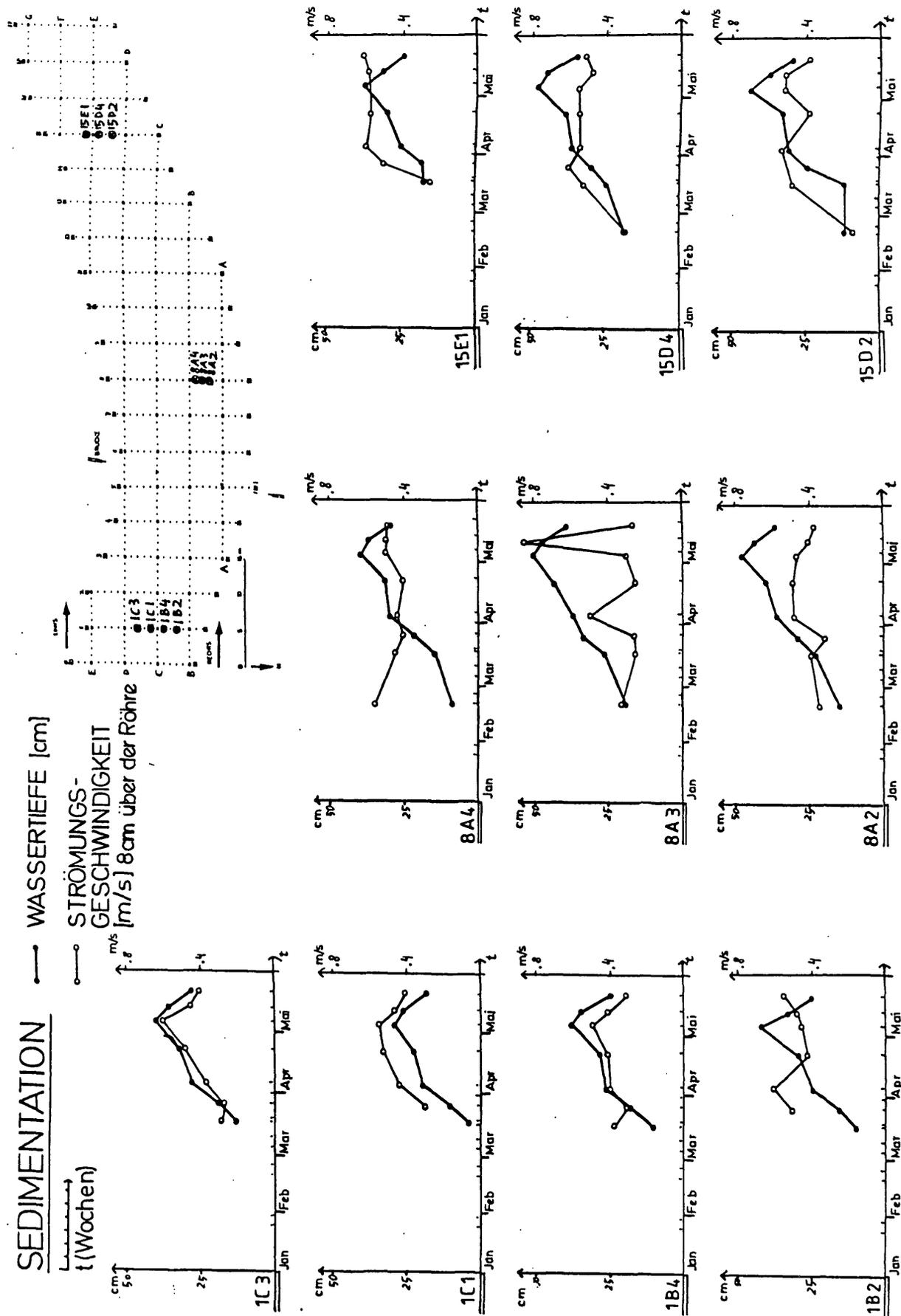
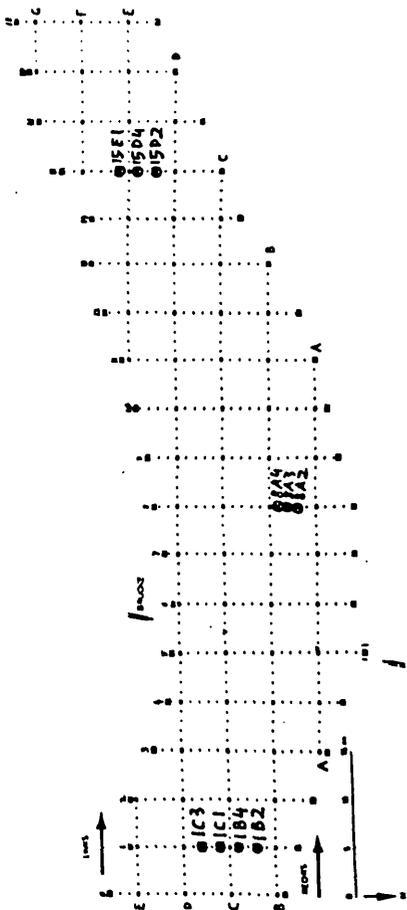


Abb.2.4: Sedimentierfallen: Sedimentation [gDW/d]



SEDIMENTATION [gDW/d]

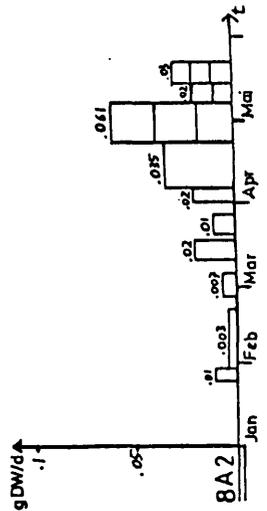
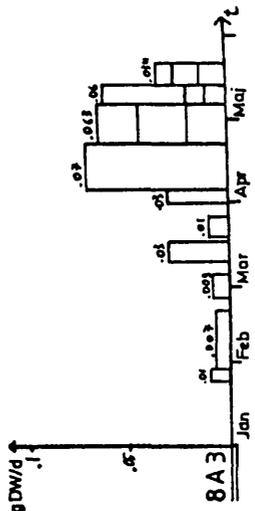
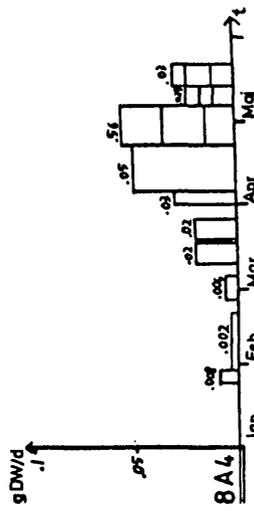
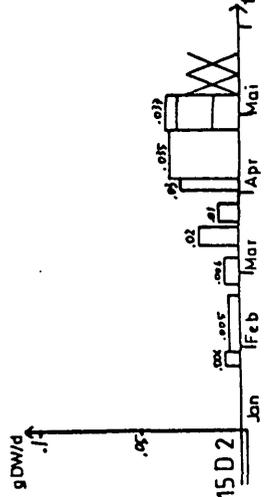
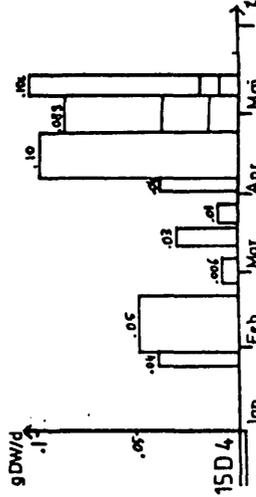
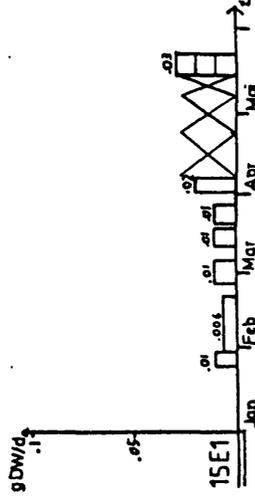
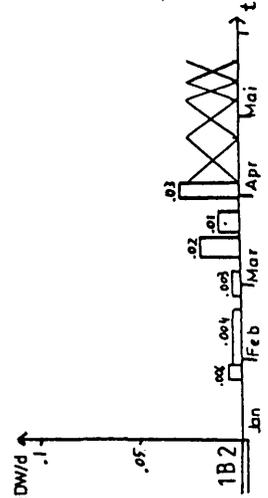
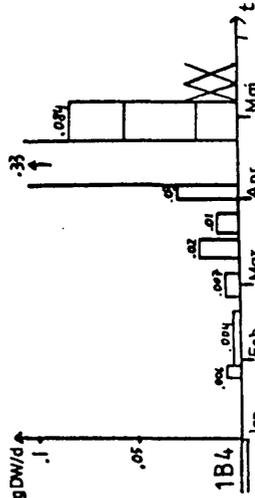
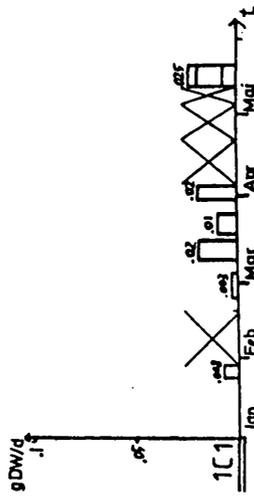
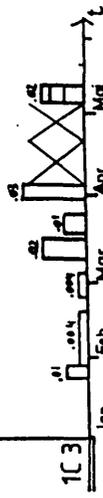
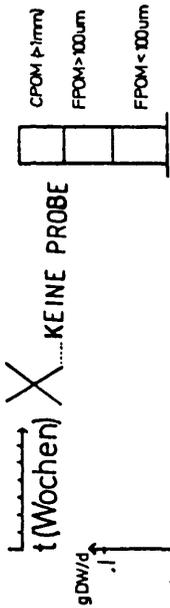


Abb.2.5: Sedimenttierfallen: TOC - Konzentrationen [mg/gDW]

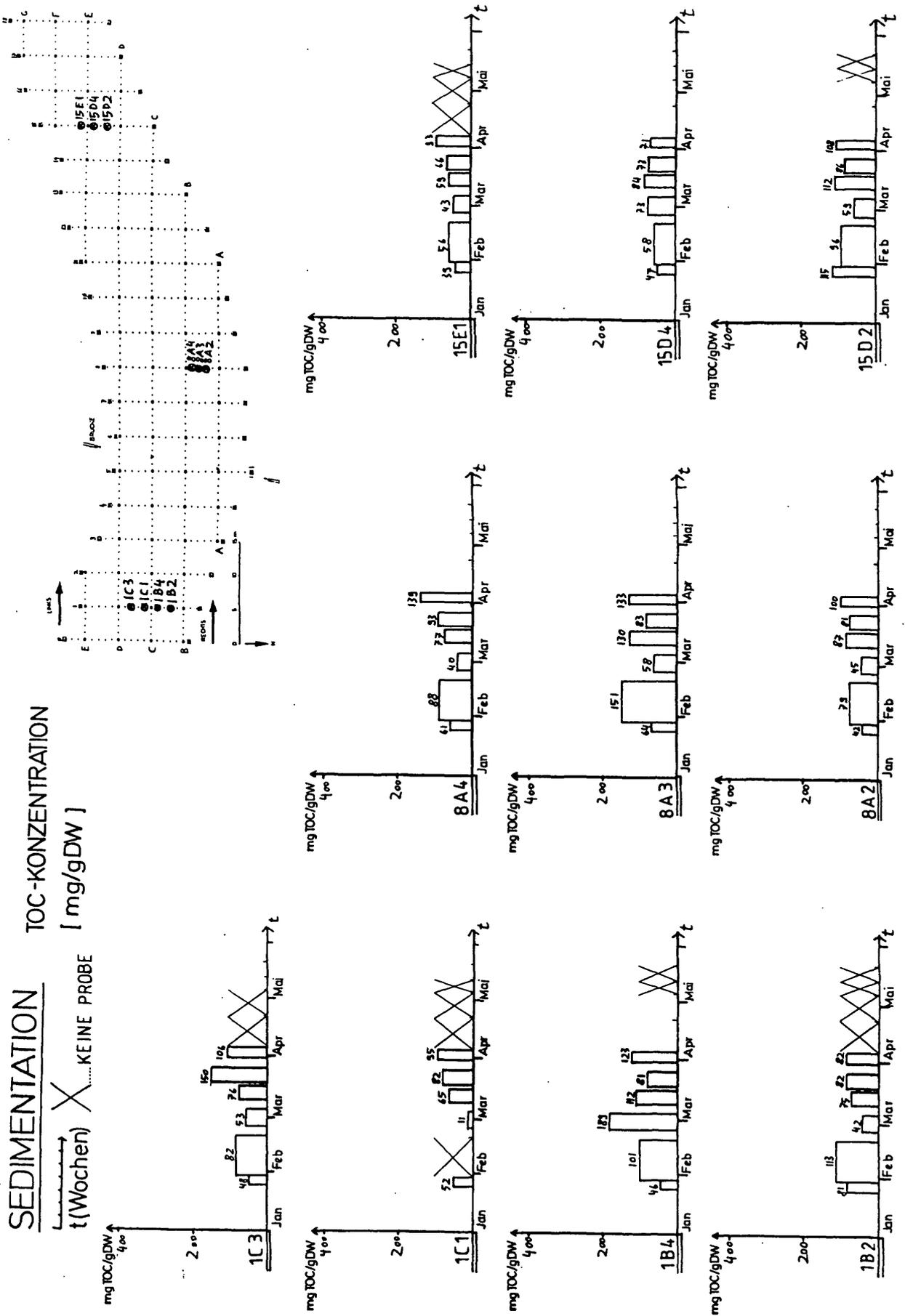


Abb.2.6: Sedimenttierfallen: total N - Konzentrationen [mg/gDW]

SEDIMENTATION
total N - KONZENTRATION
[mg/g DW]

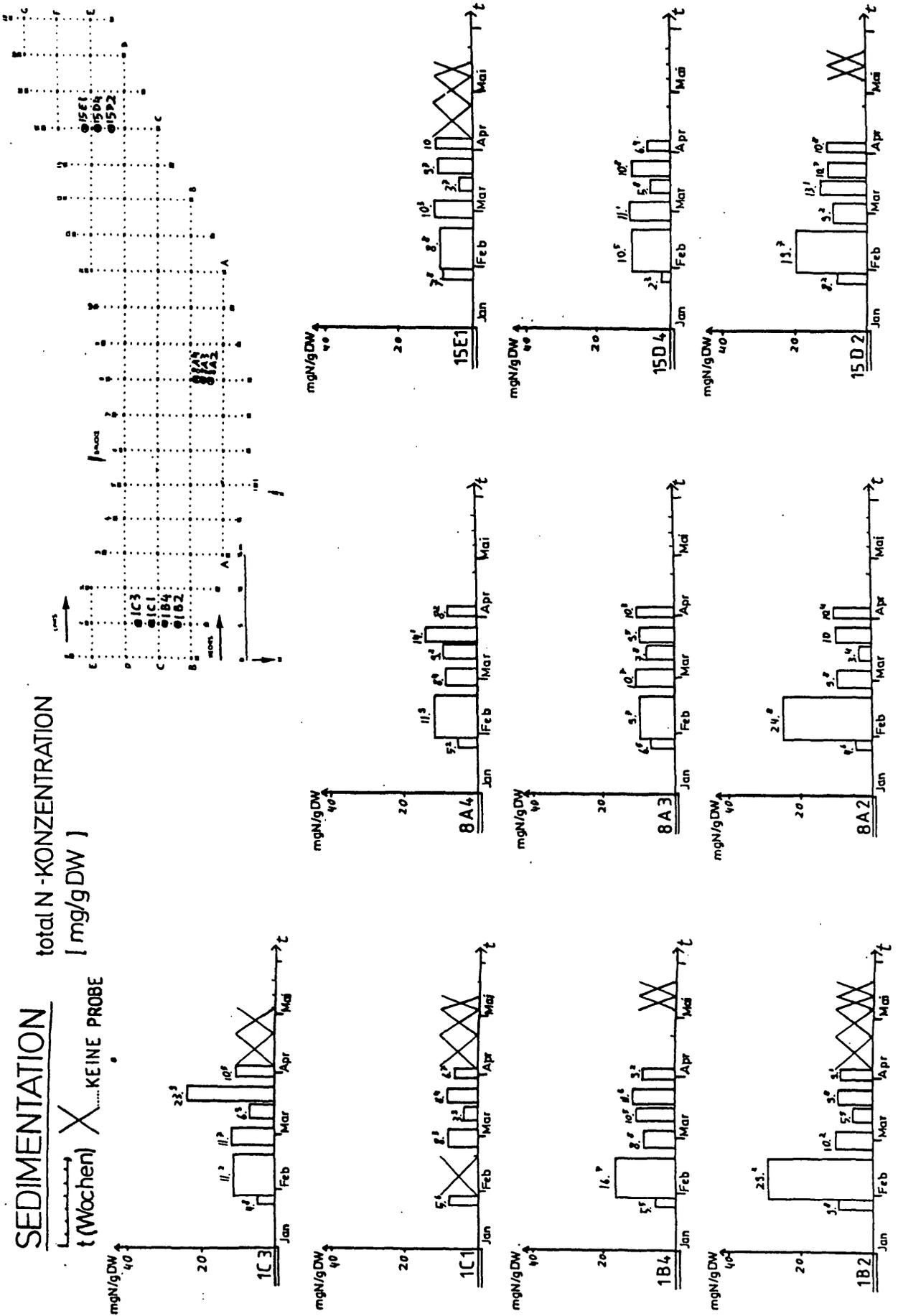


Abb.2.7: Sedimentierfallen: total P - Konzentrationen [$\mu\text{g/gDW}$]

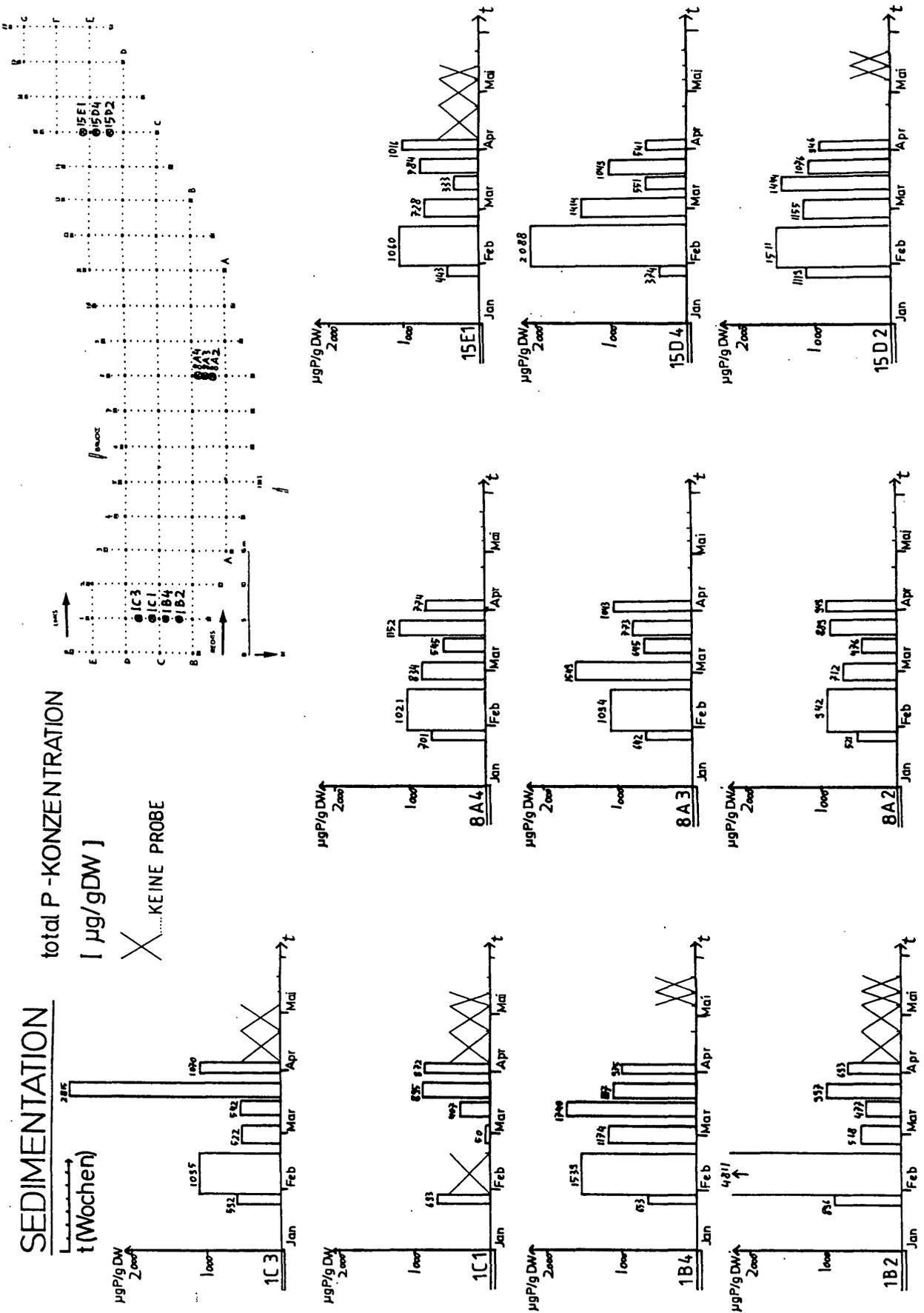
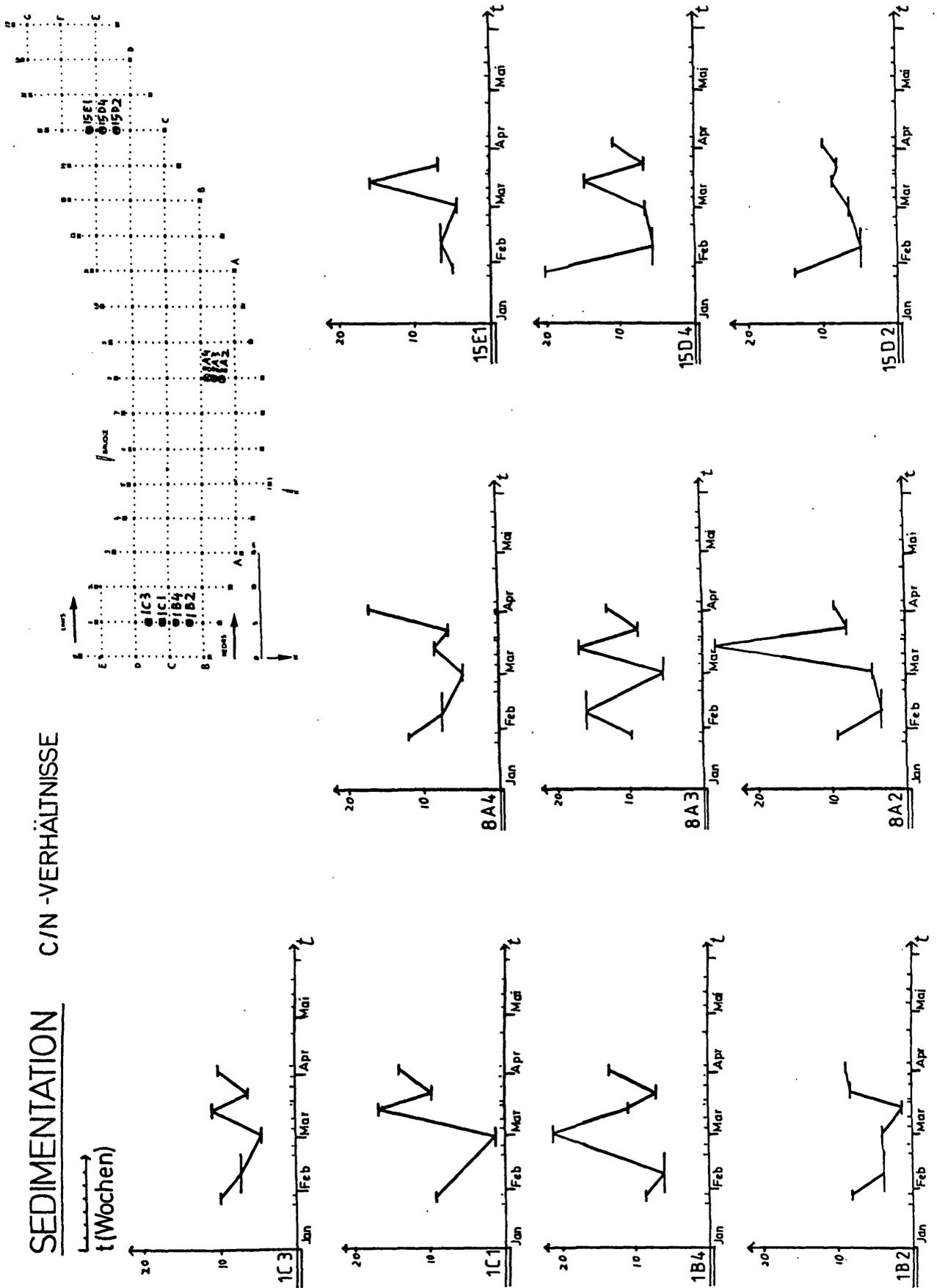


Abb.2.8: Sedimenttierfallen: C/N - Verhältnisse

SEDIMENTATION C/N - VERHÄLTNISSE



LITERATUR:

- BERGER, F., 1985: Ein anorganischer Fangstoff für die chemische Analyse äolischer Drift.
Jber.Biol.Stn Lunz 8: 104-107
- BRETSCHKO, G., 1978: Orientierende Untersuchungen zur vertikalen Verteilung der Bachfauna in den Sedimenten des Bachbettes.
Jber.Biol.Stn Lunz 1: 17-35
- BRETSCHKO, G., 1981: Vertical distribution of zoobenthos in an alpine brook of the RITRODAT-Lunz study area.
Verh.Int.Verein.Limnol. 21: 873-876
- BRETSCHKO, G., 1983: Die Biozönosen von Fließgewässern - ein Beitrag der Limnologie zur naturnahen Gewässerregulierung.
Reihe Wasserwirtschaft Wasservorsorge Forschungsarbeiten (Hg.: Bundesmin.f.Land- u.Forstwirtschaft)
- BRETSCHKO, G. & LEICHTFRIED, M., in press: The determination of organic matter in stream sediments.
Arch.f.Hydrobiol.
- CUMMINS, K.W., 1974: Structure and function of stream ecosystems.
Bioscience 24: 631-641
- DARNELL, R.M., 1964: Organic detritus in relation to secondary production in aquatic communities.
Verh.int.Verein.theor.angew.Limnol. 15: 462-470
- FISHER, S.G. & LIKENS, G.W., 1973: Energy flow in Bear Brook, New Hampshire: An integrative approach to stream ecosystem metabolism.
Ecol.Monoqr. 43: 421-439
- HYNES, H.B.N., 1963: Imported organic matter and secondary productivity in streams.
Proc.XVI.Int.Conqr.Zool.Washington. 4: 324-329
- HYNES, H.B.N. et al., 1974: Benthos and allochthonous organic matter in streams.
J.Fish.Res.Board Can. 31: 545-553
- LEICHTFRIED, M., 1985: Organic matter in gravel streams (Projekt RITRODAT-LUNZ)
Verh.Int.Verein.Limnol. 22: 2058-2062
- PSENNER, R., 1984: The proportion of empneuston and total atmospheric inputs of carbon, nitrogen and phosphorus in the nutrient budget of a small mesotrophic lake (Piburger See, Austria).
Int.Rev.qes.Hydrobiol. 69: 23-39

RUTTNER, F., 1962: Grundriss der Limnologie (Hydrobiologie des Süßwassers).
de Gruyter Verlag, Berlin (3.Auflage 1962)

SAUNDERS, G.W. et al. 1980: Organic matter and decomposers.
in: The functioning of freshwater ecosystems,
(ed. E.D. Le Cren & R.H. Lowe-McConnell): 341-392
(IBP Handbook 22) Cambridge University Press

VANNOTE, R.L. et al. 1980: The River Continuum Concept.
Can. J. Fish. Aquat. Sci. 37: 130-137

Abstract

The input of POM into the RITRODAT-areal (bank runoff and air borne material) and the sedimentation of POM into the bedsediments is measured and compared.

There is no direct correlation between rainfall and runoff, although the quantity of input generally increases with higher amounts of runoff. Special situations, like steep slopes or large trees standing directly at the side of the brook, effect permanent high inputs of POM. Another deviation causes the influence of snow thaw in spring, which leads to large amounts of runoff with few material.

The sedimentation of POM increases significantly after snow thaw in spring. Possible reasons are the start of input from the banks and the rising water level.

The C/N-ratios of the sedimentated POM are relatively low, generally; in contrast to the ratios of the material coming from the bank there are only few values higher than 20.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1986

Band/Volume: [1986_009](#)

Autor(en)/Author(s): Moser Helmut

Artikel/Article: [Studien zu Eintrag und Sedimentation von partikulär organischer Substanz \(POM\) im Oberen Seebach \(RITRODAT-Areal Lunz\). 25-54](#)