

18

MINISTERIE VAN DE VLAAMSE GEMEENSCHAP
DEPARTEMENT LEEFMILIEU EN INFRASTRUKTUUR
ADMINISTRATIE WATERINFRASTRUKTUUR EN ZEEWEZEN
DIENST DER KUSTHAVENS

HAVEN TE OOSTENDE - SPUIKOM
STUDIE KRIJTBEHANDELING SLIB
DOSSIER NR. 85.110

113858

VLIZ (vzw)
VLAAMS INSTITUUT VOOR DE ZEE
FLANDERS MARINE INSTITUTE
Oostende - Belgium

Chemische karakterisatie sedimenten

Art. 2.3.2.b.4



INSTITUUT VOOR ZEEWETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK (VZW)
Victorialaan 3
B-8400 Oostende



VERSLAG van de CHEMISCHE KARAKTERISATIE
van de SEDIMENTEN van de SPUIKOM

V. Van Alsenoy
R. Van Grieken

SEDIMENTEN SPUIKOM

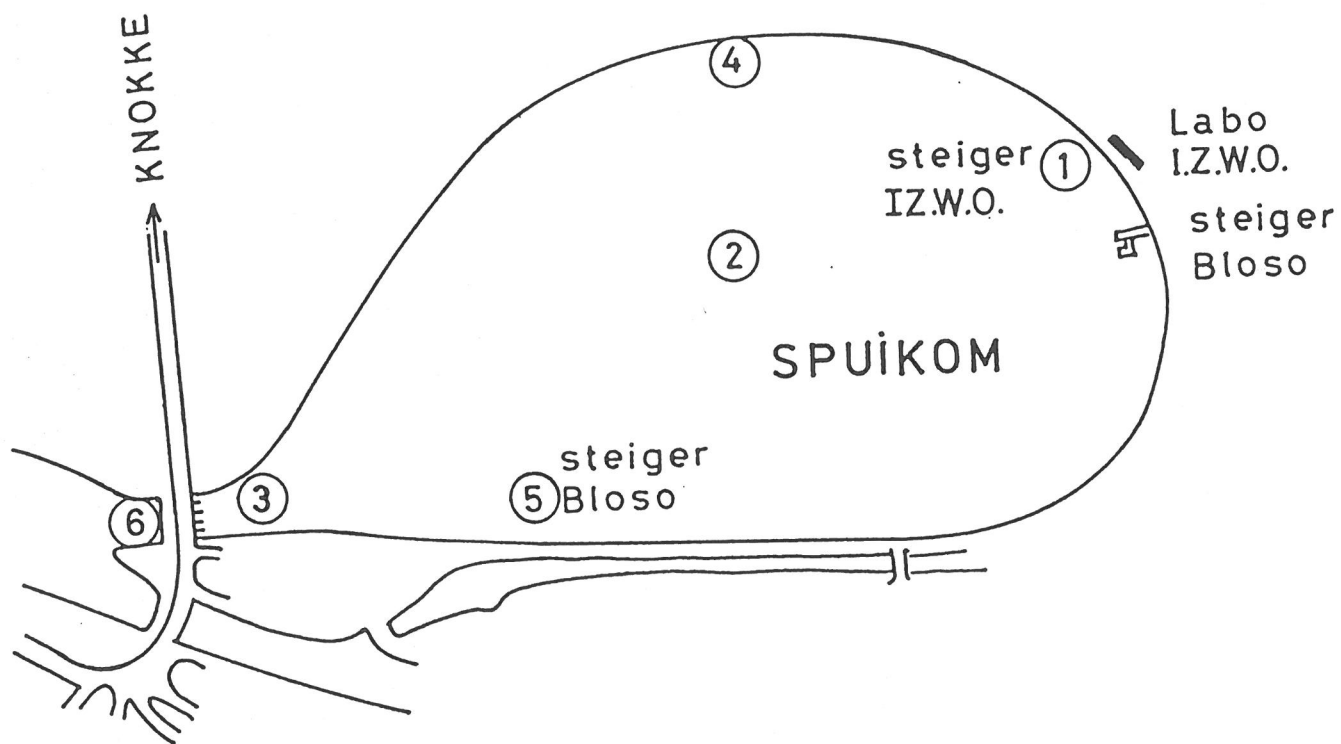
Analyse

Zowel het bulk sediment als de fractie kleiner dan $63\ \mu\text{m}$ werden geanalyseerd. De scheiding van de fractie kleiner dan $63\ \mu\text{m}$ werd uitgevoerd door middel van natte zeping na ultrasoon trillen van het originele niet gedroogde staal. In tabel 1 tot en met 8 worden de resultaten weergegeven. De resultaten zijn gegeven als het gemiddelde van twee metingen met de berekende standaard afwijking op de meting (Voor 2 metingen heeft een berekende standaard-deviatie als zodanig weinig zin; ze is gelijk aan het verschil tussen de 2 waarden gedeeld door $\sqrt{2}$). Dezelfde procedure op gecertificeerde sediment-standaarden geeft een maximale afwijking op de gecertificeerde waarde van 10 %.

Resultaten

Vermits de metaal concentratie in sedimenten een functie is van de deeltjes-grootte worden in figuren 1 t/m 5 enkele element-concentraties in functie van de abundantie van de fractie kleiner dan $63\ \mu\text{m}$ uitgezet. Uit het lineair verband kan afgeleid worden dat er geen wezenlijk verschil is tussen de concentraties voor en na de krijtbehandeling. Enkel het staal SP6 van juni 91 heeft verhoogde waarden voor de meeste metalen, wat geïllustreerd wordt in figuren 3, 4 en 5 door de afwijkende concentratie ten opzichte van rechte, alsook in tabel 4 door de verhoogde concentraties van staal SP6 ten opzichte van de andere stalen. De concentraties aan metalen in de sedimenten kunnen door één waarde worden weergegeven: de concentratie in de fractie $<63\ \mu\text{m}$. Deze waarde wordt in tabel 9 gegeven voor 5 elementen. In kolom 2 (Gemeten) worden de gemiddelde gemeten waarden gegeven en in kolom drie (Regressie) de geëxtrapoleerde waarde naar 100% fijn materiaal via de bekomen regressielijnen.

Ook na deeltjesgrootte normalizatie is de spreiding op de resultaten vrij groot en bedraagt 10 tot 30 %.



Bemonsteringspunten

Tabel 1. Resultaten van de XRF-analysen op de bulk sedimentstalen van de Spuikom, bemonsterd in november 1990 vóór de eerste krijtbehandeling.

/ = niet gedetecteerd

< = gedetecteerd maar te dicht tegen de detectielimiet om accuraat te bepalen

clay = fractie kleiner dan 63 μm

	SP1	SP2	SP3	SP4	SP5	SP6
Mg(%)	/	<1.5	/	<1.3	/	<1.6
Al(%)	1.4 $\pm$ 0.1	3.7 $\pm$ 0.2	2.8 $\pm$ 0.2	3.4 $\pm$ 0.2	4.4 $\pm$ 0.1	4.8 $\pm$ 0.2
Si(%)	35 $\pm$ 1	22 $\pm$ 1	24 $\pm$ 1	22 $\pm$ 1	20 $\pm$ 1	18 $\pm$ 1
S(%)	/	0.61 $\pm$ 0.06	0.50 $\pm$ 0.07	0.51 $\pm$ 0.02	1.09 $\pm$ 0.03	0.94 $\pm$ 0.08
Cl($\mu\text{g/g}$)	280 $\pm$ 50	/	/	<240	<220	<320
K(%)	0.59 $\pm$ 0.02	1.12 $\pm$ 0.09	1.04 $\pm$ 0.03	1.0 $\pm$ 0.1	1.82 $\pm$ 0.03	1.24 $\pm$ 0.02
Ca(%)	1.66 $\pm$ 0.02	6.5 $\pm$ 0.2	5.82 $\pm$ 0.04	8.3 $\pm$ 0.6	6.94 $\pm$ 0.05	11.0 $\pm$ 0.1
Ti(%)	0.13 $\pm$ 0.02	0.29 $\pm$ 0.03	0.19 $\pm$ 0.02	0.22 $\pm$ 0.01	0.32 $\pm$ 0.01	0.32 $\pm$ 0.01
V($\mu\text{g/g}$)	32 $\pm$ 8	90 $\pm$ 20	<55	80 $\pm$ 20	80 $\pm$ 30	90 $\pm$ 10
Cr($\mu\text{g/g}$)	24 $\pm$ 5	/	/	/	/	/
Mn($\mu\text{g/g}$)	96 $\pm$ 7	160 $\pm$ 10	160 $\pm$ 10	180 $\pm$ 10	220 $\pm$ 20	330 $\pm$ 20
Fe(%)	0.40 $\pm$ 0.02	2.47 $\pm$ 0.04	1.72 $\pm$ 0.07	1.8 $\pm$ 0.2	3.03 $\pm$ 0.02	3.09 $\pm$ 0.03
Ni($\mu\text{g/g}$)	<4	<10	<8	/	/	/
Cu($\mu\text{g/g}$)	16 $\pm$ 5	37 $\pm$ 4	29 $\pm$ 3	21 $\pm$ 2	50 $\pm$ 5	55 $\pm$ 5
Zn($\mu\text{g/g}$)	17 $\pm$ 2	153 $\pm$ 6	116 $\pm$ 5	110 $\pm$ 20	218 $\pm$ 6	226 $\pm$ 8
Ga($\mu\text{g/g}$)	4 $\pm$ 1	9 $\pm$ 3	6 $\pm$ 2	5 $\pm$ 1	9 $\pm$ 4	<6
As($\mu\text{g/g}$)	<30	/	<48	50 $\pm$ 20	<70	<60
Br($\mu\text{g/g}$)	39 $\pm$ 5	120 $\pm$ 10	96 $\pm$ 4	110 $\pm$ 10	176 $\pm$ 4	150 $\pm$ 7
Rb($\mu\text{g/g}$)	27 $\pm$ 1	89 $\pm$ 7	55 $\pm$ 5	49 $\pm$ 4	81 $\pm$ 4	84 $\pm$ 7
Sr($\mu\text{g/g}$)	95 $\pm$ 3	252 $\pm$ 9	242 $\pm$ 8	310 $\pm$ 10	254 $\pm$ 7	440 $\pm$ 20
Y($\mu\text{g/g}$)	13 $\pm$ 3	25 $\pm$ 6	22 $\pm$ 4	31 $\pm$ 9	32 $\pm$ 6	25 $\pm$ 5
Zr($\mu\text{g/g}$)	350 $\pm$ 120	240 $\pm$ 30	400 $\pm$ 400	350 $\pm$ 120	150 $\pm$ 20	140 $\pm$ 20
Pb($\mu\text{g/g}$)	/	116 $\pm$ 10	<120	<130	<170	<155
clay(%)	2.4	75	53	56	90	99

Tabel 2. Resultaten van de XRF-analysen op de fractie kleiner dan 63 μm van de sedimentstalen van de Spui kom, bemonsterd in november 1990 vóór de eerste krijtbehandeling.

/ = niet gedetecteerd

< = gedetecteerd maar te dicht tegen de detectielimiet om accuraat te bepalen

	SP1	SP2	SP3	SP4	SP5	SP6
K(%)	1.78 ± 0.04	1.65 ± 0.08	1.72 ± 0.02	1.54 ± 0.04	1.9 ± 0.1	1.23 ± 0.07
Ca(%)	7.3 ± 0.1	7.5 ± 0.1	9.09 ± 0.05	8.1 ± 0.4	7.5 ± 0.5	11.2 ± 0.7
Ti(%)	0.39 ± 0.03	0.35 ± 0.01	0.31 ± 0.01	0.31 ± 0.05	0.35 ± 0.04	0.32 ± 0.01
V($\mu\text{g/g}$)	60 ± 20	< 40	< 40	< 40	< 45	100 ± 10
Cr($\mu\text{g/g}$)	130 ± 20	79 ± 5	110 ± 10	66 ± 2	89 ± 6	/
Mn($\mu\text{g/g}$)	350 ± 8	310 ± 10	440 ± 10	330 ± 20	370 ± 20	340 ± 10
Fe(%)	3.73 ± 0.08	2.78 ± 0.06	3.33 ± 0.09	2.45 ± 0.01	3.5 ± 0.3	3.14 ± 0.01
Ni($\mu\text{g/g}$)	261 ± 2	10 ± 3	10 ± 3	11 ± 2	13 ± 3	< 7
Cu($\mu\text{g/g}$)	90 ± 2	55 ± 4	68 ± 2	30 ± 2	70 ± 10	57 ± 1
Zn($\mu\text{g/g}$)	320 ± 20	167 ± 4	245 ± 9	142 ± 2	290 ± 20	231 ± 4
Ga($\mu\text{g/g}$)	/	/	<	6 ± 1	8 ± 2	7 ± 2
As($\mu\text{g/g}$)	175 ± 8	< 20	40 ± 10	30 ± 10	< 40	24 ± 8
Br($\mu\text{g/g}$)	110 ± 10	59 ± 2	88 ± 6	41 ± 1	80 ± 10	84 ± 4
Rb($\mu\text{g/g}$)	101 ± 1	95 ± 2	96 ± 4	80 ± 3	97 ± 4	90 ± 10
Sr($\mu\text{g/g}$)	250 ± 10	250 ± 10	300 ± 20	278 ± 8	230 ± 10	450 ± 30
Y($\mu\text{g/g}$)	29 ± 1	26 ± 6	22 ± 4	24 ± 1	30 ± 2	24 ± 2
Zr($\mu\text{g/g}$)	1140 ± 50	258 ± 4	158 ± 4	350 ± 20	170 ± 20	100 ± 10
Pb($\mu\text{g/g}$)	/	100 ± 20	< 100	< 70	< 100	80 ± 20

Tabel 3. Resultaten van de XRF-analysen op de bulk sedimentstalen van de Spuikom, bemonsterd in juni 1991 vóór de tweede krijtbehandeling.

/= niet gedetecteerd

<= gedetecteerd maar te dicht tegen de detectielimiet om accuraat te bepalen

clay= fractie kleiner dan 63 μm

	SP1	SP2	SP3	SP4	SP5	SP6
K(%)	1.02 ± 0.06	1.37 ± 0.03	0.77 ± 0.04	1.15 ± 0.05	1.6 ± 0.1	0.94 ± 0.01
Ca(%)	2.9 ± 0.2	8.8 ± 0.1	6.5 ± 0.3	8.4 ± 0.1	8.9 ± 0.3	7.4 ± 0.1
Ti(%)	$.118 \pm .005$	$.334 \pm .004$	$.110 \pm .004$	$.272 \pm .004$	$.36 \pm .03$	$.194 \pm .001$
V($\mu\text{g/g}$)	20 ± 8	110 ± 20	< 30	80 ± 20	120 ± 20	55 ± 1
Cr($\mu\text{g/g}$)	/	/	/	/	/	/
Mn($\mu\text{g/g}$)	87 ± 6	180 ± 10	100 ± 10	200 ± 1	250 ± 10	208 ± 1
Fe(%)	0.74 ± 0.07	2.81 ± 0.08	0.80 ± 0.10	1.96 ± 0.11	3.42 ± 0.08	3.28 ± 0.08
Ni($\mu\text{g/g}$)	/	< 6	/	< 6	< 6	/
Cu($\mu\text{g/g}$)	5.8 ± 0.1	40 ± 2	15 ± 4	32 ± 7	69 ± 3	88 ± 3
Zn($\mu\text{g/g}$)	24 ± 5	177 ± 6	60 ± 20	120 ± 10	246 ± 2	303 ± 4
Ga($\mu\text{g/g}$)	1.6 ± 0.1	7 ± 1	< 2	4 ± 1	8 ± 2	5 ± 1
As($\mu\text{g/g}$)	13 ± 4	< 30	< 20	40 ± 10	50 ± 10	< 40
Br($\mu\text{g/g}$)	6 ± 1	76 ± 6	28 ± 6	63 ± 4	91 ± 3	50 ± 9
Rb($\mu\text{g/g}$)	42 ± 3	91 ± 4	36 ± 3	67 ± 3	104 ± 4	57 ± 2
Sr($\mu\text{g/g}$)	116 ± 5	272 ± 1	343 ± 4	318 ± 5	280 ± 4	300 ± 10
Y($\mu\text{g/g}$)	8.1 ± 0.8	26 ± 1	10 ± 1	23 ± 3	25 ± 2	21 ± 2
Zr($\mu\text{g/g}$)	127 ± 1	200 ± 20	170 ± 10	400 ± 150	141 ± 8	101 ± 9
Pb($\mu\text{g/g}$)	/	< 70	< 50	/	110 ± 20	150 ± 30
Clay(%)	19	96	15	51	98	57

Tabel 4. Resultaten van de XRF-analysen op de fractie kleiner dan 63 μm van de sedimentstalen van de Spuikom, bemonsterd in juni 1991 voor de tweede krijtbehandeling.

/ = niet gedetecteerd

< = gedetecteerd maar te dicht tegen de detectielimiet om accuraat te bepalen

	SP1	SP2	SP3	SP4	SP5	SP6
K(%)	1.8 ± 0.1	1.44 ± 0.02	1.38 ± 0.03	1.41 ± 0.05	1.68 ± 0.03	1.3 ± 0.1
Ca(%)	4.1 ± 0.7	9.13 ± 0.02	11.3 ± 0.1	9.4 ± 0.2	7.56 ± 0.06	10.5 ± 0.8
Ti(%)	0.40 ± 0.02	$.333 \pm .002$	0.33 ± 0.01	$.382 \pm .008$	0.35 ± 0.01	0.32 ± 0.03
V($\mu\text{g/g}$)	101 ± 4	104 ± 7	99 ± 4	96 ± 7	140 ± 40	120 ± 30
Cr($\mu\text{g/g}$)	/	/	/	/	/	/
Mn($\mu\text{g/g}$)	108 ± 13	175 ± 4	240 ± 20	280 ± 4	195 ± 9	320 ± 20
Fe(%)	3.4 ± 0.1	2.95 ± 0.02	3.34 ± 0.03	3.01 ± 0.07	3.88 ± 0.01	4.8 ± 0.3
Ni($\mu\text{g/g}$)	/	/	/	< 8	< 14	< 10
Cu($\mu\text{g/g}$)	30 ± 10	43 ± 1	74 ± 2	36 ± 2	74 ± 3	132 ± 6
Zn($\mu\text{g/g}$)	120 ± 6	234 ± 4	266 ± 2	181 ± 4	283 ± 8	460 ± 10
Ga($\mu\text{g/g}$)	9 ± 2	7 ± 2	5 ± 1	7 ± 1	10 ± 2	7 ± 2
As($\mu\text{g/g}$)	< 30	< 40	50 ± 20	< 30	< 50	/
Br($\mu\text{g/g}$)	32 ± 6	71 ± 2	94 ± 3	58 ± 5	102 ± 5	74 ± 5
Rb($\mu\text{g/g}$)	119 ± 3	94 ± 2	93 ± 3	92 ± 1	119 ± 1	101 ± 6
Sr($\mu\text{g/g}$)	190 ± 20	270 ± 8	398 ± 3	329 ± 8	288 ± 6	440 ± 30
Y($\mu\text{g/g}$)	33 ± 7	26 ± 1	27 ± 5	32 ± 5	35 ± 1	30 ± 2
Zr($\mu\text{g/g}$)	350 ± 80	183 ± 5	180 ± 20	430 ± 30	180 ± 60	130 ± 14
Pb($\mu\text{g/g}$)	100 ± 30	120 ± 40	< 110	100 ± 20	160 ± 50	310 ± 20

Tabel 5. Resultaten van de XRF-analysen op de bulk sedimentstalen van de Spuikom, bemonsterd in september 1991 na de tweede krijtbehandeling.

/= niet gedetecteerd

< = gedetecteerd maar te dicht tegen de detectielimiet om accuraat te bepalen

clay= fractie kleiner dan 63 μm

	SP1	SP2	SP3	SP4	SP5	SP6
K(%)	1.04 ± 0.02	1.44 ± 0.06	1.58 ± 0.03	1.33 ± 0.02	1.55 ± 0.05	1.39 ± 0.04
Ca(%)	3.5 ± 0.3	8.0 ± 0.2	9.4 ± 0.2	6.9 ± 0.1	8.2 ± 0.1	12.1 ± 0.1
Ti(%)	$.085 \pm .008$	0.31 ± 0.01	$.333 \pm .006$	0.28 ± 0.01	0.33 ± 0.01	0.32 ± 0.01
V($\mu\text{g/g}$)	< 20	80 ± 20	100 ± 5	50 ± 10	110 ± 20	120 ± 30
Mn($\mu\text{g/g}$)	49 ± 1	187 ± 2	230 ± 20	134 ± 3	223 ± 1	360 ± 20
Fe(%)	0.35 ± 0.02	2.98 ± 0.02	3.47 ± 0.02	1.9 ± 0.1	3.44 ± 0.04	3.3 ± 0.2
Ni($\mu\text{g/g}$)	< 2	< 7	< 6	< 4	< 9	/
Cu($\mu\text{g/g}$)	4 ± 1	47 ± 1	48 ± 1	21 ± 2	61 ± 3	52 ± 3
Zn($\mu\text{g/g}$)	15 ± 2	205 ± 7	220 ± 2	100 ± 5	255 ± 9	230 ± 30
Ga($\mu\text{g/g}$)	2 ± 1	9 ± 1	8 ± 1	4 ± 1	7 ± 1	7 ± 2
As($\mu\text{g/g}$)	13 ± 3	< 30	30 ± 10	40 ± 10	< 40	< 40
Br($\mu\text{g/g}$)	4 ± 1	87 ± 1	83 ± 6	44 ± 2	106 ± 3	100 ± 4
Rb($\mu\text{g/g}$)	39 ± 1	96 ± 2	108 ± 3	67 ± 4	109 ± 4	99 ± 9
Sr($\mu\text{g/g}$)	116 ± 9	270 ± 20	325 ± 3	240 ± 10	276 ± 2	500 ± 20
Y($\mu\text{g/g}$)	4 ± 1	25 ± 5	20 ± 2	30 ± 5	24 ± 1	22 ± 3
Zr($\mu\text{g/g}$)	111 ± 9	180 ± 20	107 ± 4	300 ± 20	130 ± 10	116 ± 4
Pb($\mu\text{g/g}$)	< 90	100 ± 20	< 70	< 50	< 110	100 ± 30
Clay(%)	2.8	96.3	93.6	64.6	91.0	93.0

Tabel 6. Resultaten van de XRF-analysen op de fractie kleiner dan 63 μm van de sedimentstalen van de Spuikom, bemonsterd in september 1991 na de tweede krijtbehandeling.

/= niet gedetecteerd

<= gedetecteerd maar te dicht tegen de detectielimiet om accuraat te bepalen

	SP1	SP2	SP3	SP4	SP5	SP6
K(%)	1.4 ± 0.01	1.6 ± 0.1	2.0 ± 0.3	1.68 ± 0.01	1.8 ± 0.1	1.2 ± 0.3
Ca(%)	1.37 ± 0.04	8.7 ± 0.7	10.4 ± 1	7.74 ± 0.03	8.9 ± 0.5	8.9 ± 1.6
Ti(%)	0.34 ± 0.02	0.37 ± 0.03	0.39 ± 0.02	0.35 ± 0.01	0.35 ± 0.02	0.24 ± 0.04
V($\mu\text{g/g}$)	80 ± 4	110 ± 20	120 ± 20	60 ± 30	90 ± 10	80 ± 10
Cr($\mu\text{g/g}$)	44 ± 7	/	157 ± 7	130 ± 10	145 ± 3	117 ± 8
Mn($\mu\text{g/g}$)	187 ± 7	210 ± 10	370 ± 120	290 ± 20	392 ± 7	440 ± 40
Fe(%)	307 ± 0.06	3.0 ± 0.2	3.81 ± 0.06	2.36 ± 0.06	3.3 ± 0.1	2.7 ± 0.2
Ni($\mu\text{g/g}$)	5 ± 2	5 ± 1		22 ± 2	37 ± 1	29 ± 1
Cu($\mu\text{g/g}$)	53 ± 1	43 ± 3	55 ± 2	26 ± 2	64 ± 2	49 ± 1
Zn($\mu\text{g/g}$)	261 ± 5	200 ± 10	244 ± 1	124 ± 8	237 ± 8	210 ± 10
Ga($\mu\text{g/g}$)	9 ± 1	9 ± 1	12 ± 1	8 ± 1	13 ± 1	10 ± 1
As($\mu\text{g/g}$)	< 25	29 ± 5	20 ± 5	23 ± 6	22 ± 3	20 ± 5
Br($\mu\text{g/g}$)	54 ± 4	62 ± 2	68 ± 1	39 ± 1	71 ± 2	73 ± 3
Rb($\mu\text{g/g}$)	81 ± 3	102 ± 2	115 ± 3	79 ± 2	88 ± 15	98 ± 2
Sr($\mu\text{g/g}$)	234 ± 2	258 ± 2	331 ± 2	240 ± 2	275 ± 2	480 ± 10
Y($\mu\text{g/g}$)	29 ± 2	24 ± 2	24 ± 2	22 ± 2	23 ± 2	20 ± 1
Zr($\mu\text{g/g}$)	770 ± 20	200 ± 20	132 ± 9	400 ± 20	206 ± 21	130 ± 10
Pb($\mu\text{g/g}$)	120 ± 20	70 ± 20	90 ± 20	50 ± 20	80 ± 20	80 ± 20

Tabel 7. Resultaten van de XRF-analysen op de bulk sedimentstalen van de spuikom, bemonsterd in oktober 1991 na de tweede krijtbehandeling.

/= niet gedetecteerd

< = gedetecteerd maar te dicht tegen de detectielimiet om accuraat te bepalen

clay= fractie kleiner dan 63 μm

	SP1	SP2	SP3	SP4	SP5	SP6
K(%)	0.89 ± 0.01	1.4 ± 0.2	0.88 ± 0.02	1.27 ± 0.01	1.28 ± 0.02	0.37 ± 0.01
Ca(%)	3.2 ± 0.2	9.3 ± 0.6	2.57 ± 0.05	6.5 ± 0.1	10.3 ± 0.6	13.3 ± 0.1
Ti(%)	$.058 \pm .002$	0.32 ± 0.01	$.061 \pm .003$	$.236 \pm .002$	$.284 \pm .001$	$.336 \pm .001$
V($\mu\text{g/g}$)	< 17	112 ± 6	< 15	58 ± 8	80 ± 20	120 ± 10
Cr($\mu\text{g/g}$)	30 ± 3	/	/	/	/	/
Mn($\mu\text{g/g}$)	50 ± 3	197 ± 7	60 ± 10	115 ± 1	230 ± 10	350 ± 5
Fe(%)	0.31 ± 0.01	2.8 ± 0.5	0.40 ± 0.01	1.74 ± 0.09	2.7 ± 0.1	3.16 ± 0.05
Ni($\mu\text{g/g}$)	< 2	< 5	< 3	< 4	< 7	< 5
Cu($\mu\text{g/g}$)	4 ± 1	43 ± 3	8.7 ± 0.2	25 ± 1	55 ± 3	41 ± 1
Zn($\mu\text{g/g}$)	13 ± 1	190 ± 20	21 ± 1	92 ± 4	206 ± 20	198 ± 1
Ga($\mu\text{g/g}$)	1.5 ± 0.4	8 ± 1	1.5 ± 0.5	3 ± 1	6 ± 1	9 ± 1
As($\mu\text{g/g}$)	16 ± 4	< 20	22 ± 7	24 ± 7	40 ± 10	< 30
Br($\mu\text{g/g}$)	4 ± 1	68 ± 1	13 ± 1	48 ± 1	105 ± 5	91 ± 7
Rb($\mu\text{g/g}$)	37 ± 2	99 ± 9	34 ± 2	65 ± 4	80 ± 1	93 ± 4
Sr($\mu\text{g/g}$)	111 ± 4	317 ± 7	123 ± 2	226 ± 7	560 ± 60	530 ± 20
Y($\mu\text{g/g}$)	7 ± 2	25 ± 5	8 ± 2	40 ± 30	20 ± 1	23 ± 3
Zr($\mu\text{g/g}$)	70 ± 20	160 ± 30	78 ± 3	230 ± 30	140 ± 20	102 ± 9
Pb($\mu\text{g/g}$)	/	110 ± 20	< 40	< 50	< 80	80 ± 20
Clay(%)	2.7	92.5	2.6	64.4	86.5	98.2

Tabel 8. Resultaten van de XRF-analysen op de fractie kleiner dan 63 μm van de sedimentstalen van de Spuikom, bemonsterd in oktober 1991 na de tweede krijtbehandeling.

/= niet gedetecteerd

<= gedetecteerd maar te dicht tegen de detectielimiet om accuraat te bepalen

	SP1	SP2	SP3	SP4	SP5	SP6
K(%)	1.65 ± 0.01	1.55 ± 0.04	1.18 ± 0.01	1.4 ± 0.1	1.74 ± 0.01	1.47 ± 0.03
Ca(%)	8.6 ± 0.2	9.3 ± 0.2	5.7 ± 0.3	7.3 ± 0.5	9.77 ± 0.02	13.8 ± 0.2
Ti(%)	0.36 ± 0.01	0.35 ± 0.01	0.16 ± 0.01	0.33 ± 0.03	0.38 ± 0.01	$.343 \pm .002$
V($\mu\text{g/g}$)	110 ± 9	87 ± 8	33 ± 7	50 ± 20	100 ± 6	93 ± 9
Mn($\mu\text{g/g}$)	290 ± 10	210 ± 20	123 ± 9	168 ± 3	245 ± 7	376 ± 6
Fe(%)	4.05 ± 0.05	2.86 ± 0.06	1.5 ± 0.1	2.2 ± 0.1	3.45 ± 0.03	3.26 ± 0.03
Ni($\mu\text{g/g}$)	70 ± 1	6 ± 1	3 ± 1	<4	<4	5 ± 2
Cu($\mu\text{g/g}$)	96 ± 1	46 ± 3	35 ± 3	23 ± 2	53 ± 1	47 ± 2
Zn($\mu\text{g/g}$)	389 ± 1	188 ± 3	162 ± 15	120 ± 6	253 ± 2	210 ± 3
Ga($\mu\text{g/g}$)	7 ± 1	8 ± 1	3 ± 1	6 ± 1	11 ± 1	10 ± 2
As($\mu\text{g/g}$)	40 ± 10	21 ± 6	24 ± 4	26 ± 6	27 ± 7	35 ± 8
Br($\mu\text{g/g}$)	65 ± 2	60 ± 1	66 ± 4	48 ± 2	85 ± 3	86 ± 4
Rb($\mu\text{g/g}$)	96 ± 1	92 ± 1	54 ± 2	82 ± 1	108 ± 2	93 ± 1
Sr($\mu\text{g/g}$)	270 ± 10	284 ± 1	227 ± 9	280 ± 30	314 ± 7	522 ± 2
Y($\mu\text{g/g}$)	32 ± 3	24 ± 1	13 ± 1	23 ± 1	23 ± 1	25 ± 3
Zr($\mu\text{g/g}$)	560 ± 50	217 ± 7	149 ± 9	320 ± 10	162 ± 4	221 ± 2
Pb($\mu\text{g/g}$)	150 ± 20	80 ± 20	40 ± 10	50 ± 10	70 ± 20	<70

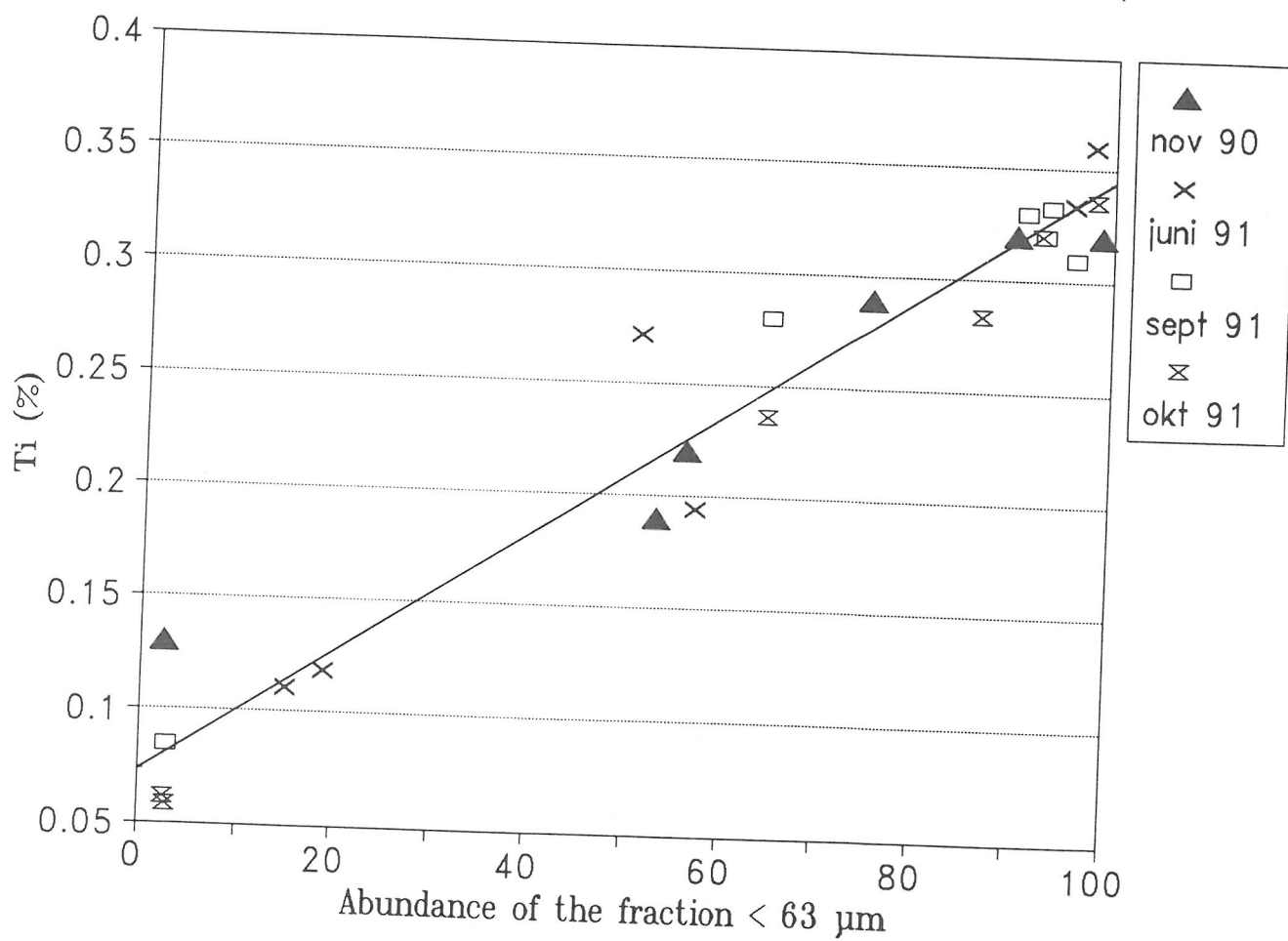
Tabel 9. Gemiddelde concentratie aan enkele elementen in de fijne fractie van de sedimenten van de spuikom.

Element	Gemeten	Regressie	Corr.Coëff.
Ti(%)	0.34 ± 0.05	0.34	0.97
Mn($\mu\text{g/g}$)	280 ± 90	257	0.83
Fe(%)	3.2 ± 0.7	3.24	0.98
Cu($\mu\text{g/g}$)	60 ± 20	52	0.91
Zn($\mu\text{g/g}$)	230 ± 80	220	0.96

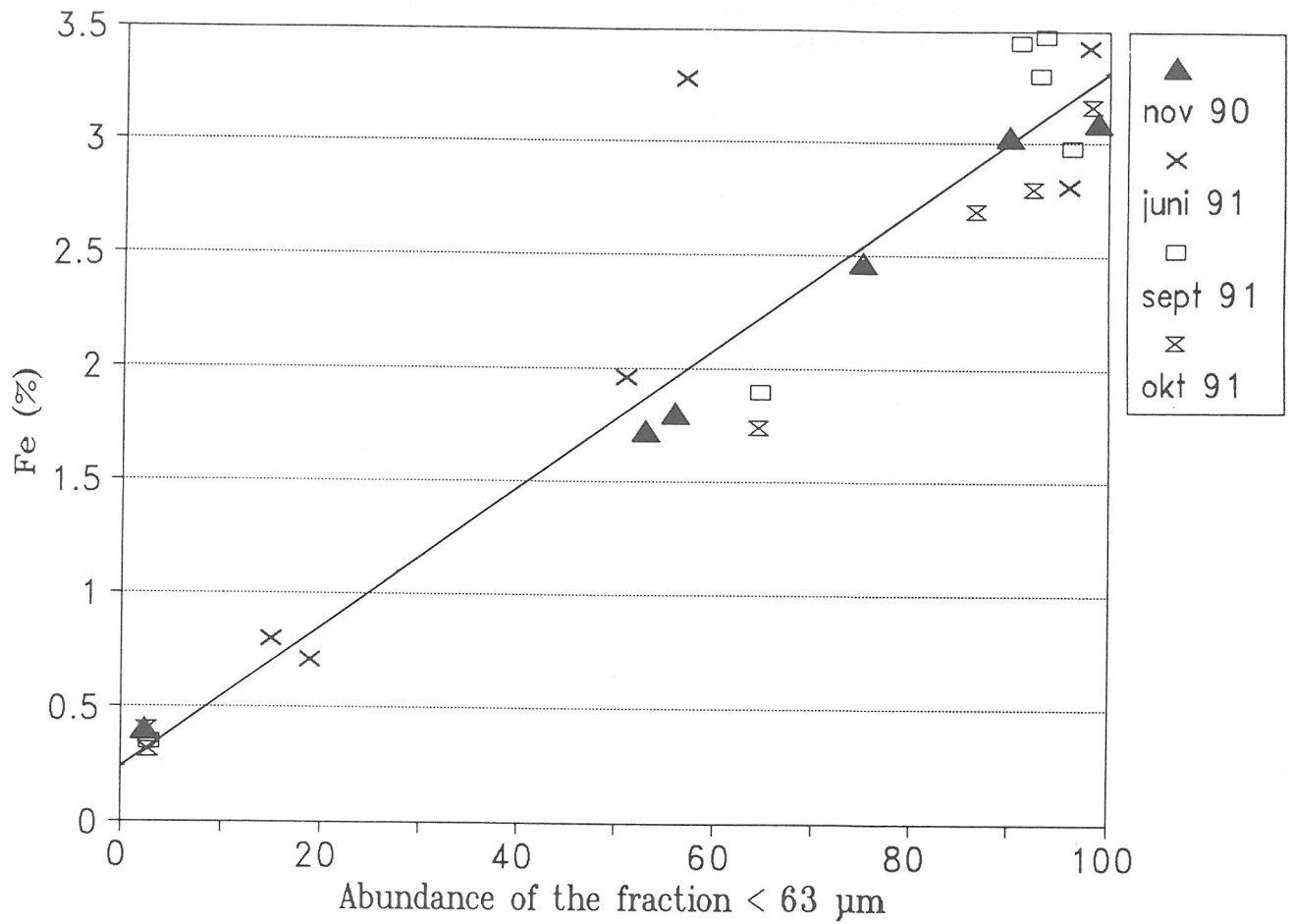
Tabel 10. Enkele metaalhalten in de fractie $< 63 \mu\text{m}$ van de sedimenten van de Spuikom vergeleken met Noordzee (kust)- en Schelde sedimenten bemonsterd in 1987-1988. (1) sedimenten van Vlissingen tot Zandvliet, (2) sedimenten van Doel tot Atwerpen

Element	Spuikom	Noordzee	Schelde
Ti(%)	0.34 ± 0.05	0.25 ± 0.05	0.28 ± 0.09
Mn($\mu\text{g/g}$)	280 ± 90	700 ± 300	950 ± 470
Fe(%)	3.2 ± 0.7	3.0 ± 0.9	6 ± 3
Cu($\mu\text{g/g}$)	60 ± 20	13 ± 4	(1) 24 ± 12 , (2) 77 ± 35
Zn($\mu\text{g/g}$)	230 ± 80	170 ± 70	(1) 260 ± 130 , (2) 940 ± 170

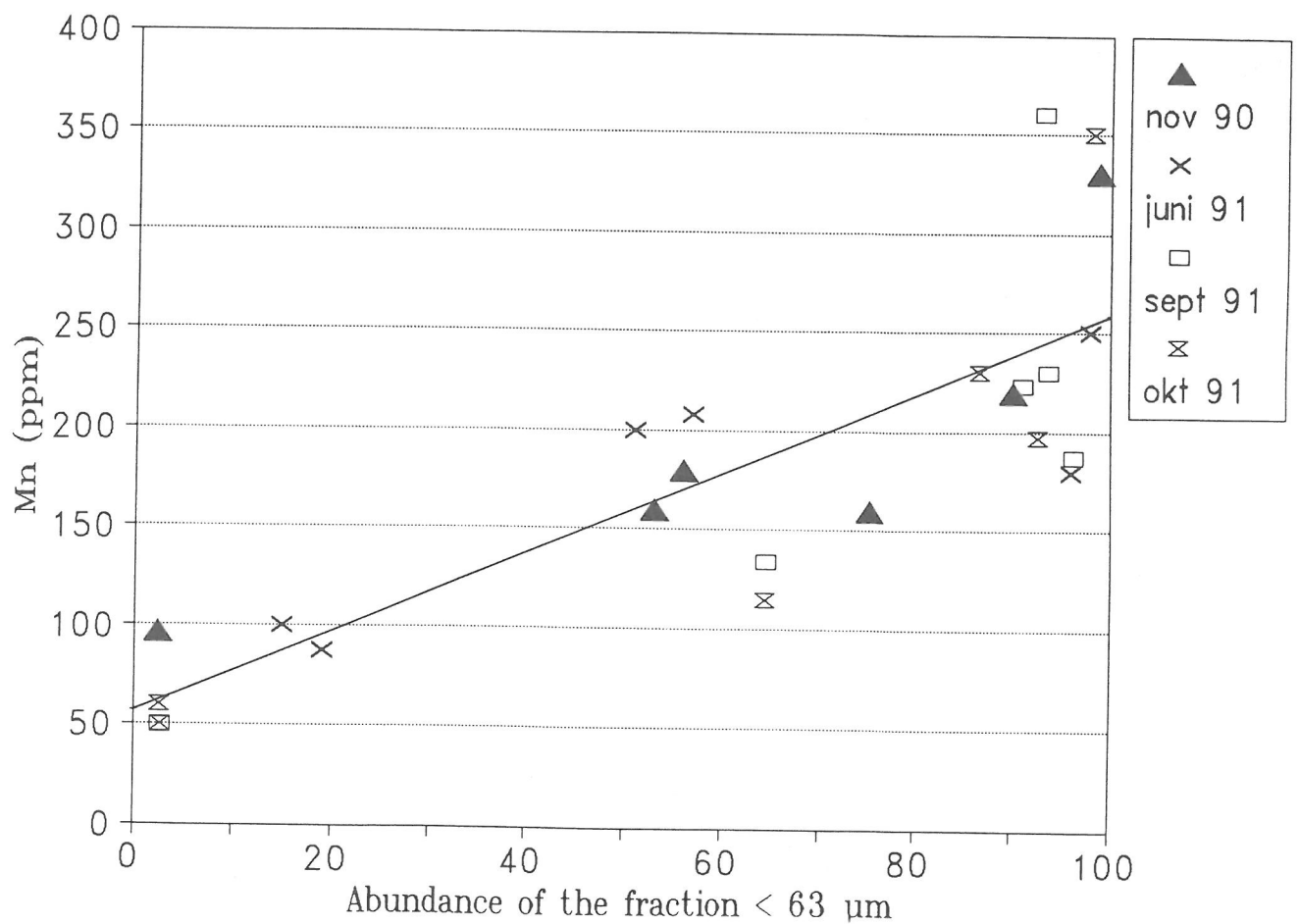
Figuur 1. Totale Ti concentratie in functie van de abundantie van de fractie $< 63 \mu\text{m}$.



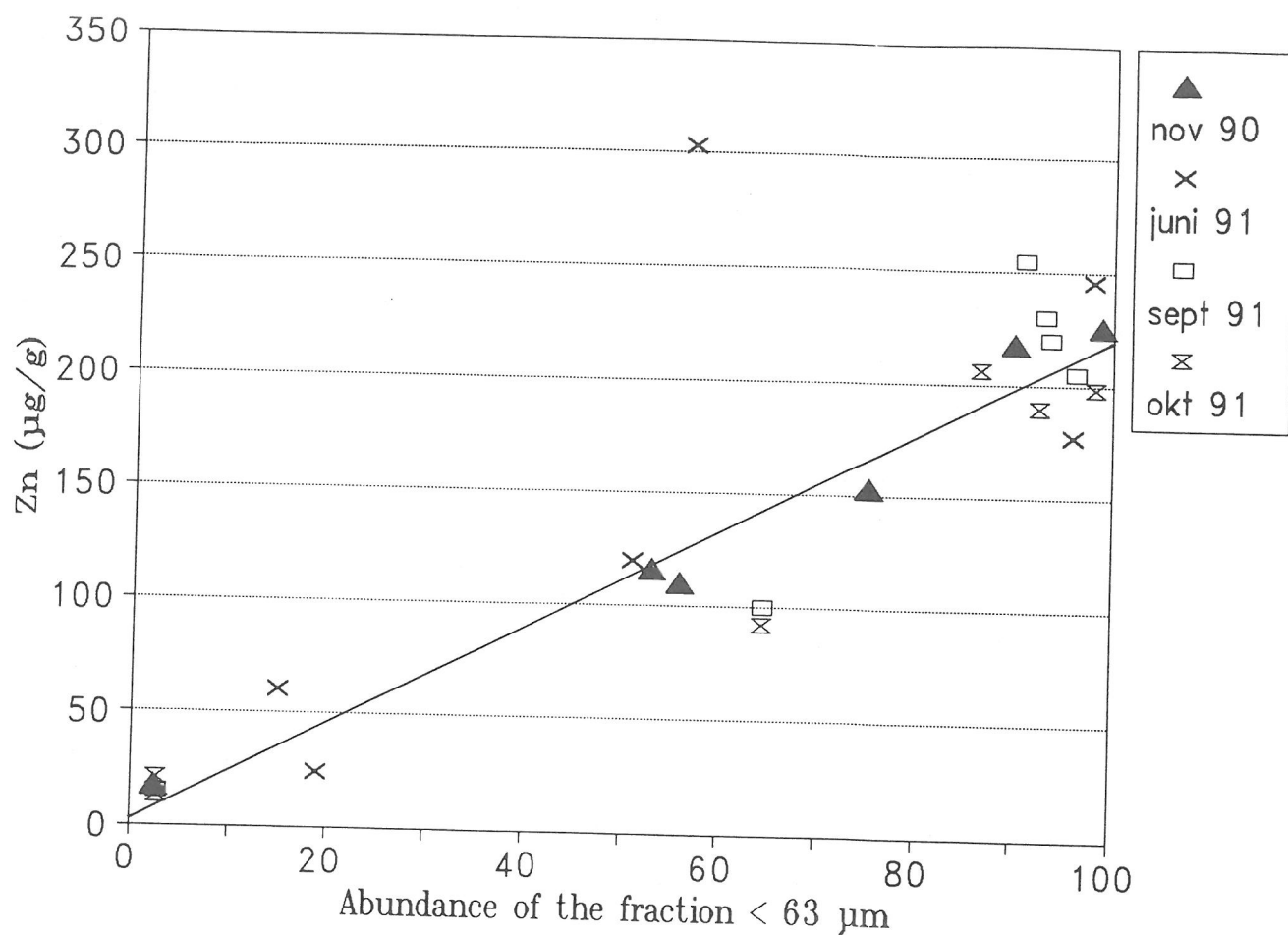
Figuur 3. Totale Fe concentratie in functie van de abundantie van de fractie $< 63 \mu\text{m}$.



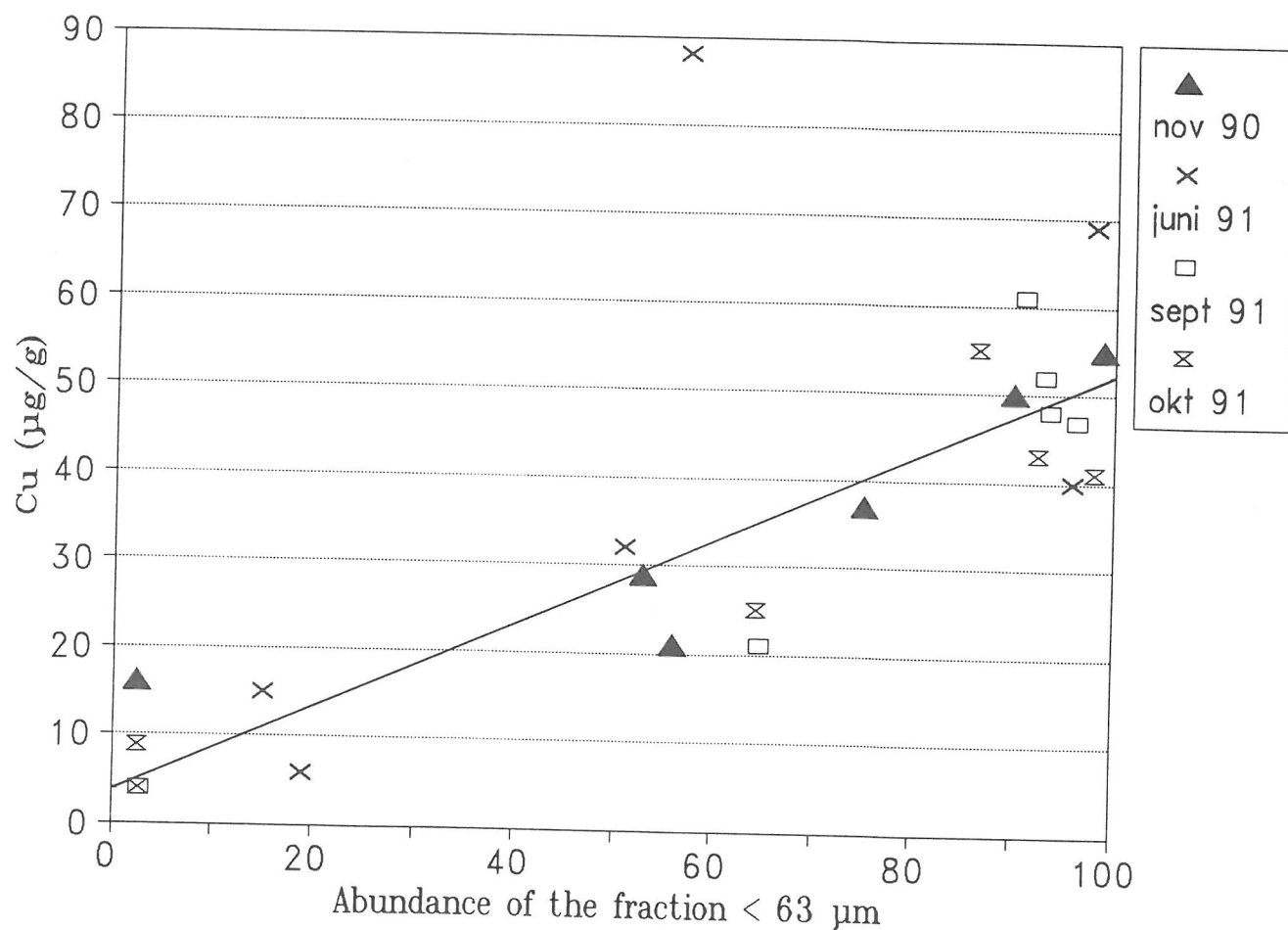
Figuur 2. Totale Mn concentratie in functie van de abundantie van de fractie $< 63 \mu\text{m}$.



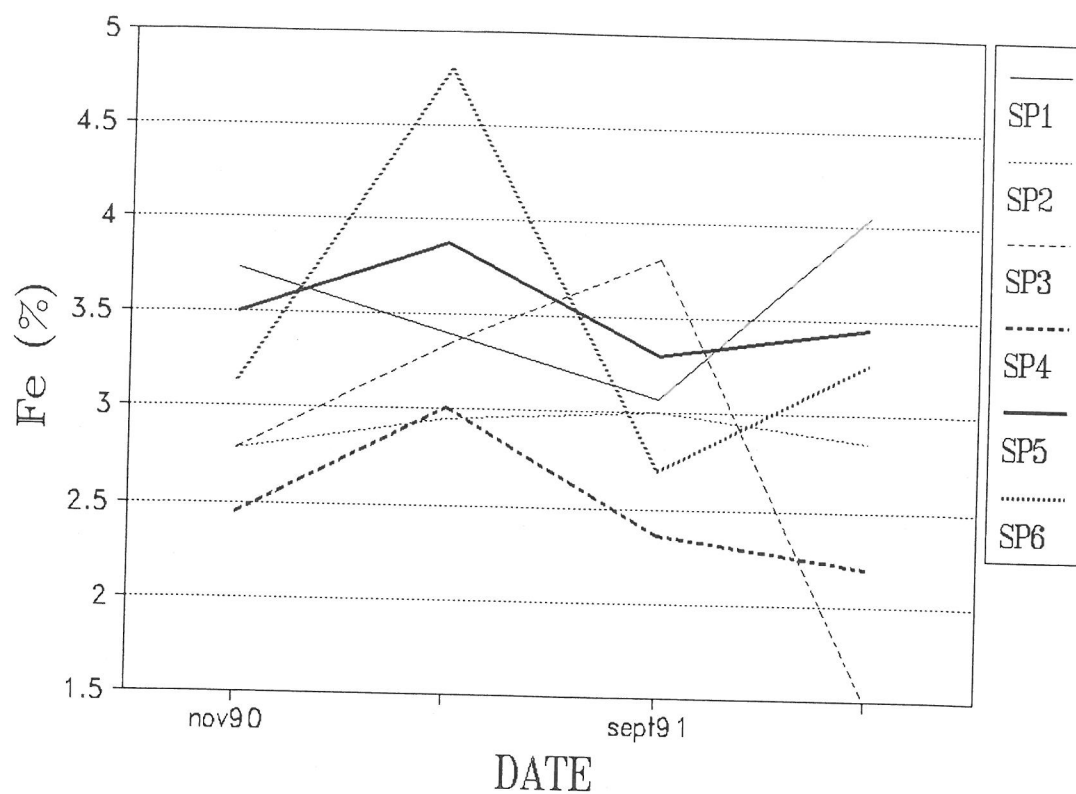
Figuur 5. Totale Zn concentratie in functie van de abundantie van de fractie $< 63 \mu\text{m}$.



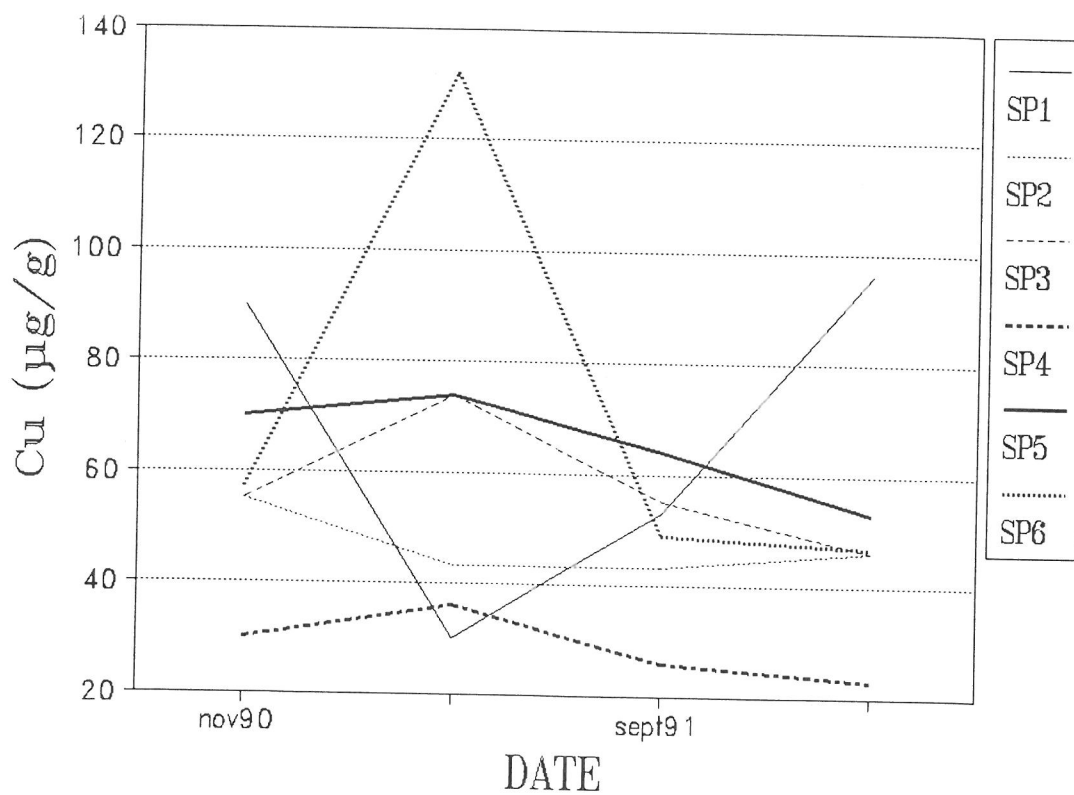
Figuur 4. Totale Cu concentratie in functie van de abundantie van de fractie $< 63 \mu\text{m}$.



Figuur 6. Fe concentratie in de fractie $< 63 \mu\text{m}$ voor de verschillende bemonsteringsdata.



Figuur 7. Cu concentratie in de fractie $< 63 \mu\text{m}$ voor de verschillende bemonsteringsdata.



Figuur 8. Zn concentratie in de fractie $< 63 \mu\text{m}$ voor de verschillende bemonsteringsdata.

